



MINING AND METALURGY INSTITUTE BOR
Zeleni bulevar 35, 19219 Bor, Srbija
Tel. + 381 30 436 826
e-mail: institut@imb.ac.rs



POGON ZA PROIZVODNJU CREPA U SASTAVU IGM „MLADOST“ LESKOVAC

STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA IZGRADNJE POGONA FABRIKE ZA PROIZVODNJU CREPA

**Lokacija:**

K.P. br. 6366/1, KO Leskovac
ul. Puškinova bb
16000 Leskovac, Srbija

Investitor:

IGM „MLADOST“ doo
ul. Puškinova bb
16000 Leskovac, Srbija

Izrada:

Institut za rudarstvu i metalurgiju
Zeleni bulevar 35
19210 Bor, Srbija

GLOBAL Innovation Projects d.o.o.
Dušana Vukasovića br. 37/23
11070 Novi Beograd, Srbija

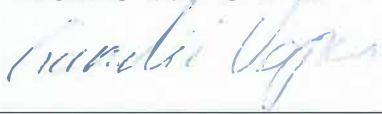
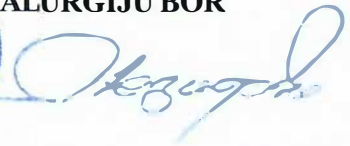
Avgust 2021. god.



MINING AND METALURGY INSTITUTE BOR
Zeleni bulevar 35, 19219 Bor, Srbija
Tel. + 381 30 436 826
e-mail: institut@imbor.ac.rs



STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA IZGRADNJE POGONA FABRIKE ZA PROIZVODNJU CREPA

NOSILAC PROJEKTA:	IGM „MLADOST“ DOO LESKOVAC ul. Puškinova bb, 16000 Leskovac
INVESTITOR:	IGM „MLADOST“ DOO LESKOVAC ul. Puškinova bb, 16000 Leskovac
PROJEKAT:	POGON FABRIKE ZA PROIZVODNJU CREPA
MESTO:	Opština Leskovac, katastarska parcela broj 6366/ 1
ODGOVORNO LICE/OBRAĐIVAČ STUDIJE:	Vojka Gardić, dipl.inž.tehnol. LICENCA: 371 C787 06 
STRUČNI KONSULTANTI I SARADNICI:	Dr Aca Jovanović, dipl.ing.maš.
BROJ DOKUMENTACIJE:	GL 1033 SoPU
MESTO I DATUM:	Bor/Beograd, Avgust 2021.
SAGLASAN INVESTITOR:	ZA INSTITUT ZA RUDARSTVO I METALURGIJU BOR  



SADRŽAJ

OPŠTA DOKUMENTACIJA	6
1.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA	7
1. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA	13
2. OPIS LOKACIJE	14
2.1 MAKRO I MIKRO LOKACIJA	14
2.2. PODACI O POVRŠINI ZEMLJIŠTA	18
2.3. PRIKAZ PEDOLOŠKIH, GEOMORFOLOŠKIH, GEOLOŠKIH I HIDROGEOLOŠKIH I SEIZMOLOŠKIH KARAKTERISTIKA TERENA	19
2.3.1 PEDOLOŠKE, GEOLOŠKE I GEOMORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE PODRUČJA	19
2.3.2 HIDROGRAFSKE I HIDROLOŠKE KARAKTERISTIKE PODRUČJA	22
2.3.3 SEIZMOLOŠKE KARAKTERISTIKE TERENA	24
2.4 PODACI O IZVORIŠTU VODOSNABDEVANJA (UDALJENOST, KAPACITET, UGROŽENOST, ZONE SANITARNE ZAŠTITE) I OSNOVNIH HIDROLOŠKIH KARAKTERISTIKA	24
2.5 PRIKAZ KLIMATSKIH KARAKTERISTIKA SA ODGOVARAJUĆIM METEOROLOŠKIM POKAZATELJIMA	25
2.6 OPIS FLORE I FAUNE, PRIRODNIH DOBARA POSEBNE VEDNOSTI (ZAŠTIĆENIH) RETKIH I UGROŽENIH BILJNIH I ŽIVOTINJSKIH VRSTA I NJIHOVIH STANIŠTA I VEGETACIJE	26
2.7 PREGLED OSNOVNIH KARAKTERISTIKA PEJZAŽA	27
2.8 PREGLED NEPOKRETNIH KULTURNIH DOBARA	28
2.9 PODACI O NASELJENOSTI, KONCENTRACIJI STANOVNIŠTVA I DEMOGRAFSKIM KARAKTERISTIKAMA U ODNOSU NA OBJEKTE I AKTIVNOSTI	29
2.9 PODACI O POSTOJEĆIM PRIVREDNIM I STAMBENIM OBJEKTIMA I OBJEKTIMA INFRASTRUKTURE I SUPRASTRUKTURE	29
- 3. OPIS PROJEKTA	31
3.1. OPIS PRETHODNIH RADOVA NA IZVOĐENJU PROJEKTA	31
3.2. OPIS OBJEKATA, PLANIRANOG PROIZVODNOG PROCESA, TEHNOLOŠKE I DRUGE KARAKTERISTIKE KARAKTERISTIKE SIROVINA	33
GLAVNE PROIZVODNE CELINE POGONA ZA PROIZVODNJU CREPA	34
PRIMARNA PRERADA GLINE	34
SEKUNDARNA PRERADA GLINE - HOMOGENIZACIJA	36
PROIZVODNJA SIROVIH PROIZVODA - OBLIKOVANJE PROIZVODA	36
SUŠENJE PROIZVODA	39
ENGOBIRANJE PROIZVODA	40
TUNELSKA PEĆ ZA PEČENJE PROIZVODA	43



SLAGANJE SUVOG I RAZLAGANJE PEČENOG CREPA I PAKOVANJE PROIZVODA	44
3.3. PRIKAZ VRSTA I KOLIČINA POTREBNE ENERGIJE I ENERGENATA, VODE, SIROVINA, POTREBNOG MATERIJALA ZA IZGRADNJU I DRUGO	45
3.4. PRIKAZ VRSTE I KOLIČINE ISPUŠTENIG GASOVA, VODE, I DRUGIH TEČNIH I GASOVITIH OTPADNIH MATERIJ, POSMATRANO PO TEHNOLOŠKIM CELINAMA UKLJUČUJUĆI EMISIJU U VAZDUH, ISPUŠTANJE U POVRŠINSKE I PODZEMNE VODNE RECIPIJENTE, ODLAGANJE NA ZEMLJIŠTE, BUKZ, VIBRACIJE, TOPLOTU, ZRAČENJA (JONIZUJUĆA I NEJONIZUJUĆA) I DRUGO	48
3.5. PRIKAZ TEHNOLOGIJE TRETIRANJA (PRERADA, RECILAŽA, ODLAGANJE I SLIČNO) SVIH VRSTA OTPADNIH MATERIJ	53
3.6. PRIKAZ UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU IZABRANOG I DRUGIH RAZMATRANIH TEHNOLOŠKIH REŠENJA	54
4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMOTRIO	55
5. OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE ZA KOJE POSTOJI MOGUĆNOST DA BUDU ZNATNO IZLOŽENI RIZIKU USLED REALIZACIJE PROJEKTA UKLJUČUJUĆI	56
A) STANOVNIŠTVO	56
B) FAUNA I FLORA	56
V) VAZDUH	57
G) ZEMLJIŠTE	57
D) VODA	58
Đ) ISPITIVANJE NIVOA BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI	58
E) KLIMATSKI ČINIOCI	58
Đ) GRAĐEVINE	59
Ž) PEJZAŽ	59
Z) MEĐUSOBNI ODNOS NAVEDENIH ČINJENICA	59
6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU (NEPOSREDNIH, SEKUNDARNIH, KUMULATIVNIH, SREDNJOROČNIH I DUGOROČNIH, STALNIH, PRIVREMENIH, POZITIVNIH I NEGATIVNIH) DO KOJIH MOŽE DOĆI USLED	60
A) POSTOJANJA PROJEKTA	60
B) KORIŠĆENJE PRIRODNIH RESURSA	60
V) EMISIJA ZAGAĐUJUĆIH MATERIJ, STVARANJA NEUGODNOSTI I UKLANJANJA OTPADA	60
7. PROCENU UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA	61
8. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA ILI OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNOG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	62
- MERE KOJE SU PREDVIĐENE ZAKONOM I DRUGIM PROPISIMA, NORMATIVIMA I STANDARDIMA I ROKOVIMA ZA NJIHOVO SPROVOĐENJE	62
B) MERE PREDVIĐENE PROJEKTNOM DOKUMENTACIJOM	62



v) MERE U VREME IZVOĐENJA RADOVA NA IZGRADNJI OBJEKTA	63
g) MERE U TOKU REDOVNOG RADA PROJEKTA	63
MERE ZAŠTITE VAZDUHA	64
MERE ZAŠTITE VODE	64
ZAŠTITA OD BUKE I VIBRACIJA	64
MERE ZAŠTITE OD PROCURIVANJA	64
ZAŠTITA STANOVNIŠTVA I RADNIKA NA LOKACIJI	64
ZAŠTITA ZEMLJIŠTA, BILJAKA I STABILNOST TERENA U ŽIVOTNOJ SREDINI	65
MERE ZAŠTITE OD POŽARA	65
MERE ZAŠTITE PRIRODNOG DOBRA I NEPOKRETNIH KULTURNIH DOBARA	65
KONSTANTNA PRISUTNOST OPASNIH MATERIJIA	66
d) MERE U SLUČAJU UDESA	66
đ) DRUGE MERE ZAŠTITE	66
9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	68
10. NETEHNIČKI REZIME INFORMACIJA OD 3-9	70
11. PODACI O NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU ODGOVARAJUĆIH STRUČNIH ZNANJA	97
12. LITERATURA	97
13. PRILOZI	97



MINING AND METALURGY INSTITUTE BOR
Zeleni bulevar 35, 19219 Bor, Srbija
Tel. + 381 30 436 826
e-mail: institut@imbora.ac.rs



OPŠTA DOKUMENTACIJA



1.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 19, stav 2. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“; br. 135/04. sa izmenama i dopunama od 15. maja 2009. godine, „Sl. glasnik RS“; br. 36/09). U skladu sa Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu, član 19. stav 3, donosim:

REŠENJE

kojim se za odgovorno lice za izradu Studije o proceni uticaja na životnu sredinu

PROJEKTA IZGRADNJE POGONA FABRIKE ZA PROIZVODNJU CREPA “MLADOST” DOO LESKOVAC

imenuje:

Vojka Gardić, dipl. inž. tehn.....br. licence: 371 C787 06

Odgovorno lice:

Dr Mile Bugarin, naučni savetnik.

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: GL 1033 SoPU

Mesto i datum: Bor/Beograd, Avgust 2021. god.

Lica imenovana za izradu Studije, ispunjavaju sve potrebne uslove u pogledu stručne sprema i radnog iskustva za izradu ove vrste dokumentacije.

Imenovani su dužni da se pri izradi predmetne tehničke dokumentacije pridržavaju svih potrebnih pozitivnih propisa, kojima se reguliše izrada predmetne tehničke dokumentacije.



MINING AND METALURGY INSTITUTE BOR
Zeleni bulevar 35, 19219 Bor, Srbija
Tel. + 381 30 436 826
e-mail: institut@imbora.ac.rs



REŠENJE O POTREBI IZRADE STUDIJE O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Број: 353-02-914/2021-03
Датум: 03.08.2021. године
Немањина 22-26
Београд

IGM "MLADOST" D.O.O.
Br. 1177
26.08. 2021 god

На основу члана 6. став 1. Закона о министарствима ("Сл. гласник РС", број 128/20), члана 2. тачка 2. алинеја 1. и члана 14. став 3. Закона о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник РС», 135/04, 36/09) и члана 136. Закона о општем управном поступку ("Сл. гласник РС", бр. 18/2016 и 95/18 – аутентично тумачење), као и члана 23. став 2. и члана 24. став 3. Закона о државној управи ("Сл. гласник РС", бр. 79/2005, 101/2007, 95/2010, 99/2014, 47/2018 и 30/2018 – др. закон и 47/18), поступајући по захтеву носиоца пројекта предузећа ИГМ "Младост" д.о.о, Александар Дујановић, државни секретар Министарства заштите животне средине по решењу о овлашћењу број 021-01-13/1/21-09 од 22.07.2021. године доноси

РЕШЕЊЕ

- ОДРЕЂУЈЕ СЕ ОБИМ И САДРЖАЈ Студије о процени утицаја на животну средину пројекта погона за производњу црепа у саставу ИГМ "Младост" Лесковац, капацитета од око 76000 тона годишње, на к.п. број 6366/1 КО Лесковац, на територији Града Лесковца, у складу са чланом 17. Закона о процени утицаја на животну средину и чл. 2-10. Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 69/2005).
- Уз студију о процени утицаја прилажу се сви услови и сагласности других надлежних органа и организација у складу са посебним законом, а нарочито: локацијски услови, водни услови/мишљење, мишљење ЈКП Водовод о евентуалним зонама заштите изворишта, сагласност МУП – а и др.
- Носилац пројекта дужан је да, у року од годину дана од дана коначности овог решења, поднесе захтев за давање сагласности на студију о процени утицаја пројекта на животну средину из тачке 1. овог решења.

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ

Носилац пројекта предузеће ИГМ "Младост" д.о.о, поднело је Министарству заштите животне средине захтев за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину пројекта погона за производњу црепа у саставу ИГМ "Младост" Лесковац, капацитета од око 76000 тона годишње, на к.п. број 6366/1 КО Лесковац, на територији Града Лесковца, који је заведен под бројем 353-02-914/2021-03.

Уз захтев су приложени попуњени упитници за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину.

Предметни пројект се налази на листи пројеката за које је обавезна процена утицаја, што је утврђено у складу са Уредбом о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину («Службени гласник Р.Србије» број 114/2008).

Поступајући по предметном захтеву овај орган је, сагласно члану 14. став 1. и чл. 29. Закона о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник Р.Србије» број 135/04, 36/09), обавестио заинтересоване органе, организације и јавност (лист Вечерње



Новости). У законском року није било достављених мишљења од стране заинтересованих органа, организација и јавности.

У вези са горе изложеним, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

Поука о правном леку: Против овог решења може се изјавити жалба Влади, путем овог органа, у року од 15 дана од дана пријема решења, односно од дана обавештавања заинтересоване јавности о донетом решењу.

Доставити:

- Архиви
- инвеститору
- Сектору за надзор и предострожност у животnoj средини





METODOLOGIJA I ZAKONSKA REGULATIVA

Studija o proceni uticaja na životnu sredinu se radi u skladu odredbama Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu (Sl. glasnik RS" broj 135/04 i 36/09). Osnovni metodološki pristup i sadržaj Studije o proceni uticaja na životnu sredinu određen je Pravilnikom o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu (Sl. glasnik RS" broj 69/05).

Studija o proceni uticaja se radi na osnovu postojećeg stanja životne sredine na utvrđenoj lokaciji, tehničko tehnološke koncepcije objekata i procene mogućeg uticaja objekata na životnu sredinu. Procena je izvršena na osnovu raspoložive dokumentacije i primenom tehničko-tehnološkog znanja. Korišćeni su raspoloživi podaci i rezultati ispitivanja i merenja kojim je Nosioc projekta raspolagao i dostupnih podataka.

Studija je izrađena na osnovu opštih i tehničkih podataka, koji su obrađivaču prezentovani od strane nosioca projekta, a preko izrađene i dostavljene projektne dokumentacije. Na osnovu toga Studija je izrađena uz korišćenje važećih zakona, propisa, standarda, normativa i stručne literature za ovakvu vrstu objekata. Tumačenje rezultata i predlaganje mera zaštite, se radi i u skladu sa sledećim zakonskim i podzakonskim propisima:

Zakoni:

- Zakon o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“ br. 135/04, 36/09, 43/11, 14/2016, 76/2018, 95/2018),
- Zakon o zaštiti zemljišta („Sl. glasnik RS“, br. 112/2015),
- Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 36/09 i 88/10),
- Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, br. 135/04 i 36/09),
- Zakonom o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS“, br. 64/10 - US, 24/11, 121/12, 42/13 - US, 50/13 - US, 98/13 -US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 i 37/19 - dr. Zakon i 9/2020),
- Zakon o zaštiti od požara („Sl. glasnik RS“ br. 111/09, 20/15, 87/2018),
- Zakon o zaštiti vazduha („Sl. glasnik RS“ br. 35/2009, 10/2013, 26/2021),
- Zakon o vodama („Sl. glasnik RS“ br. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018),
- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Sl. glasnik RS“, broj 135/2004 i 25/2015),
- Zakon o zaštiti prirode („Sl. glasnik RS“, br. 36/09, 88/10, 14/16, 95/2018),
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („Sl. glasnik RS“ br. 101/05, 91/2015, 113/2017),
- Zakon o kulturnim dobrima („Sl. glasnik RS“ br. 71/94, 52/11, 99/11, 6/2020).

Pravilnici:

- Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“ br. 69/05),
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Sl. glasnik RS“ br. 72/2010),
- Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Sl. glasnik RS“, broj 33/2016-18),
- Pravilnik o sadržini, izgledu i načinu vođenja javne knjige o sprovedenim postupcima i donetim odlukama o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, broj 69/2005),
- Pravilnik o postupku javnog uvida, prezentaciji i javnoj raspravi o studiji o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, broj 69/2005),
- Pravilnik o radu tehničke komisije za ocenu studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, broj 69/2005),



- Pravilnik o sadržini zahteva o potrebi procene uticaja i sadržini zahteva za određivanjeobima i sadržaja studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, broj 69/2005),
- Pravilnik o sadržini politike prevencije udesa i sadžini i metodologiji izrade izveštaja o bezbednosti i plana zaštite od udesa („Sl. glasnik RS“ br. 41/10),
- Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Sl. glasnik RS“, 33/2016).

Uredbe:

- Uredba o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, broj 114/2008),
- Uredba o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl.glasnik RS", br.24/2014),
- Uredba o utvrđivanju kriterijuma za određivanje statusa ugrožene životne sredine i prioriteta za sanaciju i remedijaciju („Sl. glasnik RS“, br.22/2010),
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 67/2011, 48/2012, 1/2016),
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 50/2012),
- Uredba o klasifikaciji voda („Sl. glasnik SRS“ br. 5/68),
- Uredba o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 24/2014),
- Uredba o sistematskom praćenju stanja i kvaliteta zemljišta („Sl. glasnik RS“, br. 88/2020),
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“ br. 75/2010),
- Strategija vođenja čistije tehnologije u Republici Srbiji („Sl. glasnik RS“ br. 7/09),



1. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

NOSIOC PROJEKTA: IGM MLADOST DOO

Sedište: Leskovac

Ulica: Puškinova

Broj: bb

Telefon: +381 (0)16 243 073

Faks: +381 (0)16 255 507

E-mil: office@mladost.co.rs

MB: 07139632

PIB: 100923381

DELATNOST: Proizvodnja opeke, crepa i građevinskih proizvoda od pečene gline

DIREKTOR: Miloš Terzić

KONTAKT OSOBA: Miloš Terzić



2. OPIS LOKACIJE

2.1 MAKRO I MIKRO LOKACIJA

Makrolokacija

Pogon fabrike za proizvodnju crepa IGM „MLADOST“ doo, gradi se na teritoriji grada Leskovca, u istočnoj industrijskoj zoni.

Leskovac je gradsko naselje i administrativni centar Leskovačkog okruga i Jablaničkog upravnog okruga. Status grada dobio je 2007. godine.

Leskovac se nalazi u podnožju brda Hisar, u srcu prostrane leskovačke kotline, jedne od najvećih kotlina u Srbiji, koja leži u srednjem toku Južne Morave, između Niške na severu i Vranjske na jugu. Kotlina je dugačka 50 km, a široka 45 km i presecaju je rečni tokovi Južne Morave, Jablanice, Veternice i Puste reke. Kroz sam grad Leskovac protiče reka Veternica.

Još neke od reka koje predstavljaju najveće pritoke Južne Morave i najznačajniji vodotoci su: Vučjanka i Rupska reka. Leskovac je okružen i sa tri veštačka jezera Brestovačko, Barje (akumulacija za vodosnabdevanje grada) i Vlasinsko jezero. Leskovac se nalazi na 228 m nadmorke visine, u kotlini između planina: Radan, Goljak i Pasjača na zapadu, Kukavica i Čemernik na jugu i Babička gora i Suva planina na istoku. Sa još 300 naselja zauzima u kotlini 2250 km², a sama kotlina je predstavljala ogranak nekadašnjeg Panonskog mora.

U ovoj prostranoj kotlini, čiji je obod sastavljen od jako ubranih kristalastih škriljaca, mestimično prosečenih eruptivnim stenama, Leskovac zauzima centralne i istočne delove, i to one najniže. Na sever se pruža do Brestovca, a na jugu zalazi u Grdeličku klisuru sve do Džepa, koji ostaje izvan teritorije grada. Na taj način teritorija grada obuhvata gotovu celu dolinu Južne Morave od Kurvingradskog suženja na severu do Vranjske kotline na jugu, a osim doline Južne Morave njoj pripadaju niska pobrđa stare jezerske zaravni u koju se ova dolina usekla i donji dolinski delovi Moravinih istočnih i zapadnih pritoka, Veternice, Jablanice, Puste Reke i Vlasine. Pravu prirodnu granicu ima samo na istoku i jugu. Severoistočna i istočna granica je Babička gora, a na jugu greben Kukavice čini prirodnu barijeru prema opštini Vladičin Han. Ostale granice se pružaju najvećim delom duž niskih razvođa između Južne Morave i njenih pritoka ili između ovih pritoka. Zapadna granica prema opštini Bojnik vodi razvođem između Jablanice i Puste reke, koje je nisko i veoma prohodno. Deo zapadne granice koja je odvaja od opštine Lebane, ide razvođem između Veternice i Gornje Jablanice i seče basen Donje Jablanice na dva jednaka dela. Ovde nema prave prirodne granice, pošto duž Jablanice ide glavni put koji predstavlja glavnu saobraćajnicu kojom se održavaju veze Leskovca i Lebane. Istočnu granicu prema Zaplanju, vodi grebenom Babičke gore. Napuštajući ovaj greben granica dalje produžava duž razvođa između Vlasine i Južne Morave i tako odvaja opštinu Vlasotinca od Leskovca, sve dok ne siđe u Donju Vlasinu, koja tu teče kroz moravski basen sve do svog ušća. I ova granica je, prema tome, veštačka.

Dolina Vlasine predstavlja glavnu saobraćajnicu za oblast Donje i Srednje Vlasine. Napuštajući ovaj basen granica se opet penje uz grebene Grdeličke klisure i ide razvođem između gornje Vlasine i Morave. Ova granica odvaja Leskovac o opština Vlasotinca i Crna Trava na istoku. Južna granica se poklapa sa dugogodišnjom granicom Jablaničkog i Pčinjskog okruga i u zapadnom delu vodi grebenom Kukavice.

Ona seče dolinu Južne Morave u Grdeličkoj klisuri na liniji Repište—Suševje i zatim nastavlja linijom Suševje—Mrkovica, koja donekle prati razvođe između Džepske i Predejanske reke. Severna granica je široko otvorena prema Niškoj kotlini, Dobriču i dolini Toplice, jer se teritorija Leskovca ne pruža do Kurvingradskog suženja, nego južnije do linije Kutleš—Brestovac.

Ovako ograničena teritorija Leskovca ima nepravilan oblik. Izdužena je pravcem sever—jug, ali joj širina nije podjednaka u svim delovima. Najuža je u središnjem delu na liniji Vlase—Ladovica, 14 kilometara vazdušnom linijom. Nešto je šira na severu, na liniji Petrova gora — Stupnica, 28 kilometara vazdušnom linijom. Najveću širinu ima u južnom delu na liniji Melovo — Novo Selo, 37 kilometara vazdušnom linijom.

Grad Leskovac zahvata površinu od 1.025 kilometara kvadratnih i na toj površini se nalazi 144 naselja. U tim naseljima, i samom gradu leskovačke opštine, prema poslednjim podacima, živi 162.000 stanovnika. Po broju naselja, leskovačka opština je najrazuđenija u Srbiji. Na svakom kvadratnom kilometru živi 158 stanovnika. Posle Niša, grad Leskovac — u kome živi 78.030 stanovnika prema popisu iz 2002. godine — najveći je na jugu Srbije.

U sastav grada ulazi nekoliko zasebnih celina koje nose posebne nazive i odlikuju se posebnim obeležjima. To su Porečje, koje obuhvata sliv reke Veternice, a za koje se takođe vezuje srednjovekovni naziv Dubočica; zatim Grdelička klisura, koja kao takva jednim delom pripada Leskovcu, a drugim delom Vladičinom Hanu; treća celina je Leskovačko Pomoravlje, koje obuhvata i oblasti Donje Veternice i Donje Jablanice, kao i naselja Leskovačkog polja — aluvijalne ravni Južne Morave od Brestovca na severu do Grdeličke klisure na jugu. Pored sliva Veternice, Grdeličke klisure i Leskovačkog Pomoravlja, grad obuhvata i neka naselja Donje Jablanice, neka sela iz sliva Puste reke i Zaplanja na severu.

Na slici 2.1.1 dat je pejzažni prikaz dela Grada Leskovca, dok je na slici 2.1.2, dat kartografski prikaz Grada Leskovca, odakle se mogu videti naseljena mesta grada.

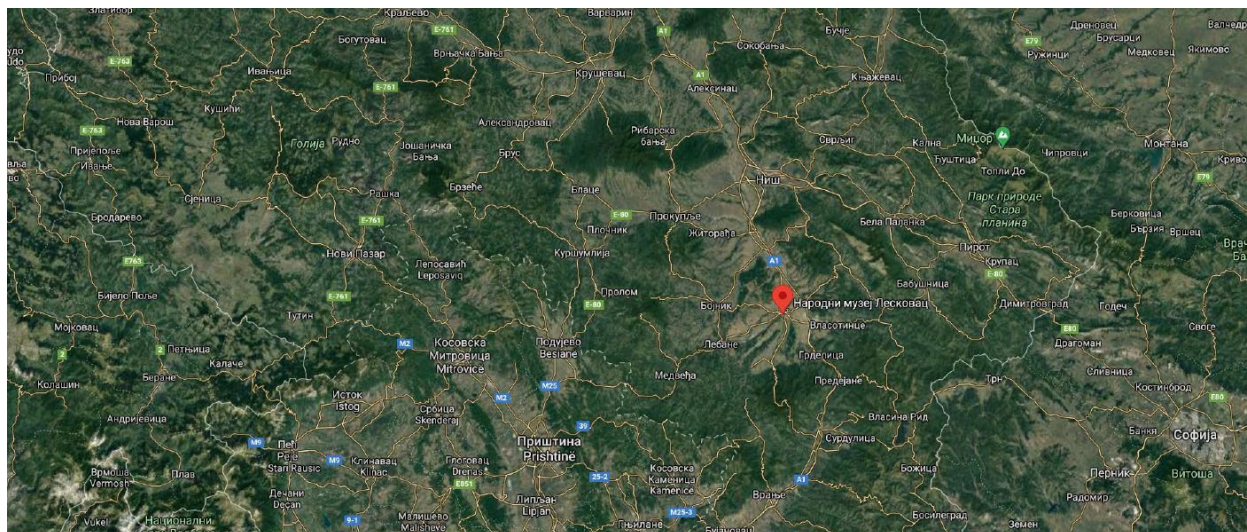


Slika 2.1.1 Pejzažni prikaz Grada Leskovca



Slika 2.1.2 Kartografski prikaz Grada Leskovca

Položaj grada Lekovca u odnosu na okolne gradove dat je na slici 2.1.3.



Slika 2.1.3. Položaj grada Leskovca u odnosu na okolne gradove

Mikrolokacija

Predmetni kompleks, Pogon za proizvodnju crepa sa pratećim objektima, realizuje se u građevinskom rejonu istočne industrijske zone grada Leskovca, na zemljištu ukupne površine 86.276 m². Predmetnim kompleksom u izgradnji, obuhvaćene je katastarska parcela KP br.6366/1 KO Leskovac.

Do predmetne lokacije vodi auto put A1, sa koga se se izlazi na put Stara obilaznica, ulazi u istočnu industrijsku zonu grada Leskovca, sa koje do predmetnog kompleksa vodi pristupna saobraćajnica. Najbliže naseljena mesta, se od predmetne lokacije, pogona za proizvodnju crepa, nalaze na udaljenosti od 500 m, dok vulnerabilnih objekata kao što su bolnice, škole i sl. nema u okolini. Najbliži privredni objekti predmetnoj lokaciji, koji čine deo istočne industrijske zone Leskovca, po planu generalne regulacije 8 – „Njegoševa“ (za delove bloka 58) su:

Aktivni kompleksi:

- AD Galpres
- AD Interleminid
- AD Livnica
- PWW

Devastirani i zapušteni kompleksi:

- DP Resort,
- Montaža
- DP Lemind-Proleter

Kompleksi male privrede:

- Sokol-komerc
- Mala vaga
- DOO Braća Đokić
- Štamparija Grafika
- DOO Doder.

Satelitski snimak parcele u istočnoj industrijskoj zoni grada Leskovca, predviđen za izgradnju Pogona za proizvodnju crepa, prikazan je na slici 2.3.1.



Slika 2.1.4. Satelitski snimak loakcije fabrike IGM „Mladost“ Leskovac

Mikrolokacija Novog pogona za proizvodnju crepa je prikazana i u grafičkim priolozima, i to:

- Prilog 1. Situacioni plan postojećeg stanja, i
- Prilog 2. Situacioni plan novoprojektovanog stanja.

2.2. PODACI O POVRŠINI ZEMLJIŠTA

Novi pogon je proizvodnja crepa i specijalnih elemenata se izgrađuje u okviru fabrike IGM „Mladost“ DOO, ul. Puškinova bb, Leskovac, na parceli KP br.6366/1 KO Leskovac, čija površina iznosi 86.276 m².

Novi pogon je na građevinskoj parceli čiji je oblik nepravilan. Glavni prilaz parceli, odnosno prilaz postojećem i novom pogonu je omogućen je sa severne strane, iz ulice Puškinova, tri ulaza: jedan sa južne, jedan sa istočne i jedan sa zapadne strane.

Teren parcele je ravan, a za nultu kotu objekata uzeta je kota jednaka apsolutnoj koti terena od +227,50 m.

Novi Pogon se fizički nalazi pored postojećeg Pogona za proizvodnju crepa, a funkcionalno, sa postojećim Pogonom deli, primarnu preradu i unutrašnje skladište sa primarno pripremljenom glinom.

2.3. PRIKAZ PEDOLOŠKIH, GEOMORFOLOŠKIH, GEOLOŠKIH I HIDROGEOLOŠKIH I SEIZMOLOŠKIH KARAKTERISTIKA TERENA

2.3.1 PEDOLOŠKE, GEOLOŠKE I GEOMORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE PODRUČJA

Pedološke karakteristike područja

Za predmetno područje karakteristične pedosekvence su:

1. parapodzolasta zemljišta,
2. gajnjača.

Parapodzolasta zemljišta

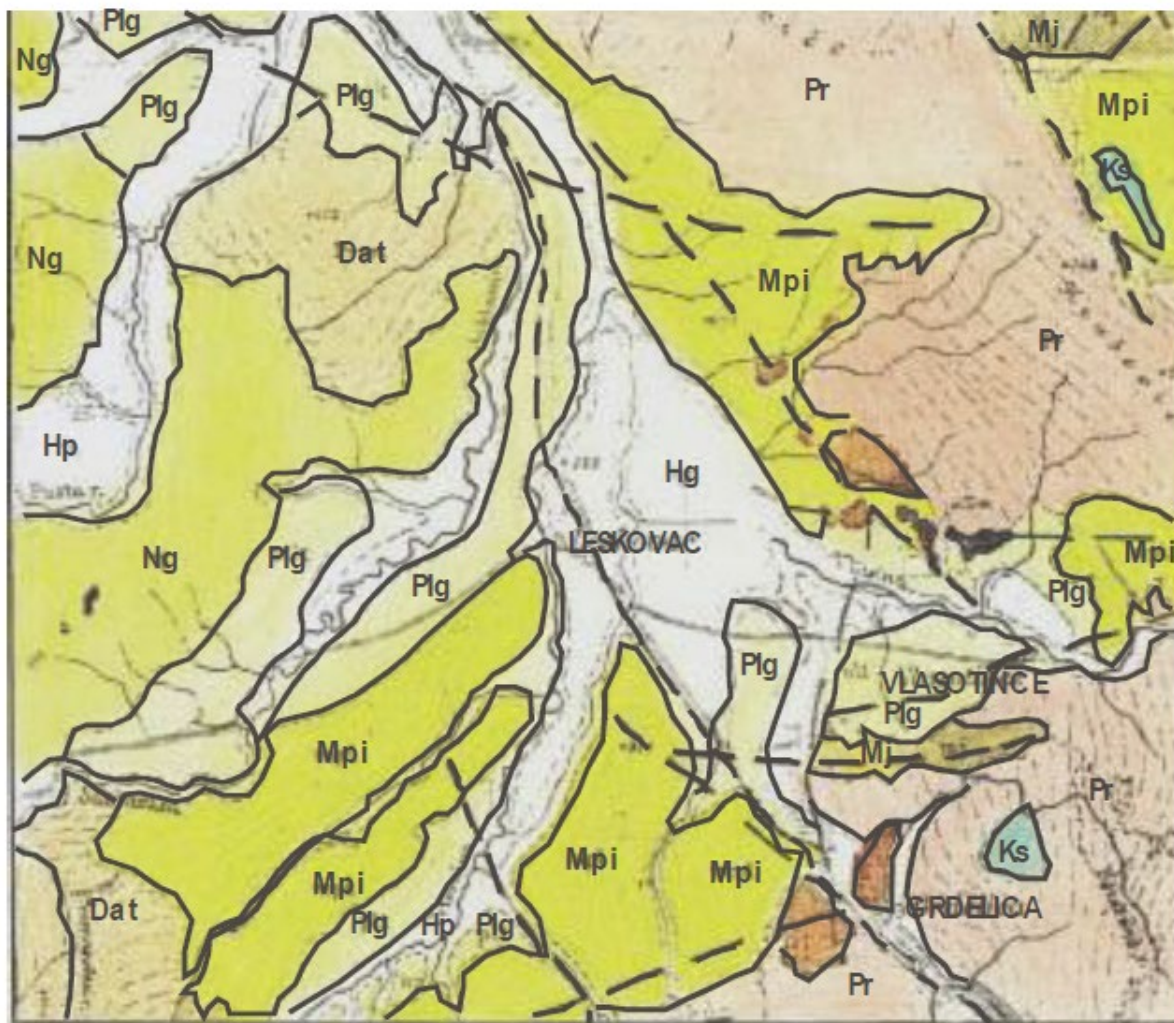
Ova su zemljišta manje rasprostranjena u južnoj Srbiji. Ona se razvijaju obično iz smeđih šumskih zemljišta, odnosno gajnjača njihovim jačim ispiranjem koje se izražava premeštanjem gline iz površinskih horizonata u vertikalnom pravcu. Pri iskorišćavanju parapodzola kao obradivog poljoprivrednog zemljišta, ona pokazuju (zbog svojih nepovoljnih morfoloških, fizičkih i hemijskih osobina) slabu produktivnost i veliku neujednačenost u prinosima, zbog čega zahtevaju niz meliorativnih mera. Nešto bolji rezultati se postižu pri iskorišćavanju za livade.

Gajnjača (Eutrični kambisol)

Gajnjače sa svojim varijetetima su najrasprostranjenija zemljišta u ovom području, jer prirodni uslovi (klimatske karakteristike, vegetacija, reljef i podloga) favorizuju njihovo obrazovanje. Predstavljaju eutrično smeđe zemljište (Eutrični kambisol). Pripadaju zemljištima A-(B)-C tipa. Humusni A horizont najčešće iznosi 10-30 cm. B horizont je karakteristične smeđe boje i iz - nosi 60 -100 cm. Ispod njega pojavljuje se prelazni C-horizont, bleđožuti karbonatni les ili lesoidna ilovača. Po granulometrijskom sastavu spada u ilovaču i glinovitu ilovaču. Učešće gline i peska varira od mesta do mesta. Udeo gline se po pravilu povećava sa dubinom i naj - veći je u B-horizontu. Vodno-vazdušne osobine gajnjača u punoj su zavisnosti od mehaničkog sastava. Vodni kapacitet se kreće od 20 - 45%. Poroznost gajnjača je relativno velika u Ahorizontu (60%), ali opada u B-horizontu (40%). Reakcija gajnjača varira od slabo kisele, preko neutralne, do slabo alkalne. To su zemljište visoke potencijalne sposobnosti koja rezultira iz bogatstva matičnog supstrata i visoke biološke aktivnosti zemljišta [1].

Geološke i geomorfološke karakteristike terena

U široj okolini leskovačke kotline konstatovani su kompleksi metamorfnih stena Srpsko-makedonske mase i stene tzv. Vlasinskog kompleksa, zatim kredni sedimenti, kao i tvorevine tercijarne i kvartarne starosti. Kristalasti škriljci Srpsko - Makedonske mase, izgrađuju obodne delove leskovačke kotline i predstavljeni su sledećim tipovima stena: liskunskim škriljcima, amfibolitima, gnajsevima, leptinolitima i dr. Stene Vlasinskog kompleksa izgrađuju prostrana područja na istočnom obodu kotline-Babičku Goru, Kruševicu i istočni deo Grdeličke klisure. Predstavljen je kompleksom kristalastih škriljaca liskunske, hloritske i amfibolske stene, metabaziti, kvarciti i dr.



LEGENDA:			
Hg-	Rečni nanos promenljivog sastava-pesak, šljunak	Mj-	Jezerski donji miocen
Hp-	Peščani sprudovi i peskovite gline u aluvijalnim ravnicama	Ng-	Jezerski sedimenti neogena
Plg-	Lapori, gline sa ugljem, pesak i šljunak	Ks-	Neraščlanjeni senon
Mpi-	Konglomerati, šljunak, pesak sa ugljem	Pr-	Prekambrijum, škriljci, gnajsevi, granit gnajsevi i mikošisti
Dat-	Decitsko-andezitski tufovi	(- - -)-	Geološka granica

Slika 2.3.1.1. Geološka karta leskovačke kotline [2]



Od mezozojskih tvorevina, zastupljene su manje partije krednih sedimenata i to: konglomerati, peščari sa proslojcima uglja, glinama i laporcima. Od terciarnih sedimenata zastupljeni su jezerski sedimenti miocenske i pliocenske starosti. Ovi sedimenti na užem području kotline pokriveni su najmlađim kvartarnim tvorevinama. Tercijarni sedimenti zahvataju velike površine središnjeg dela istraživanog terena. Jezerski sedimenti neogena predstavljeni su laporcima i laporovitim glinama i zahvataju zapadne delove teritorije. Tvorevine miopliocena predstavljene konglomeratima, šljunkovima i peskovima sa proslojcima uglja, zahvataju velike površine u središnjem delu kotline. Pliocenski sedimenti su predstavljeni laporcima, glinama sa ugljem, peskovima i šljunkovima, kao i šljunkovima, peskovima i glinama jezerskih terasa koji zahvataju manje površine na levoj obali gornjeg toka Jablanice, odnosno Veternice.

Prema geološkoj konstrukciji i inženjerskog eološkim karakteristikama terena, na ovom području izdvojene su sledeće inženjersko-geološke jedinice:

1. valutice i šljunkovi proaluvijalnih nanosa zastupljeni na ušćima svih tokova ovog područja, zbog intenzivnog površinskog raspadanja stena i velikih količina voda povremeno tokova;
2. šljunkovi i peskovi aluvijalnih nanosa zastupljeni duž tokova Jablanice, Južne Morave, Puste reke i Veternice;
3. šljunkovi i peskovi rečnih terasa zastupljeni duž Jablanice, Veternice i Puste reke;
4. peskovi, šljunkovi, prašine i gline deluvijalno-proluvijalne, nataloženi po obodu završetka potočnih dolina, pretežno glinovitog sastava sa nešto poluzaobljene drobine, zastupljene na padinama Dobre Glave (Kaštavar) i kod Belanovca;
5. gline i drobina deluvijalnih nanosa zastupljeni na svim dolinskim stranama i to na delovima kristalastih škriljaca;
6. u okviru deluvijuma na neogenim područjima zastupljene su sugline i supeskovi, dok se na krst talastim škriljcima stvaraju naslage grubozrnih peskova, pa čak i šljunkova;
7. peskovi, šljunkovi, gline, lapori, glinci, peščari, konglomerati, vrlo heterogeni kompleks, u kome prevladavaju glinovito-peskovita, šljunkovito-peskovita serija, pojavljuje se u dnu padina blago zaobljenih grebena koje se prostiru kroz leskovačko polje;
8. laporci, glinci, peščari, konglomerati i krečnjaci zastupljeni u predelima Barja, Grdelice i Graova;
9. dacito-andeziti zastupljeni u manjim masama oko Grdelice i do sada nisu posebno istraživani;
- 10) granitoidne stene zastupljene na Bukovoj glavi;
10. metamorfne škriljave stene, predstavljene hlorit-muskovitskim, muskovit-hloritskim, hloritepidotskim i albit-hloritskim škriljcima, zastupljeni uglavnom u predelu Grdeličke klisure i Ostrozuba (Vlasinski kompleks);
11. gnajsevi, leptinolit, mikašisti, amfibolski škriljci, kvarciti, mermeri i dr, pripadaju kompleksu kristalastih škriljaca srpskomakedonske mase; stenska masa je lokalno mehanički oštećena i tektonski poremećena. Na području plana zastupljene su značajne pojave olovno-cinkane rude, ležišta opkarske sirovine i granita, kao i pozajmišta šljunka, peska i gline.



2.3.2 HIDROGRAFSKE I HIDROLOŠKE KARAKTERISTIKE PODRUČJA

Površinske vode

Hidrografska mreža leskovačke kotline je u celini uzeto, veoma razvijena. Dominira reka Južna Morava, koja je sa svojim pritokama formirala detritični tip drenaže. Južna Morava je svojim meandriranjem razvila široku rečnu dolinu, a sada teče istočnim obodom kotline. Reka Vlasina drenira jugoistočni obod kotline. Ona je najveća pritoka Južne Morave u ovom reonu. Na zapadnom delu kotline su reke Veternica i Jablanica. Ovi vodotoci se karakterišu takođe neravnomernošću u proticajima i često zadobijaju bujični karakter, naročito u prolećnom periodu. Preko leta njihov vodostaj je vrlo nizak. Bujični karakter ovih tokova je posledica velike procentualne zastupljenosti slabopropusnih i nepropusnih stena na obodu kotline, zatim izraženog reljefa i klimatskih odlika, od kojih najznačajniji udeo imaju padavine. Pored pomenutih većih tokova, leskovačku kotlinu presecaju brojni manji vodotoci, kao što su: Čukljenička reka, Vučjanska reka, Sušička reka i dr.

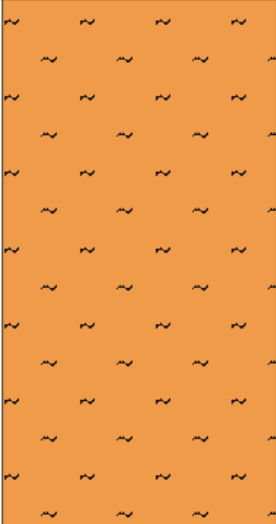
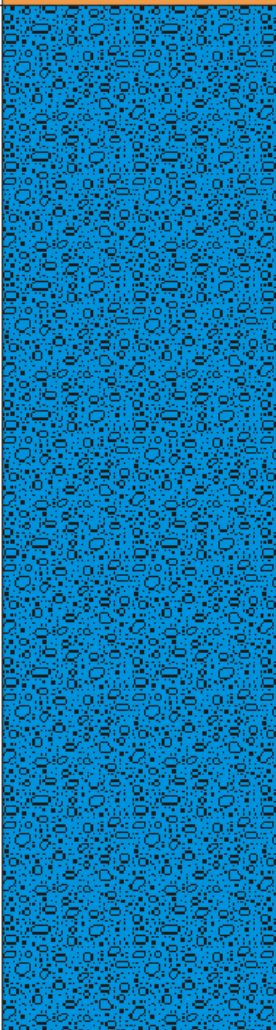
Reka Jablanica protiče pravcem jug-sever u dužini od oko 1800 metara, sa svojom pritokom rekom Cernicom, koja kroz predmetno područje protiče u dužini od oko 4800 metara. Na teritoriji predmetnog područja se nalazi i nekoliko potoka. Ovi bujični vodotokovi u letnjem periodu skoro presuše, ali zato u vreme obilnih kiša često izazivaju i poplave većih razmera. Prema stanju u katastru nepokretnosti, površine parcela vodnog zemljišta (reka, potok, jaruga, sprud) na komasacionom području iznosi 10 hektara.

Podzemne vode

Prema podacima iz Republičkog hidrometeorološkog zavoda, sa stanice podzemnih voda: Leskovac 3NPL-2, koja se nalazi na području Južne Morave, sliv reke Veternice, nivo podzemnih voda je se kreće od maksimalnog koji iznosi 745 cm, srednjeg koji iznosi 827 cm do minimalnog koji iznosi 910 cm [3].

Litološki opis i profil prikazani su na slici 2.3.2.1.



DUBINA (m)	LITOLOŠKI PROFIL	LITOLOŠKI OPIS
07.00		PRAŠINASTA GLINA SMEDE BOJE
20.60		ŠLJUNAK SREDNJEG ZRNA

Slika 2.3.2.1 Litološki profil i litološki opis pordručja- Leskovac 3NPL-2



2.3.3 SEIZMOLOŠKE KARAKTERISTIKE TERENA

Na seizmološkoj karti publikovanoj 1987. godine, koja pokazuje očekivani maksimalni intenzitet zemljotresa sa verovatnoćom pojave 63%, teritorija grada nalazi se u rejonu 8°MCS seizmičkog intenziteta na oleati za povratni period od 500 godina. Događeni maksimalni seizmički intenzitet na području Leskovca je bio 5°MSK-64 kao manifestacija zemljotresa Kopaonik. Od propisa u upotrebi je Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima, po kojem su osnova za planiranje i projektovanje seizmički intenzitet prikazan na karti za povratni period od 500 godina.

2.4 PODACI O IZVORIŠTU VODOSNABDEVANJA (UDALJENOST, KAPACITET, UGROŽENOST, ZONE SANITARNE ZAŠTITE) I OSNOVNIH HIDROLOŠKIH KARAKTERISTIKA

Za potrebe vodosnabdevanja područja grada Leskovca postoji:

1. Centralni sistem za vodosnabdevanje, ko jim je obuhvaćeno 90.000 ekvivalentnih stanovnika (ES) i koji vodom za piće snabdeva Leskovac, prigradska naselja i jedan deo seoskih naselja;
2. 14 većih vodovoda iz kojih se vodom snabdeva preko 100 ES;
3. 71 manji vodovod iz kojih se vodom snabdeva ispod 100 ekvivalentnih potrošača;
4. oko 11 200 individualnih bunara za vodosnabdevanje lokalnog stanovništva pre svega u seoskim naseljima, i
5. preko 500 izvora koji su kaptirani od strane seoskih domaćinstava.

Pored navedenog u završnoj fazi je izgradnja vodosistema "Barje" kao novog izvora snabdevanja vodom korisnika na širem području grada. Ovaj vodosistem obezbeđuje vodu akumulisanjem površinskih voda reke Veternice (brana i akumulacija "Barje"). Predviđeni i uglavnom izgrađeni objekti u okviru vodosistema "Barje" su: Brana i akumulacija "Barje"; dovod sirove vode od akumulacije do PPV Gorina; postrojenje za preradu vode Gorina; cevovod čiste vode; rezervoar "Rudarska kosa" zapremine 12 500 m³. Akumulacija "Barje" zapremine je 1 280 870 m³. Sistem vodosnabdevanja "Barje" obuhvata teritoriju grada Leskovca sa 75 naselja i ukupno oko 150.000 stanovnika, sa ukupnom količinom visokokvalitetne vode od 840 l/s. Za potrebe vodosnabdevanja korisnika na području Vučja i okoline izgađen je, kao sastavni deo vodosistema "Barje", rezervoar zapremine 3,000 m³. Od većih vodovoda na području grada Leskovca značajni su vodovodi u Grdelici, Vučju i Predejanu.

Oko izvorišta vodosnabdevanja Grada Leskovca, akumulacija "Barje" i podzemnih izvorišta, formirane su zone sanitarne zaštite i to: zona neposredne sanitarne zaštite, uža zona sanitarne zaštite i šira zona sanitarne zaštite. Zone sanitarne zaštite za podzemna izvorišta definisane su Elaboratom o zonama sanitarne zaštite izvorišta za vodosnabdevanje Leskovca, koji je 2010. godine uradio Institut "Jaroslav Černi" Beograd. Zone sanitarne zaštite za akumulaciju "Barje" definisane su Glavnim projektom sanitarne zaštite-akumulacija Barje, koji je 1989. godine uradio Energoprojekt Beograd.

2.5 PRIKAZ KLIMATSKIH KARAKTERISTIKA SA ODGOVARAJUĆIM METEOROLOŠKIM POKAZATELJIMA

Grad Leskovac leži u kotlini koju su obrazovale reke Južna Morava, Veternica i Jablanica. Ograničena je planinskim masivom Kukavice sa juga, Radanom i Pasjačom sa zapada i Babičkom Gorom i rekom Vlasinom sa istoka i jugoistoka. Kotlina je otvorena za topla južna strujanja koja prodiru Vardarskom dolinom i hladna severna strujanja koja dolaze Moravskom dolinom, ova strujanja uslovljavaju umereno kontinentalnu klimu.

Temperatura vazduha - Srednja godišnja temperatura u proteklom tridesetogodišnjem periodu iznosi 11,4°C. Najhladniji mesec je januar sa prosekom minimalnih temperatura od -0,6°C, najtopliji su jul i avgust sa prosekom maksimalnih temperatura od 20,4°C, srednje godišnje kolebanje temperature iznosi 21°C. Dani sa temperaturama ispod nule javljaju se u periodu novembar – april, tokom godine ima prosečno 87 dana sa temperaturama ispod 0°C. Tokom leta javljaju se i tropski dani sa temperaturama iznad 30°C – prosečno 17,8 dana godišnje.

Vlažnost vazduha - Srednja godišnja relativna vlažnost iznosi 78,8 %, najniža je jula 70,9 %, a najveća u decembru 86,4 %.

Oblačnost i osunčanost - Prosečna godišnja oblačnost je 55 %, najveća je u decembru (72 %), a najmanja avgusta 31 %. Leskovac godišnje u proseku ima 2.026 sunčanih časova, što je oko 50 % osunčanosti očekivane za tu geografsku širinu, a razlog tome je povećana prosečna godišnja oblačnost, kao i okolne planine koje okružuju kotlinu. Najsunčaniji mesec u godini je jul, sa oko 297 sunčanih sati, a decembar ima najmanje sunčanih časova — u proseku svega 51.

Padavine - Leskovačka kotlina prima malo padavina tokom godine — prosečno 625 milimetara godišnje. Najviše padavina ima jun — 64 milimetara, a sa 42 milimetra januar je mesec sa najmanje padavina tokom godine. Gledano po godišnjim dobima, gotovo jednaka količina padavina je u proleće i jesen, a leto je samo malo kišovitiije od zime. Najvlažnije godišnje doba je proleće (sa 165 milimetara), a najsuvlja je zima (sa 132 milimetra), pa se ipak može reći da su padavine gotovo jednako raspoređene tokom godine.

Vetrovitost - Kotlina je umereno vetrovita, dani sa tišinom iznose 514%. Dominantni su severni vetrovi, posebno u zimskom periodu (122%), sledeći po učestalosti su južni vetrovi (88%), koji dominiraju u letnjim mesecima. Učestalost ostalih vetrova je približno jednaka tokom godine: severozapadni 72%, jugoistočni 59% i jugozapadni 51%. Istočni i zapadni vetrovi su veoma retki. Najsnažniji su severni vetrovi sa prosečnom jačinom 3,0 m/s, slede severozapadni vetar sa 2,4 m/s i južni i jugoistočni sa 1,8 m/s. Kotlina se provetrava i lokalnim dnevnim strujanjima sa obodnih visova ka kotlini što je naročito izraženo u letnjim mesecima.

Karakteristike klime u leskovačkom području preuzete su sa sajta Republičkog hidrometeorološkog zavoda Srbije i prikazani su u tabeli 2.5.1 [4].



Tabela 2.5.1 Karakteristike klime u leskovačkom području

TEMPERATURA													
Srednja maksimalna	3,3	6,7	12,1	17,8	22,7	25,5	27,8	28,1	24,4	18,6	11,3	4,9	16,9
Srednja minimalna	-4,8	-2,4	0,9	5,1	9,6	12,5	13,4	12,9	9,7	5,1	1,3	-2,5	5,1
Prosek	-0,8	1,9	6,2	11,3	16,2	19,0	20,7	20,3	16,4	11,0	5,8	1,0	10,8
Apsolutni maksimum	17,4	23,0	27,8	32,6	34,5	37,7	40,9	38,4	36,8	32,4	27,4	19,9	40,9
Apsolutni minimum	-30,5	-26,8	-18,2	-4,3	-1,7	2,7	6,1	4,4	-3,8	-8,7	-19,6	-21,7	-30,5
Sr. broj mraznih dana	25,0	19,2	12,3	2,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	4,5	11,3	20,7	95,5
Sr. broj tropskih dana	0,0	0,0	0,0	0,1	1,2	4,6	9,7	11,7	3,4	0,1	0,0	0,0	30,8
RELATIVNA VLAGA (%)													
Prosek	83,8	80,4	75,0	72,0	72,9	74,2	70,5	71,0	76,3	78,9	83,3	85,8	77,0
TRAJANJE SIJANJA SUNCA													
Prosek	60,7	84,5	144,9	167,7	204,1	228,0	294,1	282,9	217,2	161,6	82,1	58,6	1986,4
Broj vedrih dana	2,5	3,1	5,1	4,6	5,4	6,2	11,5	13,7	11,1	9,0	4,4	2,4	79,0
Broj oblačnih dana	15,4	13,4	12,2	9,4	7,8	6,4	3,8	3,4	5,1	8,1	13,1	16,8	114,9
PADAVINE (mm)													
Sr. mesečna suma	39,8	42,6	49,0	49,9	57,3	74,0	43,7	43,7	45,2	34,4	64,6	50,2	594,4
Max. dnevna suma	27,3	32,5	39,3	33,2	35,1	46,5	69,1	47,7	68,8	76,7	42,1	37,0	76,7
Sr. broj dana 0.1 mm	11,8	11,8	11,9	11,9	12,7	12,8	7,9	7,1	7,2	7,8	10,8	12,5	126,2
Sr. broj dana 10.0 mm	0,9	1,0	1,4	1,7	2,0	2,6	1,4	1,4	1,4	0,9	2,4	1,3	18,4
POJAVE (broj dana sa)													
snegom	8,8	7,0	4,5	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,7	7,6	31,0
snežnim pokrivačem	14,8	11,4	4,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	12,7	47,1
maglom	5,8	3,8	1,0	0,8	1,8	1,8	1,5	2,2	4,5	6,7	5,4	6,9	42,2
gradom	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6

2.6 OPIS FLORE I FAUNE, PRIRODNIH DOBARA POSEBNE VEDNOSTI (ZAŠTIĆENIH) RETKIH I UGROŽENIH BILJNIH I ŽIVOTINJSKIH VRSTA I NJIHOVIH STANIŠTA I VEGETACIJE

Flora

Josif Pančić je sa sardnicima na Oštrozubu našao tercijarni endemorelikt lovorvišnju (lat. *Prunus laurocerasus*), koja je pored toga pronađena samo u Bugarskoj i na još 2—3 lokaliteta.

Velika prostranstva obodnog dela kotline su pod hrastovim i bukovim šumama. Između pojasa bukovih i hrastovih šuma, zastupljene su čiste sastojine hrasta kitnjaka koje se pružaju do 1.150 metara nadmorske visine. Registrovana je pojava sledećih biocenoza:

- Srpska šuma sladuna i cera (*Qu. farnetto cerris serbicum* Rud)
- Šuma bukve sa zeleničetom (*Lauro ceraso Fegetum* Jov.),
- Srpska šuma belog graba (*Carpinetum orientalis serbicum* Rud.),
- Srpska šuma kitnjaka (*Qu. montanum serbicum* Cert. et Jov.),
- Srpska šuma bukve (*Fagetum montanum serbicum* Rud.).



Na teritoriji opštine nađene su i biljke koje nisu zabeležene na ostalim prostorima Republike Srbije. To su:

- *Ranunculus neapolitanus* Ten. — pronađena u Kopašnici, nastanjuje brdske livade
- *Geranium rotundifolium* L — može se sresti u Krpejcu i Novom Selu, a živi na suvim kamenitim mestima, u svetlim šumama i pored puteva,
- *Gallium parisiense* L. ssp. *Divaricatum* (Lam.) — stanovnik stena i pašnjaka, pronađena u Novom Selu,
- *Pulmonaria officinalis* L. var. *Obscura* Dum. — ova biljka je nađena u Mrkovici, a preferira staništa pored potoka,
- *Calamintha alpine* (L.) Lam. Ssp. *Hungarica* var. *hungarica* f. *cuneata* K. Maly. — otkrivena u Palojcu; stanovnik siromašnih livada,
- *Calamintha ancinos* (L.) (Clairv. Var. *perenans* (Vis.)) — nađena u Ličinom Dolu, nastanjuje pašnjake i siromašne livade.

Prema podacima Zavoda za zaštitu prirode Republike Srbije, na teritoriji Leskovačke kotline se nalaze sledeće kategorije zaštićenih područja:

- Rezervat prirode i strogi rezervat prirode: Strogi rezervat prirode „Kačer—Zeleničje” (Oštrozub — Crna Trava — Leskovac),
- Spomenik prirode: Bogojevački brest zapis (selo Bogojevce, Leskovac), stablo topole u Guberevcu, stablo oskoruše u Sejanici (Leskovac), Kutleški hrast zapis (selo Kutleš, Leskovac),
- Prirodni prostor oko nepokretnog kulturnog dobra: Šumski kompleksi oko manastira Svetog Jovana i Svete Bogorodice (sela Crkvnica i Jašunja, Lekovac).

Fauna

Jedna od karakteristika i vrednosti Leskovca i okoline jeste očuvana priroda. Bogatstvo biodiverziteta ovog kraja uzrokovano je specifičnim mikroklimatskim uslovima, koji nastaju kroz kompleksno međudejstvo specifičnih geoloških, orografskih, hidroloških pojava i antropogenih i drugih istorijskih i ekoloških faktora. Flora i fauna su veliki ekonomski potencijali ovog prostora.

Područje oboda Leskovačke kotline je bogato lovnom divljači — mogu se naći srneća divljač, divlja svinja, vuk, zec, jarebica, fazan, lisica, kuna i druge životinje.

2.7 PREGLED OSNOVNIH KARAKTERISTIKA PEJZAŽA

Odlika pejzaža na predmetnom području karakteriše obradive površine - kotline koja je karakteristična za taj predeo leskovačke kotline, sa mestimičnim proređenim šumama hrasta, bukva, sladuna, cera i graba. Teren je relativno ravan, a za nultu kotu objekta uzeta je kota jednaka apsolutnoj koti terena +227,50 m.

2.8 PREGLED NEPOKRETNIH KULTURNIH DOBARA

Značajniji arheološki lokaliteti na području Leskovca su:

- Caričin grad,
- Hisar— ostaci utvrde na brdu Hisar iznad Leskovca,
- Zelen Grad— Skobaljić Grad,
- Dobra glava— nedaleko od Leskovca; danas ima ostataka grada,
- Pavlovo Branište— pored Leskovca, kod sela Slatina; danas ima ostataka grada,
- Osatovica— nedaleko od Vlasotinaca. Danas nema ostataka grada,
- Trap— kod Konopnice,
- Gradac— na prirodnom uzvišenju blizu sela Zlokućani, kod ušća Jašunjske reke u Južnu Moravu,
- Kale-Međa—Donje Brijanje,
- Kale-Gurjec—Gornje Brijanje,
- Ranovizantijsko utvrđenje i crkva Sv. Nikole u Sijarinskoj banji.

Pregled spomenika kulture prikazan je delimično u tabeli 2.7.1.

Tabela 2.7.1. Delimični prikaz spomenica kulture

1.	Jašunjski manastir – Sv. Bogorodice Prema rešenju o zaštiti Zavoda za zaštitu i naučno proučavanje spomenika kulture NR Srbije Br. 594 od 24. novembra 1947. godine
2.	Јашуњски манастир – Св. Јован Према решењу о заштити Завода за заштиту и научно проучавање споменика културе НР Србије Бр. 596 од 25. новембра 1947. године
3.	Manastir Rudare sa crkvom posvećenom Sv. Petki Prema rešenju o zaštiti Zavoda za zaštitu i naučno proučavanje spomenika kulture NR Srbije Br. 384 od 13. marta 1948. godine
4.	Kuća Šop Đokića Na osnovu rešenja o zaštiti Zavoda za zaštitu i naučno proučavanje spomenika kulture NR Srbije Br. 857 od 19. maja 1949. godine
5.	Manastir Čukljenik sa crkvom posvećenom Sv. Nikoli (sa vodenicom na sastavu male i Čukljeničke reke) Na osnovu odluke o proglašenju za kulturno dobro SO Leskovac Br. 06 – 18/ 80 – 01 od 10. jula 1980. godine
6.	Kuća Bore Dimitrijevića, “Piksle” Prema rešenju o zaštiti Zavoda za zaštitu i naučno proučavanje spomenika kulture NR Srbije Br. 382 od 15. marta 1948. godine
7.	Katolička crkva



	Na osnovu odluke SO-e Leskovac Br. 06-42/86-01 od 12.12.1986.god. (Gl.južnomoravskog regiona 38/86)
8.	Kuća Borislava Anđelkovića u kojoj se rodio narodni heroj Trajko Stamenković
	Na osnovu rešenja o zaštiti Zavoda za zaštitu i naučno proučavanje spomenika kulture NR Srbije Br. 519/50 od 27. aprila 1950. godine

I još 41 spomenik kulture koji se mogu naći na sledećem linku: <https://www.zzsknis.rs/nepokretna-kulturna-dobra-podela-po-opstinama.html?view=article&id=234:spomenici-kulture-na-teritoriji-grada-leskovca&catid=82>.

2.9 PODACI O NASELJENOSTI, KONCENTRACIJI STANOVNIŠTVA I DEMOGRAFSKIM KARAKTERISTIKAMA U ODNOSU NA OBJEKTE I AKTIVNOSTI

Od 155.812 stanovnika na teritoriji grada, Srba je 147.414, Roma 6.989, Crnogoraca 284, Albanaca 23 i ostalih 1542. Sam grad ima 78.030 stanovnika. Od toga je 36.060 mlađih od 20 godina, 15.353 starijih do 70, a tridesetak starijih od 90 godina. Od ukupnog broja stanovnika, prema popisu iz 2002. godine, u Leskovcu živi oko 1000 žena više nego muškaraca. Prosečna gustina naseljenosti je 158 stanovnika po kvadratnom kilometru.

Upoređujući zvanične popise stanovništva iz 1991. i 2002. godine, na teritoriji grada Leskovca živi za 3.226 stanovnika manje, odnosno, grad Leskovac karakteriše depopulacija stanovništva.

U gradu Leskovcu, prema popisu iz 1991.godine, bilo je 43.999 domaćinstava sa prosečno 3,7 članova porodice u jednom domaćinstvu. U 2002.godini bilo je domaćinstava sa prosečno 3,1 članova. Najbrojnija domaćinstva su sa 4 člana porodice. Ona čine 26,4% od svih domaćinstava.

2.9 PODACI O POSTOJEĆIM PRIVREDNIM I STAMBENIM OBJEKTIMA I OBJEKTIMA INFRASTRUKTURE I SUPRASTRUKTURE

Privreda

U regionu Leskovca evidentirano je smanjenje učešća privredne delatnosti u ukupnom broju zaposlenih i porast učešća neprivrednih delatnosti. Industrija Danas u Leskovcu, privredu karakterišu četiri industrijske grane: hemijska, prehrambena, tekstilna i drvna industrija.. U oblasti hemijske industrije okosnicu čine sledeće kompanije: „ZdravljeAktavis, „Bulcvat" i DCP „Hemigal". U tekstilnoj industriji: SKKR „ROSSO", poznata po zaštićenoj robnoj marki Martini Vesto i „Mateks" D.O.O., dok su u okviru prehrambene industrije dominantne: prehrambeni kompleks „Mesokombinat", „Mlekara" - Leskovac, „Ulpin", „Porečje" -Vučje, „Strela Kljajić" D.O.O. – Leskovac, „Tomako" A.D., „Umi-pek" Leskovac i dr. Industrijsku ponudu upotpunjavaju, sa značajnim udelima metalska, drvna, elektro i industrija građevinskog materijala. U oblasti drvne industrije dominantne su sledeće kompanije. „Drvopromet D.O.O. Leskovac, STR „Beli bor“- Bratmilovce, „Produkt“ D.O.O. Pečenjevce. Poljoprivreda Region Leskovca je poznat po poljoprivrednoj proizvodnji ratarskih kultura, povrtarstva i vinogradarstva u ravničarskom i brdsko planinskom području i travnjaka u planinskom delu. Teritorija grada Leskovca obuhvata 144 naseljena mesta, od kojih su tri gradskog tipa (urbane sredine) a ostala su tipična seoska naselja (neurbane sredine) i ona je veoma razučena.



Poljoprivredna proizvodnja je zastupljena u 141 naseljenom mestu sa preko 50% domaćinstava. Poljoprivredno zemljište regiona Leskovca zauzima površinu od 58.919 ha. Ove zone obuhvataju obradive površine i pašnjake. U obradive površine spadaju oranice i bašte, voćnaci, vinogradi i livade. Površine pod ratarskim kulturama su najrasprostranjenije-70%, povrtnjaci-15%, voćnjaci-6%, vinogradi 5%, livade-2% i pašnjaka ima u tragovima. Težište u daljem razvoju poljoprivrede je na zemljišnoj politici: iskorišćavanje zemljišta za poljoprivrednu proizvodnju uz vrhunsku tehnologiju, uređenje zemljišta – ukupnjavanje parcela (komasacija i arondacija), poboljšanje 23 fizičkih, hemijskih i bioloških osobina i oštija društvena kontrola pretvaranja poljoprivrednog zemljišta u nepoljoprivredno.

Saobraćaj

Prirodne predispozicije posmatrane sa pro s to rnog i fizičko–geografskog stanovišta i postojeća konfiguracija zemljišta, ukazuju da Grad Leskovac ima relativno povoljan saobraćajno-komunikativni (tranzitni) i strateški (međuregionalni položaj). Lokalna putna mreža na teritoriji Leskovca (opštinski i nekategorisani putevi i ulice) je dobrim delom formirana. Ukupna dužina lokalne putne mreže (75 opštinskih putnih pravaca i 49 nekategorisanih) je 633 km. Leskovac je direktno uključen u integralni sistem železničkog saobraćaja. Železnički saobraćaj stagnira u odnosu na drumski, čemu su doprineli, pored os talog i neizgrađenost saobraćajnica i industrijskih koloseka u industrijskoj zoni, kao i loša veza sa magistralnim i regionalnim pravcima. U neposrednoj blizini komasacionog podržja prolazi državni put I red broj 1 kao i pruga E 85 Niš - Preševo - državna granica. Imajući u vidu značaj ovih saobraćajnih veza, može se reći da ovo područje ima veliki potencijal.

Elektroenergetska infrastruktura

Deo pogona – Primarna prerada gline, sa instalisanom snagom $P_{in} = 884 \text{ kW}$ će biti snabdeven iz TS „Pobeda 3“ sa slobodnih NN polja (0,4 kV) postojećeg Pogona za proizvodnju crepa. Preostali deo pogona, ukupne instalisane snage $P_{in} = 2108,5 \text{ kW}$ će biti snabdevan sa TS 10/0,4 kV „Mladost“ instalisane snage $2 \times 1000 \text{ kW}$.

Za potrebe ovog projekta nije predviđena izgradnja novih trafostanica i novih priključaka na javnu infrastrukturu, odnosno elektroenergetski sistem.



- 3. OPIS PROJEKTA

3.1. Opis prethodnih radova na izvođenju projekta

Izgradnja predmetnog kompleksa obuhvata skup radnji vezanih za pripremu terena, izradu odgovarajuće prateće tehničke dokumentacije i kontrolu iste, pripremne radove za izgradnju kompleksa, gradnja kompleksa i stručni nadzor u toku građenja objekta.

Prema članu 113. Zakona o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS”, br.72/09, 81/09 - ispravka, 64/10 - US, 24/11, 121/12, 42/13 - US, 50/13 - US, 98/13 -US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 i 37/19 - dr. Zakon i 9/2020), pripremni radovi su radovi koji prethode građenju objekta i odnose se naročito na: građenje i postavljanje objekata i instalacija privremenog karaktera za potrebe izvođenja radova, kao i obezbeđenje prostora za dopremu i smeštaj građevinskog materijala i druge prateće radove, saniranje terena i obezbeđenje nesmetanog odvijanja saobraćaja i korišćenje okolnog prostora. Pre početka građenja, investitor je dužan da izvođenje radova prijavi nadležnom organu i da uz prijavu priloži projekat pripremnih radova i odobrenje za izgradnju.

U cilju definisanja terena kao prirodne konstrukcije (geološka građa, fizičko-mehaničke karakteristike stenskih masa, hidrogeološka svojstva itd.) na predmetnoj lokaciji budućeg kompleksa pogona za proizvodnju crepa, izvedeni su terenski istražni radovi i sprovedena potrebna laboratorijska ispitivanja tla, od strane ovlašćene firme Biroa za geotehniku i druga geološka istraživanja „GEOBIRO-NIŠ“. Ista je izradila Elaborat o geotehničkim uslovima dogradnje objekata uz postojeće hale u krugu IGM „Mladost“ u Leskovcu (KP br. 6366/1 KO Leskovac).

Po osnovu sprovedenih geomehaničkih ispitivanja tla može se izvesti zaključak:

- Podtemeljno tlo izgrađuju slojevi uslovno povoljnih fizičkomehaničkih i deformabilnih svojstava.
- Procenom graničnog naprezanja i sleganja tla, vodeći računa pri tome o konstruktivnim elementima novih objekata, utvrđeno je da geomehaničke karakteristike podtemelnog tla dozvoljavaju plitko fundiranje novih objekata, uz obaveznu zamenu podtla.
- U cilju osiguranja stabilnosti temelja, u pogledu što manjih ukupnih i diferencijalnih sleganja temelja i iz konstruktivnih razloga, ispod svih temelja treba uraditi tamponski sloj od šljunka ili drobljenog agregata. Debljina tamponskog sloja - zamene materijala zavisi od dimenzija temelja, opterećenja na tlo i dopuštenih ukupnih i diferencijalnih sleganja.

Sva ispitivanja su sprovedena u skladu sa važećim standardima (SRPS) za ovu oblast, kao i odgovarajućim zakonskim propisima.

Pre početka izvođenja radova na izgradnji predmetnog kompleksa, potrebno je izvršiti pripremu terena za izvođenje istih i to:

1. Zemljani radovi

Ovi radovi obuhvataju:

1.1 Pripremne radove - Radovi na obeležavanju

1.2 Iskop- Skidanje površinskog sloja 40 cm, široki iskop i iskop za temelj ograde

1.3 Nasipanja – Nasipanja šljunkom, nasipavanje (zatrpanje) zemljom iz iskopa



2. Betonski i armirano-betonski radovi

Ovi radovi obuhvataju:

2.1 Radovi na izvođenju armirano-betonskih temelja –

1. izrada armirano-betonskog temelja silosa,
2. izrada armirano-betonskih temelja dozirnih bunkera,
3. izrada armirano-betonskog temelja deponije agregata,
4. izrada armirano-betonskih trakastih temelja upravne zgrade,
5. izrada armirano-betonskih temelja pomoćnih objekata,
6. izrada armirano-betonskih temelja ograde oko kompleksa
7. izrada armirano-betonske ploče na tlu vage za merenje
8. izrada armirano-betonskih ploča na tlu pomoćnih objekata
9. izrada armirano-betonskih temelja i zidova rampe
10. betoniranje armirano-betonske rampe na tlu
11. betoniranje armirano-betonskog bazena za reciklažu
12. betoniranje armirano betonske ograde oko kompleksa

3. Armirački radovi

Ovi radovi obuhvataju:

3.1 Obrada i montaža armature

3.2 Montažni objekti kontejnerskog tipa:

1. Fabrička izrada, transport i montaža objekta upravne zgrade kontejnerskog tipa
2. Fasadna i unutrašnja stolarija
3. Limarski radovi
4. Bravarski radovi
5. Fasadni i unutrašnji paneli
6. Instalacije
7. Fabrička izrada, transport i montaža kontejnera za odlaganje alata
8. Limarski radovi
9. Bravarski radovi
10. Instalacije
11. Fabrička izrada, transport i montaža tipske - montažne portir kući
12. Fabrička izrada, transport i montaža tipske – prostorije za puomat:
 - Ograda oko kompleksa
 - Platforma za pranje vozila

Radovi na izgradnji objekata su najčešće obimni i dugotrajni, ali njihov uticaj na životnu sredinu nije veliki, imajući u vidu da su radovi trenutni, t.j. prolaznog karaktera i ograničeni su samo na predviđenu površinu, sa minimalnim trenutnim uticajem na neposrednu okolinu, koji nije od značaja po osnovu ugrožavanja osnovnih činilaca životne sredine i okoline.



3.2. Opis objekata, planiranog proizvodnog procesa, tehnološke i druge karakteristike

Kompleks pogona za proizvodnju crepa sadrži sledeće objekte:

1. Proizvodne objekte:

- Primarne prerade gline,
- Sekundarne prerade gline- homogenizacija,
- Proizvodnja sirovih proizvoda - oblikovanje proizvoda,
- Sušenje proizvoda,
- Engobiranje proizvoda,
- Tunelska peć za pečenje proizvoda,
- Slaganje suvog i razlaganje pečenog crepa, i
- Pakovanje proizvoda.

1. Infrastrukturne objekte:

- Upravna zgrada sa parkingom,
- Zgrada tehničke službe i održavanja
- Sanitarni čvorovi, i
- Garderobe za radnike.
- Snabdevanje električnom energijom iz postojećih TS u okviru fabrike,
- Snabdevanje zemnim gasom,
- Snabdevanje vodom,
- Fabričku fekalnu kanalizaciju, i
- Fabričku kišnu kanalizaciju.

Predviđeni objekti u okviru predmetnog kompleksa, pogona za proizvodnju crepa, pregledno su prikazani na prilogu 2.

Karakteristike sirovina

Glina:

Za proizvodnju crepa i specijalnih elemenata upotrebiti glinu iz Čekmina i Grabovnice:

- Odobrenje za eksploataciju: Ležište 'Mala Grabovnica' rešenje broj 310-02-0723/2007-06 od dana 25.11.2008.
- Odobrenje za eksploataciju: Ležište 'Čekmin' rešenje broj 310-02-00502/2008-06 od dana 23.12.2015.

Za proizvodnju oba pogona u narednih nekoliko godina su obezbeđene rezerve na nalazištu Kaštavar kao adekvatna zamena za glinu Čekmin

Overene rezerve: Ležište 'Kaštavar' broj 310-02-1024/2015-02 od dana 10.12.2015.

Deponovanje gline se vrši u okviru fabričkog kruga, metodom trapezne raspodele slojeva različitih kvaliteta gline. Cilj odležavanja gline je inteziviranje kontakta sa vazduhom, vlagom i obezbeđe dovoljnog vremena za završetak preliamiarnih reakcije koje se dešavaju u glini.

Minimalno vreme odležavanja gline je oko 3 meseca.

Deponovanje gline takodje nije predmet ovog projekta, i rešeno je projektnom dokumentacijom postojećeg Pogona za proizvodnju crep.



Voda:

Za proizvodnju crepa i specijalnih elemenata upotrebiti vodu tehničkog kvaliteta.

Glavne proizvodne celine Pogona za proizvodnju crepa

Glavne proizvodne celine Pogona za proizvodnju crepa:

- 1. Primarna prerada gline**
- 2. Sekundarna prerada gline - homogenizacija**
- 3. Proizvodnja sirovih proizvoda - oblikovanje proizvoda**
- 4. Sušenje proizvoda**
- 5. Engobiranje proizvoda**
- 6. Tunelska peć za pečenje proizvoda**
- 7. Slaganje suvog i razlaganje pečenog crepa**
- 8. Pakovanje proizvoda**

Ceo postupak proizvodnje crepa je automatizovan i sa aspekta zaštite životne sredine zatvoren, čime se znatno smanjuje emisija prašine i stvaranje otpada.

Primarna prerada gline

Glina se utovarivačima dovozi do spoljnih bunkera sa izuzimačima, pri čemu postoje dva bunkera sa izuzimačima od kojih svaki prima odredjenu vrstu gline.

Doziranje se vrši automatskom regulacijom protoka gline, odnosno regulacijom brzine trake izuzimača.

Transport gline se od spoljnih bunkera vrši preko trakastih transportera do prve mašine za grubu preradu gline – Kolnog mlina. Kolni mlin obezbeđuje mešanje gline sa vodom i mlevenje na krupnoću zrna do 10 mm (-10+0 mm). U kolni mlin se ubacuje potrebna količina vode čime se postiže zahtevana vlažnost gline.

Iz kolnog mlina se glina trakastim transporterima transportuje na mlinove sa valjcima kojim se postiže fina obrada, odnosno mlevenje gline. Finim mlevenjem gline se postižu potrebne veličine čestice, i to:

- Grubi mlin sa valjcima: krupnoća zrna do 3,0 mm,
- I fini mlin sa valjcima: krupnoća zrna do 1,1 mm, i
- II fini mlin sa valjcima: krupnoća do 0,7 mm.

Mlevenje gline je neophodno kako bi se smanjila dimenzija čestica različitog porekla, kao što su kvarc, karbonati, dolomiti itd., i kako bi se izbegli propratni problemi koji utiču na oblikovanje, sušenje i pečenje proizvoda.

Nakon obrade na mlinovima glina se transportuje i skladišti u postojećim silosima.

Odležavanje gline u silosima je u trajanju 7 - 10 dana, pri čemu se tokom odležavanja vrši ujednačavanje vlage po čitavoj zapremini i dodatno ujednačavanje veličine čestica minerala gline na molekularnom nivou.

Za odležavanje gline koriste se **postojeći silosi** koji su zajednički i za postojeći Pogon i za novi Pogon za proizvodnju crepa.



Otprašivanje mašina primarne prerade

Prašina sa fluidizovanim česticama manjih od 50 mikrometara se generiše najviše u sistemima za mlevenje materijala koji zbog izuzetnog trenja sa metalnim valjcima mlina stvara visoku temperaturu, a namenjeni su za finu pripremu materijala, odnosno mlevenje do fine granulacije. Zagrevanje površine valjaka i gline, kao i intenzivno smicanje komada gline u mlinovima osnovni su preduslovi za formiranje suvaraka i prašine.

Instalacijom otpašivača izdvaja se prašina koja se generiše u procesu proizvodnje, sa ciljem održavanja optimalnih radnih uslova za operatore i mašine i zaštita od emisije čestica prašine u vazduh. Sistem za otprašivanje radi na principu odvođenja fluidizovanih čestica manjih od 50 mikrona sa mesta generisanja po mesta predviđenog za prečišćavanje u vrećastim filterima. Sav materijal koji se izdvoji na ovaj način u vrećastim filterima vraća se u proces proizvodnje odgovarajućim sistemom.

Sistemi za otprašivanje predviđeni su za postavljanje na pozicijama gde se usled fizičkih metoda pripreme generiše prašina fluidizovanih čestica manjih od 50 mikrona, a to su sledeće pozicije:

- Grubi Mlin Bedeschi
- Fini mlin 1 Bon gioanni 14LVB
- Fini mlin Handle Alpha 2.

Na tri pomenute pozicije (Grubog Mlina Bedeschi, Finog mlina 1 Bon gioanni 14LVB i Finog mlina Handle Alpha 2 Bedeschi), predviđena je instalacija :

- Odisisne kabine koja se postavlja direktno iznad valjaka mlinova,
- Odsisne kabine koja se postavlja direktno iznad trake koja sakuplja samlevenu glinu i
- Sabirnih koševa koji se postavljaju direktno ispod mlinova koji imaju zadatak usmeravanje gline na transportne trake.

Sistem kanala - cevovoda zbirno se povezuju u jedan veliki vazduhovod koji je uključen u uređaj za oprašivanje. Snažnim ventilatorom povlači se struja vazduha i vazduh sa česticama prašine prolazi kroz platnene vreće - filter, koje sa unutrašnje strane sakupljaju prašinu. Prašina se privremeno taloži na zidovima vreća a zatim zbog gubitka brzine - energije, pada na dno sistema nakon čega se pužnim transporterom vraća na trake primarne prerade. Prečišćeni vazduh se izvodi iz platnenih vreća i preko vazduhovoda - dimnjaka izbacuje u atmosferu. *Primenom sistema za otprašivanje na identifikovanim pozicijama generisanja prašine sprečeno je emisija prašine u vazduh.*

Instalacija izlaznog vazduhovoda dimnjaka predviđen je da bude na većoj visini sa ciljem smanjenja buke koju celokupni sistem stvara. Sam ventilator sistema za otprašivanje je takve konstrukcije da je zvučno izolovan, čime je emisija buke u životnu sredinu sprečena.

Otresanje - oslobađanje zidova platnenih vreća predviđeno je da se vrši uz pomoć komprimovanog vazduha koji će se periodično u obliku jakog impulsa ispušta u svaku od vreća. Ovaj proces je predviđen da se vodi automatski i periodično će se ponavljati po grupama filter vreća kojih ukupno ima 280.

Pored navedenog kontinualnog rada mašine i impulsnog ubacivanja komprimovanog vazduha, za sistem za otprašivanja filter vrećama predviđeno je periodično - dnevno održavanje u smislu zaustavljanja rada ventilatora za otprašivanje i ponovno impulsno istresanje komprimovanim vazduhom.



Ovaj postupak je bitan zbog postojanja kondezata vazduha (orošavanje unutrašnje i spoljne površine filter vreća sa vlagom iz vazduha) i lepljenja prašine na spoljašnjim stranama vreća, što predstavlja realnu opasnost od začepljenja vreća i ukupnog smanjenja kapaciteta sistema. U ovakvim slučajevima ili u slučaju mehaničkog oštećenja vreća, predviđena je mogućnost fizičke blokade otvora sa ulazne strane na poziciji gde se identifikuje oštećenje vreće.

Projektovani sistem za otprašivanja sa filter vrećama ima 20% dodatnog kapaciteta i predviđen je da se koristi za otprašivanje, kao i jedinog emitera prašine za oba pogona - a to je primarna prerade gline.

Sekundarna prerada gline - homogenizacija

Nakon odležavanja, glina se iz silosa izuzima utovarivačima i transportuje do unutrašnjeg prijemnog bunkera sa regulisanim dodavačem, kojim se vrši ravnomerno doziranje gline u proces proizvodnje crepa.

Sveža glina se trakastim transporterima doprema do homogenizatora u kome se vrši mešanje ove gline sa viškom gline iz procesa presovanja. Svrha homogenizatora je ujednačavanje kvaliteta izmešane gline, primarno ovlaživanje kompozita glina do nivoa od 17,5% vlage i poništavanje zaostalih napona u glini.

Proizvodnja sirovih proizvoda - oblikovanje proizvoda

Pripremljena i homogenizovana glina se trakastim transporterima doprema do dvoosovinskih mešalica i ekstrudera.

U ovim mašinama se glina ravnomerno meša, održava njena finalna vlažnost - minimalno sekundarno ovlaživanje u cilju održavanja gline u optimalnom stanju, vakumiranje - odvajanje vazduha iz smese glina kako bi se postigla maksimalna kompaktnost materijala i ekstrudiranje - formiranje beskonačne trake materijala sa ujednačenim karakteristikama.

Režim rada je planiran da se u toku 24 sata, 21 sat radi na proizvodnji klasičnog crepa i 3 sata na proizvodnji specijalnih elemenata (žlebnjak, levi i desni završni, snegobran ventilacioni itd...).

Vakumirana i pravilno ovlažena glina se ekstrudira preko dvostrukog vertikalnog izlaza. Vertikalne plastice se preko parabolnog sistema postavljaju u horizontalan položaj i seku na komade gline tačno definisanih dimenzija, koji preko sistema traka za transport i ravnomerno snabdevanje glinom idu dalje na oblikovanje.

Izrezani komadi gline (plastice) se transportuju do revolver presa za proizvodnju crepa ili visokohodne mehaničke revolver prese za proizvodnju specijalnih elemenata u zavisnosti od perioda dana koji je definisan za odgovarajuću proizvodnju.

Presovanje crepa je kontinualan proces koji se obavlja ujednačeno ravnomernim dotokom plastica, presovanjem plastica dvostrukim hodom kompresora prese (prvi hod predoblikovanje plastice između alata i drugi hod konačno formiranje otpreska) i odvajanjem crepa sa površine alata automatskim vakum oduzimačem do pozicioniranja na metalnu ramicu.



Presovanje predstavlja automatski proces više sinhronizovanih aktivnosti sa ciljem dobijanja najkvalitetnijeg mogućeg otpreska proizvoda. Maksimalan broj otkucaja presa je tehnologijom definisan na 16 opresaka po minuti. U procesu presovanja se koriste kombinacije alata: donji alati od rezine sa predoblikovanom gumom i gornji alati izliveni u gipsu. Maksimalan broj otpresaka koji gipsani kalup može podneti a da ne dodje do većih narušavanja površine i mase crepa je minimalno 1600 otpresaka do zamene alata-kalupa. Planirani dnevni broj zamena alata je do 45 kako bi se ostvario zahtevani kvalitet i kontinuitet proizvodnje: crep glatke površine bez estetskih nedostataka u odnosu na model, masa sirovog proizvoda koja je u opsegu 4200-4450 g sa optimalnom tvrdoćom gline od oko 14,5 kg/cm².

Otpresci se postavljaju na metalne samostojeće ramice. Pune ramice se prihvataju uz pomoć automatskog rotirajućeg hvatača (Turning Gripper) i postavljaju se u nizu i po visini do 21 nivoa, čime se formira jedan regal – vagonet. Formirani vagon tunelske sušare se prihvata uz pomoć automatske prevoznice koja prenosi regal sa sirovim otpreskom do ulaza u predkomoru za čekanje i kondicioniranje sirovog materijala. Sirovi materijal se odmah prihvata nakon završetka presovanja kako bi se: sprečilo formiranje deformiteta - naprslina na crepu i sprečilo zasušivanje površine proizvoda koje može prouzrokovati neželjeno krivljenje proizvoda. Punjenje ramica je kontinualan proces koji je u direktnoj vezi sa pražnjenjem ramica sa suvim proizvodom. U slučaju zastoja na suvoj strani, moguće je odložiti proces presovanja za 30 minuta. Ovo vreme je definisano postojanjem privremenog bafera-skladište praznih ramica kao bypass-a proizvodnog procesa, nakon čega se presovanja može nastaviti.

Ovako formirani regali sa sirovim crepom, se automatski prevoznicama transportuju do tunelske sušare i ubacuju u sušaru u vremenski definisanim intervalima. U dnevnom intervalu, kada se proizvode specijalni elementi, radi se pražnjenje i punjenje namenskih ramica za proizvodnju specijalnih elemenata koji se transportuju u dve komorne sušare. Proces prenosa regala sa specijalnim elementima je takođe automatski proces.

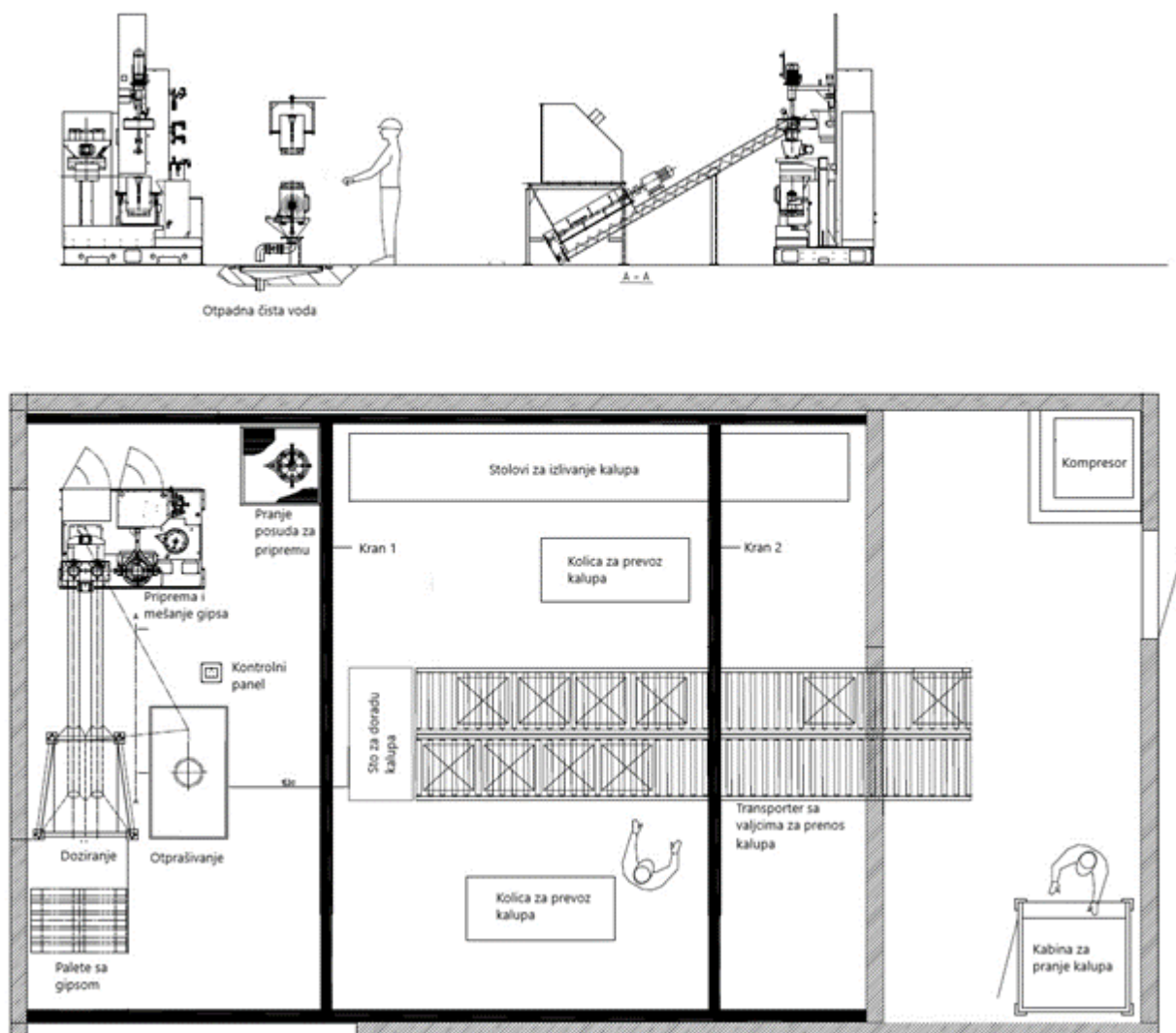
Oblikovanje specijalnih elemenata se vrši na mehaničkoj visokohodnoj presi i na istovetan način se transportuju, pune i prazne ramice sa specijalnim elementima. Oblik ramica je univerzalan tako da se mogu koristiti za proizvodnju svih specijalnih elemenata. Jedino u slučaju proizvodnje trokrakog žljebnjaka potrebno je ručno ubacivanje metalnih dodataka kao podloge - oslonaca.

Priprema alata - gipsaona:

Osnovni preduslov za proizvodnju kvalitetnog crepa uz ostvarivanje kapaciteta proizvodnje predstavlja kvalitetan odabir gipsa i pravilno izlivanje gornjih alata. Generalno, proces pripreme gornjih alata za redovnu proizvodnju se sastoji iz sledećih faza:

- Čišćenje alata u komori sa vodenim mlazom visokog pritiska
- Brisanje, sušenje kalupa i uklanjanje preostalih nečistoća,
- Priprema rastvora gipsa
- Predpriprema kalupa i matričnih formi i
- Izlivanje kalupa već pripremljenih gipsom.

Na slici 3.2.1 prikazana je dispozicija mašina i opreme u okviru pogona-gipsaone.



Slika 3.2.1. Dispozicija mašina i objekata u gipsaoni

Čišćenje kalupa koji su završili sa predviđenim brojem otpresaka i koji su pretrpeli previše fizičkih opterećenja se prenose do gipsaone, postavljaju unutar kabine i vodenim pištoljem koji radi pod visokim pritiskom od 1000 bar vrši odvajanje gipsa od kalupa. Vreme odvajanja gipsa je oko 2-3 min u zavisnosti od složenosti oblika kalupa. Sav gips koji se pritom odvoji, pada u separator gipsa, zatim cedi i kasnije skladišti na deponiji za otpadne materijale.

Očišćena forma se prenosi do mesta za finalno čišćenje fizičkim putem uz brisanje i izdvajanje preostale vlage komprimovanim vazduhom.

Priprema gipsa se radi u automatskom mašini firme LIPPERT po programu koji je definisan prema recepturi i vremenima za stezanje gipsa uz praćenje reoloških karakteristika smeše. Sve recepture su različite za različite tipove proizvoda - crep ili specijalni elementi. Za pripremu rastvora jednog kalupa crepa je potrebno 7,5 kg mešavine gipsa i 2,885 kg vode na sobnoj temperaturi.



Sva mešanja i kondicioniranja gipsa kao praškastog materijala se rade automatski uz rad lokalnog otprašivača sa filter vrećama manjeg kapaciteta.

Pre početka pripreme rastvora radi se premazivanje matričnih formi uljanim rastvorom koji sprečava lepljenje gipsa za matričnu formu kako bi se ona ponovo koristila prilikom sledećeg izlivanja. Izlivanje kalupa se radi kalup po kalup jer rastvor gipsa se izuzetno brzo vezuje i steže tako da nema dovoljno vremena za izlivanje dva kalupa u nizu (ovom slučaju koriste posude zapremine dovoljne za izlivanje samo jednog kalupa). Punjenje jednog kalupa ne sme trajati duže od 40-60 sec u zavisnosti od smeše gipsa.

Posude iz kojih se izlivao gipse se odmah nakon punjenja kalupa postavljaju na uređaj za automatsko pranje i odvajanje i najmanje količine gipsa koji ne sme ostati na površini posude. Za vreme pranja se priprema sledeća šarža gipsa na LIPPERT mašini tako da se ostvari kontinuitet i spreče greške prilikom izlivanja. Celokupan proces od pripreme kompozita gipsa do popune kalupa sa rastvorom gipsa traje oko 7-8 min. Vreme stezanja gipsa do odvajanja matrične forme je oko 30 min a vreme hlađenja forme zbog intenzivne egzotermne reakcije je oko 1 čas i 30 min. Nakon ovog forme se nastavljaju hladiti i kvasiti vodom i pamučnim krpama koje takođe treba kvasiti.

Nakon navedene procedure gipsani kalupi - forme su spremne za postavljanje na presama i proizvodnju.

Sušenje proizvoda

Proces sušenja u tunelskoj sušari traje do 30 h.

Tunelsku sušaru karakteriše konstantnost u radu i podela sušare po dužini na zone sa tačno definisanim temperaturama, pritiskom i vlažnostima.

Proces sušenja se sastoji od sledećih faza:

- zagrevanje materijala,
- stacionarno sušenje,
- nestacionarno sušenje, i
- finalno izvlačenje vlage iz proizvoda koje se radi u kanalu za dosušivanje proizvoda.

Na početku sušare, vagoni sa crepom su raspoređeni u nekoliko paralelnih koloseka i raspoređeni na poziciju blagog zagrevanja i održavanja vlage u vazduhu na visokom nivou.

U jednakim vremenskim intervalima, po pristizanju novih vagona, vrši se automatsko potiskivanje vagona ka ulazu u zonu stacionarnog sušenja, gde se recirkulacijom vazduha vlaga održava na visokom nivou. Višak vlage se oslobađa u atmosferu u vidu vodene pare. *U regularnom radu sušare ne treba očekivati pojavu kondenzata.*

Toplota za sušenje crepa se dobija:

- kao otpadna toplota iz tunelske peći, iz procesa hlađenja crepa, i
- preko generatora toplog vazduha, sagorevanjem zemnog gasa.

Poslednji deo sušare predstavlja povratni kolosek gde se vrši finalno dogrevanje crepa do temperature od oko 60-80 °C sa ciljem izvlačenja preostale apsolutne vlage iz crepa i njenog snižavanja na oko 1,5%.



Regali formirani od samostojećih ramica se postavljaju na šasijske, koje se transportuju do pozicije za automatsko skidanje pomoću automatskog rotirajućeg hvatača (Turning Gripper). Kao i u slučaju punjenja tunelske sušare i ovde se transport vrši uz pomoć iste prevoznice. Celokupan proces sušenja i transporta je automatski i kontroliše se preko upravljačkih jedinica i računara u kontrolnoj sobi. Proces se vodi po redovnom režimu i cilj je ostvariti kontinuitet proizvodnje bez većih promena parametara koji mogu uticati na finalni kvalitet. U slučaju vanrednih situacija kao što su: padovi napona i električne energije, postoje definisana programska rešenja koja celokupan proces prebacuju u usporeni rad ili stanje hibernacije - mirovanja do uspostavljanja uslova za normalan nastavak procesa proizvodnje. Za rad tunelske sušare je neophodno napajanje električne energije preko rezervnog izvora - agregata koji se automatski aktivira po nestanku električne energije. Agregat obezbeđuje potrebu količinu energije za održavanje minimalnih uslova u i toplotnih i vazdušnih barijera unutar kanala bez kojih bi došlo do ogromnih gubitaka u proizvodnji. Po identičnom principu - kao i kod punjenja, odvajaju se ramice sa suvim proizvodom uz pomoć rotirajućeg hvatača koji ih pozicionira preko transportera do robota sa automatskim hvatačima koji prihvataju crep i stavljaju na posebnu liniju za transport do sledeće tehnološke operacije. Oslobođene samostojeće ramice se nesmetano dalje prevoze. U zavisnosti od kapaciteta, tj. zahteva proizvodnje prevoze se na koračni transporter za ponovno punjenje ili se transportuju do skladišta rezervnih ramica koji će se koristiti u slučaju zastoja na suvoj strani i obezbediti na taj način održavanje kvaliteta rada sa gipsanim kalupima. Crep koji je odvojen sa ramica se transportuje do sistema za engobiranje.

Sušenje specijalnih elemenata u komornoj sušari

Zbog specifičnosti oblika koji jako utiče na sušenje materijala, specijalni elementi se suše nešto duže od klasičnog crepa i to u vremenu od 40 do 48 h.

S obzirom na veći broj različitih proizvoda po obliku i masi, sušenje se odvija u 2 posebne komore. Sistem sušenja se zasniva na podužnom prodiranju regala sa sirovim materijalom. Faze sušenja su istovetne kao kod standardnog crepa, s tim što je materijal u mirovanju dok se kontrolom rada ventilatora reguliše protok vazduha preko materijala. Kao i u slučaju proizvodnje sa tunelskom, kod komorne sušare za slučaj vanrednih situacija i nestanka električne energije, proces se automatski preko kontrolera i računara prebacuje na program u stanje mirovanja. Za razliku od tunelske sušare, komorna sušara se samozatvara na svim dovodnim i odvodnim šiberima, tj. vrši se konzerviranje robe unutar komore do uspostavljanja uslova za normalan nastavak operacija u proizvodnji. Komorna sušara nije direktno vezana za pomoćni izvor električne energije - agregat, jer za to nema potrebe.

Engobiranje proizvoda

Osušeni crep se preko sistema transportera prevozi do zone za engobiranje – glaziranje suvog crepa sa rastovorom engobe. Engoba predstavlja vodeni rastvor specijalnih vrsta glina, oksida i prirodnih plastifikatora koji specifično reguluju na određenim temperaturama i daju određenu završnu boju i karakterističnu glatkoću površine crepa.



Osušeni crep se preko transportnih sistema šalje na stanice za engobiranje, koje se sastoje od:

- grejalica koje trenutno naglo podižu temperaturu površine crepa, i
- kabina sa diskovima i pištoljima koji formiraju veoma fine čestice engobe i pokrivaju površinu crepa.

Aplikacija engobe se ubrzo pri izlasku iz kabina suši. Sušenje se obavlja na trakama koje transportuju materijal do zone slaganja.

Engobiranje je proces koji zahteva kontinuitet u radu, a da bi kvalitet crepa bio na željenom nivou moraju se konstantim održavati parametri kvaliteta same engobe: viskozitet 25-30 sec i gustina rastvora engobe $1,3-1,44 \text{ kg/m}^3$. Pre aplikacije, rastvor engobe se konstantno i intezivno meša čime se povećava gustinu rastvora, a time i menja karakteristike engobe. Redovnim praćenjem i korekcijom ovih parametara obezbeđuje se konstantan kvalitet površine crepa i kvantitet aplicirane engobe.

Rastvor engobe predstavlja materijal koji ima intezivne adhezione karakteristike na gotovo svim, pa i na metalnim površinama - inox od koga je napravljena kabina za engobiranje. Stvaranjem naslaga remeti se rad kabine pa je potrebno redovno i periodično čišćenje mašine. Optimalni period za periodično čišćenje mašine je 8 radnih sati. U periodu čišćenja, tj pranja mašine aktivira se rezervni kolosek sa drugom mašinom kako ne bi došlo do zastoja u proizvodnji (s obzirom da je 100% proizvodnje sa engobom).

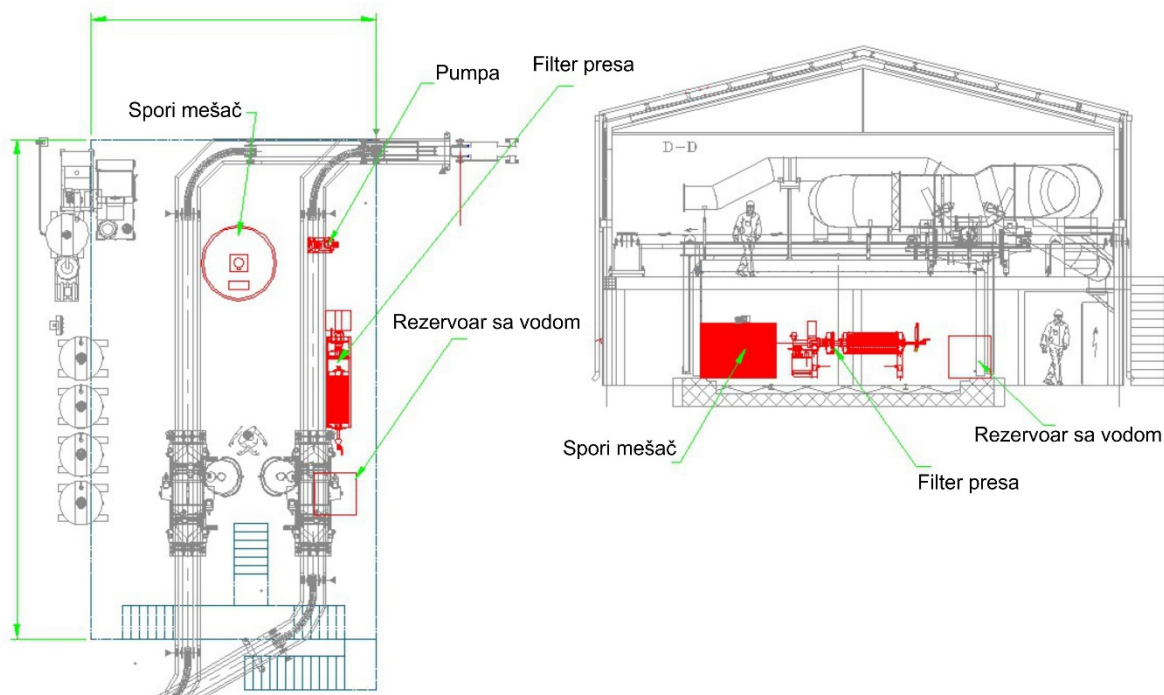
Pranje kabina i filtriranje otpadnih voda sa engobom:

U periodu pranja kabina, automatski se vrši otvaranje svih vitalnih i rotirajućih delova mašine: unutrašnje strane zidova, uglovi komora za diskove i rotirajući diskovi. Komprimovanim mlazom zagrejana vode se uklanjanju naslage engobe koje u vidu zaprljane vode se sistemom kanala u platformi na kojoj su pozicionirane kabine za engobiranje, preliva u veliki sabirni rezervoar od 3m^3 .

Proces pranja traje od 30 - 45 min kada se formira oko 2 m^3 gustog rastvora. Sve vreme unutar rezervoara se vrši mešanje engobe kako ne bi došlo do taloženja. Nakon zavšetka pranja, aktivira se visoko pritisna pumpa koja prebacuje rastvor egobe u filter presu. U filter presi se vrši razdvajanje dve faze, tečna faza: čista voda koja se odliva u postojeći kanalizacioni sistem ili se koristiti za neke druge procese, i čvrsta faza: suvi ostatak engobe koja se upotrebljava u proizvodnji kao dodatak crepu u cilju dobijanja kvalitetnije osnovne boje crepa.

Proces filtriranja traje od 6 - 8 h nakon čega se izdvaja filter pogača (pomenuta izdvojena čvrsta faza).

Na slici 3.2.2 prikazana je dispozicija opreme u zoni engobiranja proizvoda i filtriranja otpadne engobe.



Slika 3.2.2. Dispozicija opreme u zoni engobiranja proizvoda i filtriranja otpadne engobe

Sva oprema za filtriranje otpadne engobe je pozicionirana na platou ispod platforme za engobiranje proizvoda.

Oprema radi automatski - vremenski definisano. Prisustvo operatera je neophodno samo dok se vrši punjenje rezervoara sa otpadnom engobom i prilikom pražnjenja filter prese.

Filter presa se sastoji od 35 pregradnih komora od polietilenskih filtera. U zavisnosti od kapaciteta koji je potrebno podržati definiše se koliki broj komora treba koristiti. U slučaju oštećenja komore, operater menja ili vrši preraspodelu sa ispravnim komorama.

Slaganje vagona sa suvim i razlaganje vagona sa pečenim proizvodom

Koncept kombinovane opreme za slaganje i razlaganje se zasniva na minimalnom korišćenju prostora. Vagoni koji se nalaze na transportnim linijama su uvek popunjeni suvim ili pečenim crepom.

Princip rada se zasniva na korišćenju zasebnog bafera - skladišta H-kaseta kako bi se prostor što efikasnije iskoristio.

- **Razlaganje:** Vagoni sa pečenim crepom se transportuju do pozicije na kojoj automatskog rotirajući hvatač skida redove H-kaseta za pečenim crepom.
- Red sa H kasetama se transportuje do pozicije sledećeg automatskog rotirajućeg hvatača koji odvaja crepove i postavlja ih na transportnu traku, koja ih transportuje do zone klasiranja i pakovanja.
- Ispražnjene H-kasete se zatim prihvataju automatskim hvatačem i skladište.



- **Slaganje:** Automatski hvatač praznih H-kaseta prihvata red kaseta koje transportuje do hvatača koji rotira kasete, čime se izbacuje preostala nečistoća iz njih. Nakon rotiranja, hvatač postavljanje H kasete na poziciju za njihovo punjenje osušenim crepom. Ponekad kasete se potom transportuju do automatskog rotirajućeg hvatača koji redove kaseta reda na vagone za pečenje crepa.

Složene vagone, sistem automatski dalje transportuje do Predkomore i tunelske peći.

Predkomora

U predkomori se osnovni parametri crepa i specijalnih elemenata održavaju na traženom nivou, a prema zahtevima karakteristikama crepa prilikom izlaska iz sušara.

Zadati uslovi unutar komore se održavaju sistemom ventilatora i generatora toplote kojim vazduh traženih karakteristika cirkuliše kroz komoru.

Tunelska peć za pečenje proizvoda

Pečenje crepa se sastoji od nekoliko uzastopnih tehnoloških faza, odnosno, crep prolazi kroz različite zone u Tunelskoj peći i to:

- **Predpeć / Zona zagrevanja crepa**
 - Crep se zagreva do temperature od 130 °C u Zoni zagrevanja, odnosno u Predpeći. Na ovoj temperaturi se vrši finalno sušenje, odnosno, odklanjanje se zaostala vlaga iz crepa posle sušenja. Takođe se sve rastvorljive faze iz dimnih gasova - produkta sagorevanja održavaju u gasnom obliku, čime se sprečava njihovo vezivanje za materijal crepa i sprečava njihov uticaj na kvalitet finalnog proizvoda.
- **Tunelska peć**

Pečenje crepa u Tunelskoj peći traje 15 h, pri čemu je proces pečenja podeljen na:

 - o predgrevanje,
 - o pečenje, i
 - o hlađenje materijala.
- **Predgrevanje**

Predgrevanje crepa je proces podizanja temperature crepa do 573 °C, što predstavlja temperaturu prekrystalizacije. Toplotna energija za predgrevanje se obezbeđuje kombinacijom različitih bočnih i tavančnih visoko-brzinskih gorionika sa jako kontrolisanim plamenom. Temperatura vazduha koji se ubacuje u atmosferu kanala tunelske peći se mora postepeno povećavati kako se ne bi lokalno na H-kasetama i crepu ili specijalnim elementima izazvao termički šok, prskanje i lom materijala. Zona predgrevanja je opremljena sistemom za recirkulaciju vazduha u peći koji izjednačava temperaturu vazduha u donjoj i gornjoj zoni vagona.
- **Pečenje**

U zoni pečenja se temperatura crepa najpre podiže na 950 °C, a pred kraj ove zone temperatura crepa dostiže 1050 °C.

- Hladjenje

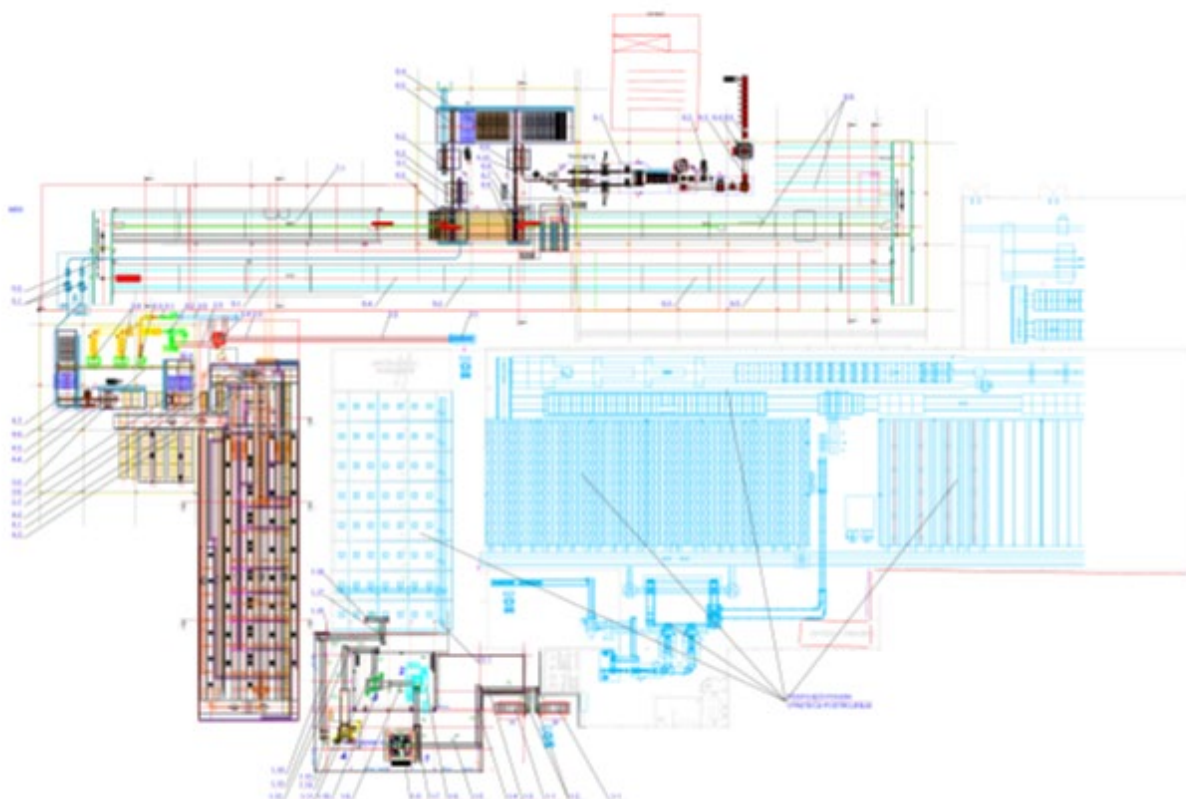
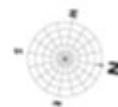
Nakon zone pečenja, u dužini od oko 2 vagona tunelske peći vrši se relaksiranje crepa i vagoni sa proizvodom ulaze u zonu naglog hladjenja. Naglo hlađenje se vrši ubacivanjem svežeg atmosferskog vazduha i izvlačenjem zagrejanog vazduha, koji služi kao nosilac toplotne energije za sušenje crepa.

Nakon zone brzog sledi zona sporog hlađenja sa nizom vazduhovoda koji direktno preko ventilatora otpadne toplote izvlače vazduh van peći. Deo zagrejanog vazduha se odvodi do tunelske sušare a višak vazduha koji ne sme poremetiti pritisni i temperaturni režim peći se izbacuje u atmosferu.

Vagoni sa H-kasetama i pečenim crepom se automatski vode do pozicije razlaganja nakon čeka se crep transportuje na pakovanje.

Slaganje suvog i razlaganje pečenog crepa i pakovanje proizvoda

Dispozicioni raspored objekata i zona novog Pogona za proizvodnju crepa je prikazan na slici 3.2.3 i na dispozicionom crtežu koji se daje kao Prilog 3 u Poglavlju 13.



Slika 3. Dispozicioni plan novog Pogona za proizvodnju crepa



Razloženi crep sa H-kaseta se sistemom transportera transportuje do pozicije gde operateri klasiraju crep. Klasirani crep se transportuje do servo stolova za ravnanje crepa, posle čega crep ulazi u Uredjaj za pakovanje crepa. Crep se transportuje do automatskih hvatača za prihvatanje i formiranje paketa crepa. Grede od formiranih paketa se automatskim hvatačem pozicioniraju na platforme za silikoniziranje crepa.

Silikonizirani crep se prihvata uz pomoć multifunkcionalnog robota koji postavlja prazne drvene palete, pozicionira redove silikoniziranog crepa, postavlja horizontalne i vertikalne kartone. Pripremljena paleta se transportuje do horizontalne vezačice.

Uvezana paleta sa crepom se transportuje do mašine za pakovanje termoskupljajućom folijom, a zatim se transportuje do rotacione platforme koja orijentiše paletu za pravilan prihvatanje viljušakom. Pravilno orijentisana i upakovana paleta odlazi transporter – privremeno skladište, odakle se viljuškarom prevozi i odlaže na sklad gotovih proizvoda.

3.3. Prikaz vrsta i količina potrebne energije i energenata, vode, sirovina, potrebnog materijala za izgradnju i drugo

U Pogonu za proizvodnju crepa se troše sledeći energenti i fluidi:

- Električna energija,
- Zemni (prirodni) gas,
- Komprimovani vazduh, i
- Tehnička voda.

Električna energija

Lista potrošača električne energije sa instalisanim snagama su prikazani u tabeli 3.3.1. Svi električni potrošači su na naponskom nivou od 0,4 kV.

Tabela 3.3.1. Lista potrošača električne energije

R.br.	Naziv	Instalisana snaga (kW)	Napomena
1.	Primarna prerada gline gline	884	Napajanje iz TS „Pobeda 3“ postojećeg Pogona
	UKUPNO I:	884	
2.	Sekundarna prerada gline -homogenizacija	560	Napajanje TS 10/04 kV „MLADOST“
3.	Proizvodnja sirovih proizvoda -oblikovanje	165	
4.	Sušenje crepa -Komorna i tunelska sušara	335	
5.	Tunelska peć	320	
6.	Vagoni za za sušenje crepa	80	
7.	Transporteri za crep	262	
8.	Oprema za rukovanje i transport H kasete	160	
9.	Vagoni za pečenje crepa	80	
10.	Pakovanje proizvoda	110	
	UKUPNO II	2072	
	UKUPNO:	2.956	

Zemni gas

Zemni gas se koristi kao izvor toplotne energije, odnosno, napaja gorionike tunelske peći i sušara. Obračun je urađen sa zemnim gasom koji ima donju toplotnu moć DTM=36.700 kJ/Nm³.

Lista potrošača zemnog (prirodnog) gasa, sa maksimalnim potrošnjama, je prikazana u tabeli 3.3.2.

Tabela 3.3.2. Lista potrošača zemnog gasa

R.br.	Naziv	Instalisana snaga (kW)	Maksimalni protok (Nm ³ /h)
1.	Tunelska peć	13.700	1.343
2.	Tunelska i komorna sušara	3.450	338
	UKUPNO:	17.150	1.681



Komprimovani vazduh

Komprimovani vazduh se uzima iz postojeće kompresorske stanice, osušen i sa pritiskom od $P=8$ bar. Lista potrošača komprimovanog vazduha je prikazana u tabeli 3.3.3.

Tabela 3.3.3. Lista potrošača komprimovanog vazduha

R.br.	Naziv	Potrošnja (Nm ³ /h)	Napomena
1.	Oblikovanje crepa	68	
2.	Tunelska peć (otvaranje/zatvaranje) vrata	5	
3.	Transporteri i manipulatori crepom	42	
4.	Manipulatori H kasetama	34	
5.	Pakovanje i paletizacija crepa	25	
	UKUPNO:	174	

Voda

Voda se uglavnom koristi za regulaciju vlažnosti gline i pripremu rastvora za glaziranje (engoba). Potrošnja vode je: $V=2-2,2$ m³/h

Ostali normativi

Potrošnja ostalih normativa prikazani su u tabeli 3.3.4.

Tabela 3.3.4. Potrošnja ostalih normativa

Naziv materijala	Potrošnja po jedinici mere	Ukupna potrošnja
Broj drvenih paleta	kom/dan	238
Karton	m ² /dan	4 752
PP traka	m/dan	61,8
Silikon	Kg/dan	100
Termoskupljajuća folija	Kg/dan	166,25
Engoba	Kg/dan	1 800
Gips	Kg/alatu	7,5

3.4. Prikaz vrste i količine ispuštenig gasova, vode, i drugih tečnih i gasovitih otpadnih materija, posmatrano po tehnološkim celinama uključujući emisiju u vazduh, ispuštanje u površinske i podzemne vodne recipijente, odlaganje na zemljište, bukc, vibracije, toplotu, zračenja (jonizujuća i nejonizujuća) i drugo

Emisija u vazduh

Emisija praškastih materija u vazduh

Emisija u vazduh tokom rada postrojenja moguća je u sledećim faza procesa:

- Doziranje i primarna prerada gline
- Priprema alata - gipsaona:

Doziranje i primarna prerada gline

Usled transporta glina utovarivačima, koja se dovozi do spoljnih bunkera sa izuzimačima (poz. 1-1), koji primaju određenu količinu gline može doći do stvaranja prašine i emisije u vazduh.

Dalje se ista transportuje od spoljnih bunkera preko trakastih transportera (poz. 1-2, 1-3, 1-4 i 1-5) do prve mašine za grubu preradu gline – Kolnog mlina (poz. 1-6), koji obezbeđuje mešanje gline sa vodom i mlevenje na krupnoću zrna do 10 mm (-10+0 mm).

Sledeća lokacije je kada se iz kolnog mlina se glina trakastim transporterima (poz. 1-7, 1-9, 1-11, 1-12, 1-12 i 1-13) transportuje na mlinove sa valjcima kojim se postiže fina obrada, odnosno mlevenje gline. Finim mlevenjem gline se postižu potrebne veličine čestice, i to:

- Grubi mlin sa valjcima (poz. 1-8): krupnoća zrna do 3,0 mm,
- I fini mlin sa valjcima (poz. 1-10): krupnoća zrna do 1,1 mm, i
- II fini mlin sa valjcima (poz. 1-14): krupnoća do 0,7 mm.

Nakon obrade na mlinovima glina se transportuje i skladišti u postojećim silosima.

U cilju zaštite radne i životne srdeine na svim pozicijama ugrađen je sistem za otprašivanje i eliminisana svaka mogućnost emisije sitnih čestica gline u atmosferu.

Otprašivanje mašina primarne prerade

Prašina sa fluidizovanim česticama manjih od 50 mikrona se generiše najviše u sistemima za mlevenje materijala koji zbog izuzetnog trenja sa metalnim valjcima mlina stvara visoku temperaturu, a namenjeni su za finu pripremu materijala, odnosno mlevenje do fine granulacije. Zagrevanje površine valjaka i gline, kao i intezivno smicanje komada gline u mlinovima osnovni su preduslovi za formiranje suvaraka i prašine.

Instalacijom otpašivača izdvaja se prašina koja se generiše u procesu proizvodnje, sa ciljem održavanja optimalnih radnih uslova za operatere i mašine i zaštita od emisije čestica prašine u vazduh. Sistem za otprašivanje radi na principu odvođenja fluidizovanih čestica manjih od 50 mikrona sa mesta generisanja po mesta predviđenog za prečišćavanje u vrećastim filterima.



Sav materijal koji se izdvoji na ovaj način u vrećastim filterima vraća se u proces proizvodnje odgovarajućim sistemom.

Sistemi za otprašivanje predviđeni su za postavljanje na pozicijama gde se usled fizičkih metoda pripreme generiše prašina fluidizovanih čestica manjih od 50 mikrona, a to su sledeće pozicije:

- Grubi Mlin Bedeschi (poz 1-8)
- Fini mlin 1 Bon gioanni 14LVB (poz 1-10)
- Fini mlin Handle Alpha 2 (poz 1-14).

Na tri pomenute pozicije (Grubog Mlina Bedeschi, Finog mlina 1 Bon gioanni 14LVB i Finog mlina Handle Alpha 2 Bedeschi), predviđena je instalacija :

- Odisisne kabine koja se postavlja direktno iznad valjaka mlinova,
- Odsisne kabine koja se postavlja direktno iznad trake koja sakuplja samlevenu glinu i
- Sabirnih koševa koji se postavljaju direktno ispod mlinova koji imaju zadatak usmeravanje gline na transportne trake.

Sistem kanala - cevovoda zbirno se povezuju u jedan veliki vazduhovod koji je uključen u uređaj za otprašivanje. Snažnim ventilatorom povlači se struja vazduha i vazduh sa česticama prašine prolazi kroz platnene vreće - filter, koje sa unutrašnje strane sakupljaju prašinu. Prašina se privremeno taloži na zidovima vreća a zatim zbog gubitka brzine - energije, pada na dno sistema nakon čega se pužnim transporterom vraća na trake primarne prerade. Prečišćeni vazduh se izvodi iz platnenih vreća i preko vazduhovoda - dimnjaka izbacuje u atmosferu. *Primenom sistema za otprašivanje na identifikovanim pozicijama generisanja prašine sprečeno je emisija prašine u vazduh.*

Instalacija izlaznog vazduhovoda dimnjaka predviđen je da bude na većoj visi sa ciljem smanjenja buke koju celokupni sistem stvara. Sam ventilator sistema za otprašivanje je takve konstrukcije da je zvučno izolovan, *čime je emisija buke u životnu sredinu sprečena.*

Otresanje - oslobađanje zidova platnenih vreća predviđeno je da se vrši uz pomoć komprimovanog vazduha koji će se periodično u obliku jakog impulsa ispušta u svaku od vreća. Ovaj proces je predviđen da se vodi automatski i periodično će se ponavljati po grupama filter vreća kojih ukupno ima 280.

Pored navedenog kontinualnog rada mašine i impulsnog ubacivanja komprimovanog vazduha, za sistem za otprašivanja filter vrećama predviđeno je periodično - dnevno održavanje u smislu zaustavljanja rada ventilatora za otprašivanje i ponovno impulsno istresanje komprimovanim vazduhom. Ovo postupak je bitan zbog postojanja kondezata vazduha (orošavanje unutrašnje i spoljne površine filter vreća sa vlagom iz vazduha) i lepljenja prašine na unutrašnjim stranama vreća, što predstavlja realnu opasnost od začepljenja vreća i ukupnog smanjenja kapaciteta sistema. U ovakvim slučajevima ili u slučaju mehaničkog oštećenja vreća, predviđena je mogućnost fizičke blokade otvora sa ulazne strane na poziciji gde se identifikuje oštećenje vreće. Projektovani sistem za otprašivanja sa filter vrećama ima 20% dodatnog kapaciteta i predviđen je da se koristi za otprašivanje sa pozicija 1-8, 1-10 i 1-14, kao i jedinog emitera prašine za oba pogona - a to je primarna prerade gline.

Ukupna potrebna količina vazduha koja se otprašuje je : $Q = 19.500 \text{ m}^3/\text{h}$.



Korišćenjem vrećastog filtera se postiže da je na dimnjaku (emiteru) emisija praškaste materije u dozvoljenim granicama, odnosno, očekuju se vrednosti znatno ispod . Granične vrednosti emisije praškastih materija $GVE = 30 \text{ mg/Nm}^3$, kako je za ovakvu vrstu pogona definisane „Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje“ – Deo III – Mineralna industrija, poglavlje 6. Postrojenja za proizvodnju keramičkih proizvoda pečenjem, za praškaste materije ukoliko se za prečišćavanje koristi vrećasti filter, što je ovaj slučaj.

Priprema alata - gipsaona:

Čišenje kalupa koji su završili sa predviđenim brojem otpresaka i koji su pretrpeli previše fizičkih opterećenja se prenose do gipsaone, postavljaju unutar kabine i vodenim pištoljem koji radi pod visokim pritiskom od 1000 bar vrši odvajanje gipsa od kalupa.

Očišćena forma se prenosi do mesta za finalno čišćenje fizičkim putem uz brisanje i izdvajanje preostale vlage komprimovanim vazduhom.

Priprema gipsa se radi u automatskom mašini firme LIPPERT. Sva mešanja i kondicioniranja gipsa kao praškastog materijala se rade automatski uz rad lokalnog otprašivača sa filter vrećama manjeg kapaciteta.

Emisija gasova

Kao energent, odnosno gorivo za obezbeđenje toplotne energije se koristi zemni (prirodni gas), kao najčistije prirodno goriv. Sagorevanje se obavlja u goriocima sa velikim viškom vazduha, pri čemu se formirani vrela vazduh koristi u procesu sušanja i pečenja crepa.

Deo vrelog vazduha iz peći za pečenje crepa se korsiti sa proces sušenja, u sistemu rekuperacije toplotne energije, dok se deo rashladjenog vrelog vazduha, posle mešalja sa ambijetalnim vazduhom ispušta u atmosferu kroz emitere-dimljake na peći za sušenje.

Topli vazduh iz peći za pečenje crepa se uz dogrevanje koristi u sušarama za sušenje crepa, gde se, posle predaje toplotne ennergije takođe kroz emitere – dimnjake sušare ispušta u atmosferu.

Maksimalna potrpšnja prirodnog gasa pri radu Postrojenja je: $Q = 1.681 \text{ Sm}^3/\text{h}$.

Prirodni gas potpuno sagoreva u atmosferi viška vazduha, gde se kao produkti sagorevanja samo CO_2 i vodena para, odnosno, pri sagorevanju se ne emituju: dim, čađ, pepeo, SO_2 i CO što je u svemu u skladu sa „Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje“ iz Priloga 2- Granične vrednosti emisija za postojeća srednja postrojenja za sagorevanje (između 4-50MWth) Dela III- Granične vrednosti emisija za gasovita goriva, ispunjava GVE.

Takođe su predviđene sve mere zaštite životne sredine tokom izgradnje, rada i zatvaranja predmetnog projekta. Takođe, nema emisije buke i vibracija u životnu sredinu. Praćenje stanja činica životne sredine predviđeno je projektnom dokumentacijom. Predviđena su merna mesta na emiterima nakon sistema za prečišćavanje vazduha kod mlinova za pripremu gline i na emiterima sušare, komorne sušare i peći.

Peć emituje deo toplog vazduha, koji ne prosledi do sušare, na dva emitera.

Sušara i komorne sušare emituje vodenu paru i zagrejan vazduh na po jednom emiteru.



Emisija u vode

Na lokaciji Pogona za proizvodnju crepa nastaju:

- atmosferske vode,
- sanitarne otpadne (fekalne) vode,
- čvrsti otpad iz sistema za otprašivanje
- emisija gasova iz tunelske peći i sušara.

Atmosferske otpadne vode

Atmosferske vode se prikupljaju pomoću nivelisanih saobraćajnica i platoa i odvođe se zasebnim sistemom kanalizacije ka postojećem sistemu za prečišćavanje atmosferskih otpadnih voda.

Atmosferske vode mogu da sadrže čvrste čestice (zemlja, glina i slično).

Zagađene atmosferske vode koje u sebi sadrže čvrste čestice se cevovodom uvode u postojeći sistem za prečišćavanje atmosferskih otpadnih voda IGM „Mladost“ DOO..

Fekalne vode

Novo postrojenje za proizvodnju crepa ne generiše fekalne vode, pošto u njemu nisu predviđeni novi mokri čvorovi, odnosno, radnici – izvršioci će koristiti postojećemokre čvorove. Fekalne otpadne vode iz postojećih sanitarnih čvorova unutar upravne zgrade odvođe se zasebnim sistemom kanalizacije ka postojećem kanizacionom sistemu za prihvatanje fekalnih otpadnih voda. Procesne vode koje nastaju u procesu engobiranja tretiraju se u filter presi. Nakon razdvajanja faza čvrsti otpad se vraća u proces, kao i procesne vode.

Ostale otpadne vode (atmosferske vode, vode od čišćenja manipulativnih platoa) se tretiraju u postojećem sistemu za tretman ovih vrsta voda, koje nisu deo predmetnog projekta.

Otpadne vode

U procesu proizvodnje crepa i specijalnih elemenata ne generiše se otpadna voda koja se emituje iz postrojenja.

Procesne vode koje se generišu u fazi Engobiranja -glaziranje crepa.

U ovoj fazi procesa se osušeni crep se preko sistema transportera (poz. 4-7) prevozi do zone za engobiranje – glaziranja suvog crepa sa rastovorom engobe. Engoba predstavlja vodenii rastvor specijalnih vrsta glina, oksida i prirodnih plastifikatora koji specifično reguju na određenim temperaturama i daju određenu završnu boju i karakterističnu glatkoću površine crepa.

U toku rada neophodno je čišćenje mašine za engobiranje. Optimalni period za periodično čišćenje mašine je 8 radnih sati. U periodu čišćenja, tj pranja mašine aktivira se rezervni kolosek sa drugom mašinom kako ne bi došlo do zastoja u proizvodnji (s obzirom da je 100% proizvodnje sa engobom).

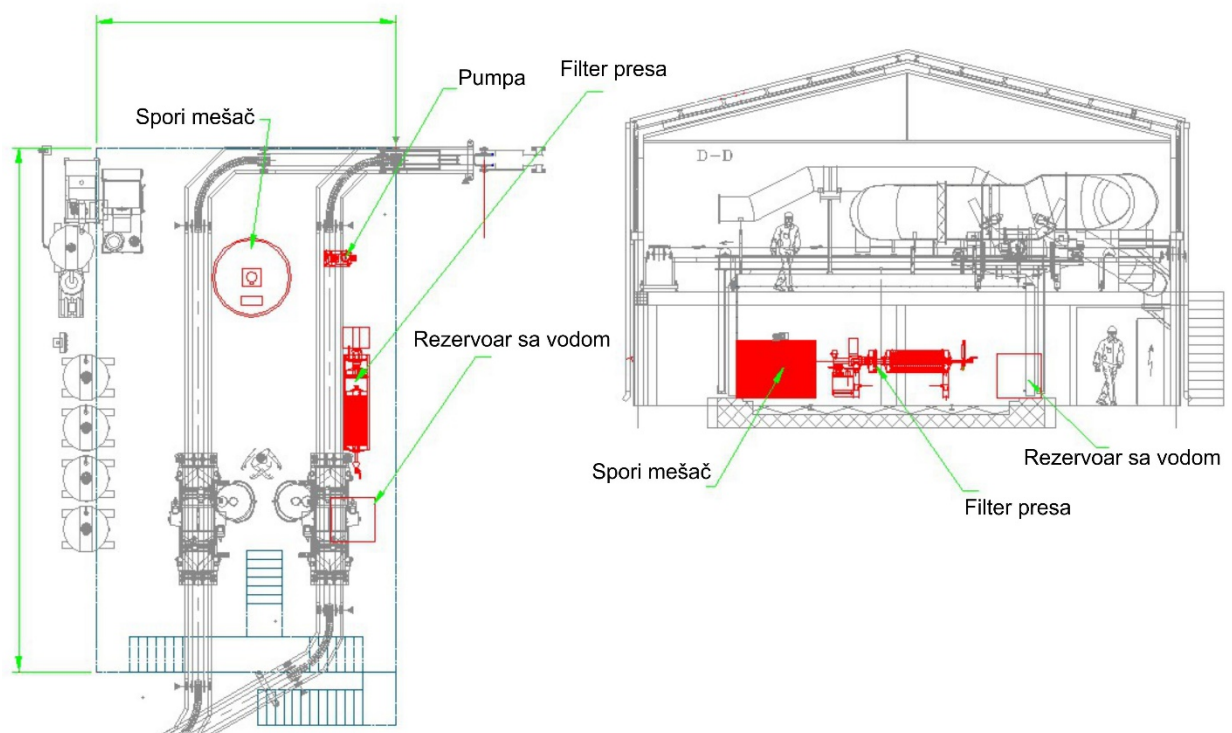
Pranje kabina i filtriranje otpadnih voda sa engobom:

U periodu pranja kabina, automatski se vrši otvaranje svih vitalnih i rotirajućih delova mašine: unutrašnje strane zidova, uglovi komora za diskove i rotirajući diskovi. Komprimovanim mlazom zagrejana vode se uklanjanju naslage engobe koje u vidu zaprljane vode se sistemom kanala u platformi na kojoj su pozicionirane kabine za engobiranje, preliva u veliki sabirni rezervoar od 3m³.

Proces pranja traje od 30 - 45 min kada se formira oko 2 m³ gustog rastvora. Sve vreme unutar rezervoara se vrši mešanje engobe kako ne bi došlo do taloženja. Nakon zavšetka pranja, aktivira se visoko pritiska pumpa koja prebacuje rastvor egobe u filter presu. U filter presi se vrši razdvajanje dve faze, tečna faza: čista voda koja se odliva u postojeći kanalizacioni sistem ili se koristiti za neke druge procese, i čvrsta faza: suvi ostatak engobe koja se upotrebljava u proizvodnji kao dodatak crepu u cilju dobijanja kvalitetnije osnovne boje crepa.

Proces filtriranja traje od 6 - 8 h nakon čega se izdvaja filter pogača (pomenuta izdvojena čvrsta faza).

Na slici 3.4.1 prikazana je dispozicija opreme u zoni engobiranja proizvoda i filtriranja otpadne engobe.



Slika 3.4.1. Dispozicija opreme u zoni engobiranja proizvoda i filtriranja otpadne engobe

Sva oprema za filtriranje otpadne engobe je pozicionirana na platou ispod platforme za engobiranje proizvoda.

Oprema radi automatski - vremenski definisano. Prisustvo operatera je neophodno samo dok se vrši punjenje rezervoara sa otpadnom engobom i prilikom pražnjenja filter prese.



Filter presa se sastoji od 35 pregradnih komora od polietilenskih filtera. U zavisnosti od kapaciteta koji je potrebno podržati definiše se koliki broj komora treba koristiti. U slučaju oštećenja komore, operater menja ili vrši preraspodelu sa ispravnim komorama.

3.5. Prikaz tehnologije tretiranja (prerada, reciklaža, odlaganje i slično) svih vrsta otpadnih materija

Čvrsti otpad koji nastaje u toku rada projekta

Čvrsti otpad iz filtera za otprašivanje, nastaje u toku redovnog rada i vraća u sistem za proizvodnju crepa, jer se po svom sastavu ne razlikuje od materijala koji je primarna sirovina za proizvodnju crepa, gline.

Čvrsti otpad iz procesa prečišćavanja procesnih voda, nastaje u toku redovnog rada u procesu engobiranja, takođe je po prirodi prirodni materijal koji se ne razlikuje od osnovne sirovine za proizvodnju crepa, gline, te se isti vraća u ponovnu upotrebu.

Čvrsti otpad iz procesa pranja gipsanih elemenata, nastaje u procesu pripreme alata u gipsaoni, predstavlja otpadni gips, koji će se nakon karakterizacije (radi se o inertnom materijalu), planira da se vraća na eksploataciona polja gline (dva ležišta: Mala Grabovnic' i Čekmin), gde će se upotrebljavati za nivelaciju terena.

Ne postoji emisija opsanog otpada iz pogona za proizvodnju crepa.

Čvrsti komunalni otpad

Čvrst komunalni otpad koji nastaje u toku rada projekta predviđeno je da se privremeno odlaže u kontejnere koji su postavljeni na platou, na lokaciji za kontejnere, a koje će redovno prazniti javno komunalno preduzeće; Ostali otpad, poput papira, kartona, plastičnih traka, limenki i sl. prikupljati u namenskim kontejnerima i otpremati na preradu u preduzeća koja se bave preradom sekundarnih sirovina.

Buka, vibracije

Instalacija izlaznog vazduhovoda dimnjaka predviđen je da bude na većoj visi sa ciljem smanjenja buke koju celokupni sistem stvara. Sam ventilator sistema za otprašivanje je takve konstrukcije da je zvučno izolovan, čime je emisija buke u životnu sredinu sprečena.

U pogonu za proizvodnju crepa ne očekuje se buka u životnu sredinu, s obzirom da se predmetna lokacija nalazi u industrijskoj zoni.

Svetlost, toplota, radijacija itd

Predmetna lokacija nije ugrožena svetlosnim zračenjem, radijacijom i elektromagnetnim zračenjem. Iako nisu vršena nikakva merenja, ne postojanje potencijalnih izvora navedenih štetnosti upućuje na takav zaključak.



3.6. Prikaz uticaja na životnu sredinu izabranog i drugih razmatranih tehnoloških rešenja

Moguće ugrožavanje životne sredine se može dogoditi:

- u toku izgradnje objekta,
- za vreme redovne eksploatacije i
- u akcidentnim situacijama

Svaka aktivnost (vezana za izgradnju objekata i rad postrojenja-fabrike) u prirodi dovodi do manjih ili većih promena u okruženju, a takođe i kasniji redovan rad pogona za proizvodnju crepa.

Uticaji usled aktivnosti projekta na životnu sredinu se javljaju:

1. u toku rada pogona za proizvodnju crepa
2. u toku udesa

Uticaji u toku udesa su predmet posebnog poglavlja, a u ovom poglavlju će se izvršiti analiza uticaja u toku rada pogona za proizvodnju cementa.

Analiza uticaja na životnu sredinu za predmetni Projekat razmatra značaj potencijalnih efekata na životnu sredinu koji se očekuju na bazi primene najboljih raspoloživih tehnika (BAT) u fazi projektovanja i razvoja Projekta i najbolje prakse upravljanja (BMP) koja se primenjuje tokom rada pogona za proizvodnju cementa.

b) Korišćenje prirodnih resursa

U tehnološkom procesu proizvodnje crepa kao sirovina se koriste: glina i voda.

Za proizvodnju crepa upotrebljava se glina koja se eksploatiše sa dva ležištima gline, bez prethodnog predtretmana.

Za proizvodnju crepa upotrebiti vodu tehničkog kvaliteta.

v) Emisija zagađujućih materija, stvaranja neugodnosti i uklanjanja otpada

Uticaj rada pogona za proizvodnju crepa na predmetnoj lokaciji na životnu sredinu ogleda se u:

1. Trajnom degradiranju zemljišta izgradnjom pogona za proizvodnju crepa
2. Nastankom čvrstog otpada i to: čvrsti otpad iz procesa pripreme alata-gipsaone.
3. Emisija gasova

Uticaj pogona za proizvodnju crepa na režim voda, buku u životnoj sredini se ne očekuje.



4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMOTRIO

Razmatranjem alternativa sa aspekta lokacije kojoj pripada predmetni kompleks, pogon za proizvodnju crepa i prateći objekti, može se reći da se Nosilac projekta prvenstveno rukovodio kriterijumima i zahtevima, očuvanja životne sredine i to :

- Lokacija je veoma povoljna u pogledu mogućnosti povezivanja na komunalnu i tehničku infrastrukturu;
- Građevinsko zemljište t.j. prostor namenjen predmetnom kompleksu je slobodan i neizgrađen, te je povoljan sa aspekta nesmetane gradnje;
- Lokacija namenjena predmetnom projektu, pripada istočnoj industrijskoj zoni grada Leskovca, na adekvatnoj udaljenosti od najbližih stambenih i drugih objekata. S tim u vezi, procena je, da su negativni efekti predmetnog projekta, po pitanju ugrožavanja životne sredine, svedeni na minimum;
- Predmetna lokacija je uz adekvatnu primenu i sprovođenja mera zaštite životne sredine i bezbednosti na radu prilagođena zahtevima zaštite životne sredine i bezbednosti.
- Pri izboru tehnologije, vodilo se računa o minimalnom negativnom uticaju iste na životnu sredinu, poboljšanju kvaliteta proizvoda, uštede sirovina, energije, energenata i vode.
- Nova oprema je izabrana u skladu sa tehnologijom koja je prilagođena svim standardima i zahtevima vezanih za očuvanje životne sredine i okoline;
- Sam tehnološki proces proizvodnje crepa i specijalnih elemenata (automatizovan proces sa sistemom za otprašivanje), ne podrazumeva ispuštanje zagađujućih materija u životnu sredinu, čime bi se ugrozili osnovni činioci životne sredine: voda, vazduh, zemljište.
- Za proizvodnju crepa i specijalnih elemenata koriste se prirodni agregati: glina i voda. Kako se radi o potpuno prirodnim sastojcima, sirovinska osnova za proizvodnju crepa i specijalnih elemenata neće imati štetnog uticaja na životnu sredinu.



5. OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE ZA KOJE POSTOJI MOGUĆNOST DA BUDU ZNATNO IZLOŽENI RIZIKU USLED REALIZACIJE PROJEKTA UKLJUČUJUĆI

a) Stanovništvo

Predmetni kompleks se nalazi u istočnoj industrijskoj zoni, van naselja. Stanovništvo neće biti u znatnoj meri izloženo riziku od predviđenih aktivnosti, definisanih projektom, uzimajući pri tom u obzir i adekvatnu udaljenost najbliže naseljenih mesta od objekta, na 500 m.

b) Fauna i flora

Jedna od karakteristika i vrednosti Leskovca i okoline jeste očuvana priroda. Bogatstvo biodiverziteta ovog kraja uzrokovano je specifičnim mikroklimatskim uslovima, koji nastaju kroz kompleksno međudejstvo specifičnih geoloških, orografskih, hidroloških pojava i antropogenih i drugih istorijskih i ekoloških faktora. Od posebnog značaja za biološku raznovrsnost ovog kraja je i njen geodiverzitet, preko klisura, kanjona, specifičnih rečnih dolina, koji su potencijalni i dokazani centri endemizma i reliktnosti u Republici Srbiji. Flora i fauna su veliki ekonomski potencijali ovog prostora, kako u pogledu turističkih, tako i u pogledu razvijanja svesti o očuvanju i zaštiti životne sredine. Pored ovih koristi, treba imati u vidu da i pored duge istorije florističkih istraživanja na ovoj teritoriji (prvo je sproveo osnivač srpske botanike Josif Pančić krajem 19. veka), još uvek nije ni blizu potpunog utvrđivanja ogromnog potencijala lekovitih i aromatičnih vrsta. Područje oboda Leskovačke kotline je bogato lovnom divljači — mogu se naći srneća divljač, divlja svinja, vuk, zec, jarebica, fazan, lisica, kuna i druge životinje. Zajedno sa svojim saradnicima, Josif Pančić je na Oštrozubu našao terciarni endemorelikt lovorvišnju (lat. *Prunus laurocerasus*), koja je pored toga pronađena samo u Bugarskoj i na još 2—3 lokaliteta.

Velika prostranstva obodnog dela kotline su pod hrastovim i bukovim šumama. Između pojasa bukovih i hrastovih šuma, zastupljene su čiste sastojine hrasta kitnjaka koje se pružaju do 1.150 metara nadmorske visine. Registrovana je pojava sledećih biocenoza:

Srpska šuma sladuna i cera (Qu. *farnetto cerris serbicum* Rud.)

Šuma bukve sa zeleničetom (Lauro *cerraso* Fegetum Jov.)

Srpska šuma belog graba (Carpinetum *orientalis serbicum* Rud.)

Srpska šuma kitnjaka (Qu. *montanum serbicum* Cert. et Jov.)

Srpska šuma bukve (Fagetum *montanum serbicum* Rud.)

Na teritoriji opštine nađene su i biljke koje nisu zabeležene na ostalim prostorima Republike Srbije. To su:

- *Ranunculus neapolitanus* Ten. — pronađena u Kopašnici, nastanjuje brdske livade,
- *Geranium rotundifolium* L. — može se sresti u Krpeju i Novom Selu, a živi na suvim kamenitim mestima, u svetlim šumama i pored puteva,
- *Gallium parisiense* L. ssp. *Divaricatum* (Lam.) — stanovnik stena i pašnjaka, pronađena u Novom Selu,
- *Pulmonaria officinalis* L. var. *Obscura* Dum. — ova biljka je nađena u Mrkovici, a preferira staništa pored potoka,



- Calamintha alpine (L.) Lam. Ssp. Hungarica var. hungarica f. cuneata K. Maly. — otkrivena u Paloju; stanovnik siromašnih livada
- Calamintha ancinos (L.) (Clairv. Var. perenans (Vis.)) — nađena u Ličinom Dolu, nastanjuje pašnjake i siromašne livade.
- Prema podacima Zavoda za zaštitu prirode Republike Srbije, na teritoriji Leskovačke kotline se nalaze sledeće kategorije zaštićenih područja:

Rezervat prirode i strogi rezervat prirode: Strogi rezervat prirode „Kačer—Zeleničje” (Oštrozub — Crna Trava — Leskovac).

Spomenik prirode: Bogojevački brest zapis (selo Bogojevce, Leskovac), stablo topole u Guberevcu, stablo oskoruše u Sejanici (Leskovac), Kutleški hrast zapis (selo Kutleš, Leskovac).

Prirodni prostor oko nepokretnog kulturnog dobra: Šumski kompleksi oko manastira Svetog Jovana i Svete Bogorodice (sela Crkvnica i Jašunja, Leskovac).

Posebno je zaštićeno oko 100 vrsta životinja i 25 biljnih vrsta sa statusom prirodnih retkosti.

v) Vazduh

Primenom predviđenih mera zaštite vazduh nije izložen negativnom uticaju predmetnog Projekta. Instaliranjem filtera za smanjenje emisije praškastih materija u atmosferu na novoj opremi, ne očekuje se emisija štetnih materija u vazduh iznad zakonom definisanih graničnih vrednosti.(GVI). Ove navedene činjenice ukazuju da je uticaj radova na kvalitet vazduha – nizak.

Merenje kvaliteta vazduha

Položaj mernih mesta je u skladu sa zakonskom regulativom (Zakonom o zaštiti vazduha („Sl.glasnik RS”, br. 36/09, 10/2013, 26/2021) i u skladu sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl.glasnik RS”, br. 11/10, 75/2010, 63/2013).

g) Zemljište

Manipulativni plato biće izbetoniran, čime se umanjuje mogućnost dodira materijala sa životnom sredinom.

U procesu pranja kabina i filtriranje otpadnih voda sa engobom: Komprimovanim mlazom zagreane vode se uklanjanju naslage engobe koje u vidu zaprljane vode se sistemom kanala u platformi na kojoj su pozicionirane kabine za engobiranje, preliva u veliki sabirni rezervoar od 3m³. Proces pranja traje od 30 - 45 min kada se formira oko 2 m³ gustog rastvora. Nakon zavšetka pranja, aktivira se visoko pritisna pumpa koja prebacuje rastvor egobe u filter presu. U filter presi se vrši razdvajanje dve faze, tečna faza: čista voda koja se odliva u postojeći kanalizacioni sistem ili se koristiti za neke druge procese, i čvrsta faza: suvi ostatak engobe koja se upotrebljava u proizvodnji kao dodatak crepu u cilju dobijanja kvalitetnije osnovne boje crepa.

Predviđenim reciklažnim sistemom procesnih voda koja se stvaraju u postrojenju, a koje se nakon recikliranja ponovo vraćaju u proces, negativan uticaj voda na zemljište je sveden na minimum.

Taložne suspendovane materije iz tehnološkog procesa, sistemom za recikliranje,ponovno se vraćaju u proces, te je s tog aspekta negativan uticaj ovih čestica na zemljište sveden na minimum.



Ispitivanja zemljišta i podzemnih voda

Monitoring kvaliteta zemljišta i podzemnih voda sprovodi se u skladu sa zakonskom regulativom (Zakonom o zaštiti životne sredine („Sl.glasnik RS”, br. 135/04 i 36/09) i Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu (Sl.Glasnik RS br. 30/2018-50, 64/2019-3) i Pravilnikom o maksimalno dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja (Sl.Glasnik RS br. 23/94)).

Merenje kvaliteta zemljišta obuhvata uzorkovanje zemljišta, analizu i obradu podataka sa ciljem poboljšanja uslova korišćenja zemljišta, kao i određivanje faktora plodnosti i toksičnosti zemljišta. Merenje faktora plodnosti zemljišta i faktora toksičnosti treba vršiti bar jednom godišnje. Uzimanje i analizu zemljišta treba da obavlja ovlašćena organizacija.

d) Voda

Imajući u vidu da se radi o prirodnim materijalima (glina), kao i predviđenom sistemu za reciklažu procesnih voda koji iste vraća u proizvodni proces, ne očekuje se negativan uticaj otpadnih atmosferskih voda i procesnih na životnu sredinu. Negativan uticaj fekalnih voda je sveden na minimum, s obzirom da se iste ispuštaju u postojeći kanalizacioni sistem i na taj način je onemogućeno njihovo nekontrolisano ispuštanje, tako da vode ne mogu biti izložene riziku usled realizacije projekta.

d) Ispitivanje nivoa buke u životnoj sredini

Nosilac projekta je u obavezi da periodično prati nivo buke u životnoj sredini u skladu sa zakonskom regulativom (Zakonom o zaštiti životne sredine („Sl.glasnik RS”, br. 135/04 i 36/09) i Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl.glasnik RS”, br. 36/09, 88/2010)).

e) Klimatski činioci

Klima i meteorološki uslovi predstavljaju bitan faktor za određivanje stanja i uslova životne sredine. Najvažniji klimatski elementi su temperatura vazduha, vetrovi i padavine.

Leskovac ima umerenokontinentalnu klimu, sa toplim letima i blagim zimama. Godišnja prosečna temperatura iznosi 11,1 °C, te se grad, a i sama Leskovačka kotlina, ubrajaju u toplije predele Srbije. Na ovako visoku srednju godišnju temperaturu presudan uticaj imaju visoke letnje i ranojesenje temperature i blage zime. Samo januar ima negativnu srednju mesečnu temperaturu (-0,5 °C), a srednja zimska temperatura iznosi 1 °C. Za razliku od toga, najtopliji meseci su jul sa 21,6 °C i avgust sa 21,2 °C, dok srednja letnja temperatura iznosi 21,3 °C. Proleće je neznatno (za 0,2 °C) toplije od jeseni, što potvrđuje izraženu termičku kontinentalnost. Apsolutna minimalna temperatura u Leskovcu zabeležena je 13. januara 1985. godine i iznosila je -30,3 °C, a apsolutna maksimalna 24. jula 2007. godine sa vrednošću od 43,7 °C.



Leskovac godišnje u proseku ima 2.026 sunčanih časova, što je oko 50% osunčanosti očekivane za tu geografsku širinu, a razlog tome je povećana prosečna godišnja oblačnost, kao i okolne planine koje okružuju kotlinu. Najsunčaniji mesec u godini je jul, sa oko 297 sunčanih sati, a decembar ima najmanje sunčanih časova — u proseku svega 51. Slično ostalim južnomoravskim kotlinama, i Leskovačka kotlina prima malo padavina tokom godine — prosečno 625 milimetara godišnje. Najviše padavina ima jun — 64 milimetara, a sa 42 milimetra januar je mesec sa najmanje padavina tokom godine. Gledano po godišnjim dobima, gotovo jednaka količina padavina je u proleće i jesen, a leto je samo malo kišovitiije od zime. Najvlažnije godišnje doba je proleće (sa 165 milimetara), a najsuvlja je zima (sa 132 milimetra), pa se ipak može reći da su padavine gotovo jednako raspoređene tokom godine.

đ) Građevine

Građevine obuhvataju sve veštačke objekte na predmetnoj lokaciji.

Pored ovoga može se evidentirati i prilazni put kojim se fabrika spaja sa lokalnim putem.

e) Zaštićena prirodna, nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta

Na lokaciji predmetnog objekta nema evidentiranih za zaštitu i posebno zaštićenih prirodnih dobara. Lokacija objekta je u istočnoj industrijskoj zoni, odnosno području koji je namenjen za ovu vrstu delatnosti.

U široj okolini predmetne lokacije nalaze se prirodna dobra, koja se radom pogona za proizvodnju crepa ne ugrožavaju.

ž) Pejzaž

Izgradnjom novog objekta dolazi do promena pejzažnih karakteristika okoline. Pri radu pogona za proizvodnju crepa neće dolaziti do daljnog degradiranja i ugrožavanja okoline.

Odlika pejzaža na predmetnom području karakteriše obradive površine - kotline koja je karakteristična za taj predeo leskovačke kotline, sa mestimičnim prореđenim šumama hrasta, bukva, sladuna, cera i graba.

z) Međusobni odnos navedenih činjenica

Lokalna i šira društvena zajednica ima koristi od pogona za proizvodnju crepa, jer se doprinosi ostajanju ljudi na ovom prostoru u smislu zapošljavanja mladih ljudi. Uticaj radova na okolna sela ne postoji jer su udaljena od predmetne lokacije.

Proizvodi pogona za proizvodnju crepa imaju široku namenu i veliku mrežu potrošača. Mreža puteva je razvijena što pogoduje fabrici.

Na osnovu ovoga se može zaključiti da je međusobni odnos činjenica pozitivan.



6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU (NEPOSREDNIH, SEKUNDARNIH, KUMULATIVNIH, SREDNJOROČNIH I DUGOROČNIH, STALNIH, PRIVREMENIH, POZITIVNIH I NEGATIVNIH) DO KOJIH MOŽE DOĆI USLED

a) Postojanja projekta

Svaka aktivnost (vezana za izgradnju objekata i rad postrojenja-fabrike) u prirodi dovodi do manjih ili većih promena u okruženju, a takođe i kasniji redovan rad pogona za proizvodnju crepa. Uticaji usled aktivnosti projekta na životnu sredinu se javljaju:

1. u toku rada pogona za proizvodnju crepa
2. u toku udesa

Uticaji u toku udesa su predmet posebnog poglavlja, a u ovom poglavlju će se izvršiti analiza uticaja u toku rada pogona za proizvodnju cementa.

Analiza uticaja na životnu sredinu za predmetni Projekat razmatra značaj potencijalnih efekata na životnu sredinu koji se očekuju na bazi primene najboljih raspoloživih tehnika (BAT) u fazi projektovanja i razvoja Projekta i najbolje prakse upravljanja (BMP) koja se primenjuje tokom rada pogona za proizvodnju cementa.

b) Korišćenje prirodnih resursa

U tehnološkom procesu proizvodnje crepa kao sirovina se koriste: glina i voda.

Za proizvodnju crepa upotrebljava se glina koja se eksploatiše sa dva ležištima gline, bez prethodnog predtretmana.

Za proizvodnju crepa upotrebiti vodu tehničkog kvaliteta.

v) Emisija zagađujućih materija, stvaranja neugodnosti i uklanjanja otpada

Uticaj rada pogona za proizvodnju crepa na predmetnoj lokaciji na životnu sredinu ogleda se u:

1. *Trajnomo degradiranju zemljišta izgradnjom pogona za proizvodnju crepa*
2. *Nastankom čvrstog otpada i to: čvrsti otpad iz procesa pripreme alata-gipsaone.*
3. Emisija gasova

Uticaj pogona za proizvodnju crepa na režim voda i buku u životnoj sredini se ne očekuje.



7. PROCENU UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA

Moguće ekološke nesreće do kojih može doći kako tokom gradnje, tako i tokom eksploatacije pogona za proizvodnju crepasu:

- požar,
- udar groma ili munje.

Za zaštitu od akcidentnih situacija potrebno je:

- Pristup vatrogasne tehnike u slučaju spašavanja ljudi i imovine, osigurati preko prilazne saobraćajnice.
- U objektu pogona za proizvodnju crepa osigurati dovoljno aparata za gašenje požara.
- Tokom prometa osigurati dostupnost vatrogasne tehnike do svih delova postrojenja.
- Zaštitu građevina od udara munje rešiti instalacijom u obliku Faradejevog kaveza.

7.1 Procena opasnosti od požara

Kao moguća opasnost u slučaju udesa, u akcidentnim situacijama, najverovatniji je nastanak požara koji bi se mogao desiti u građevinskim objektima.

Mogućnost izbijanja požara je malo verovatna u slučaju da se ispoštuju predviđene mere zaštite od požara prilikom izvođenja radova na ugradnji opreme i instalacija. Posebna pažnja mora se posvetiti pravilnom i stručnom izvođenju elektro instalacija na kojima se najčešće javlja izbijanje požara.

Da bi se sprečilo izbijanje požara neophodno je da se isključi ljudski faktor koji je najčešći uzrok izbijanja požara.

Da bi se sprečilo širenje požara potrebno je da se radnici obučavaju za delovanje u slučaju izbijanja požara i njegovo gašenje.

7.2 Procena opasnosti od udara groma i električne struje

Opasnost od udara električne struje je svedena na minimum ukoliko se prilikom izrade električnih instalacija ispoštuju sve mere zaštite koje su predviđene projektnom dokumentacijom u skladu sa propisima. U tom smislu potrebno je posebno obratiti pažnju na izvođenje zaštitnog uzemljenja, osigurača, sklopki i dr.

Takođe je neophodno eliminisati opasnost od udara groma, na taj način što će se izvesti gromobranska zaštita objekta prema projektno-tehničkoj dokumentaciji i pravilima struke i predvideti merenja gromobranskih instalacija u određenom vremenskom intervalu u cilju ispitivanja ispravnosti.

7.3 Procena opasnosti od povreda radnika od mašina

Na montaži i održavanju hidromašinske i elektro opreme postoji opasnost od povređivanja radnika, te je neophodno za svako radno mesto za svaki uređaj izvršiti procenu rizika na radnom mestu i u radnoj okolini, radi obezbeđenja bezbednosti i zdravlja radnika na radu.

Takođe je neophodno da se mašine, uređaji i oprema održavaju u ispravnom stanju, da se zaštitni delovi na njima uvek nalaze i da se radnici pridržavaju propisanih bezbednosnih mera na radu.



8. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA ILI OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNOG ŠETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

- **Mere koje su predviđene Zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima za njihovo sprovođenje**

Zakonom o zaštiti životne sredine predviđene su mere zaštite, koje se sprovode u redovnom radu, a podrazumevaju:

- monitoring tla i zemljišta,
- monitoring kvaliteta vazduha,
- monitoring buke.

Pogona za proizvodnju crepa mora se u svemu izvoditi u skladu sa važećim Idejnim projektom pogona za proizvodnju crepa.

Obezbediti saglasnost na projektnu dokumentaciju: Ministarstvo zaštite životne sredine i građevinarstva i prostornog planiranja, Ministarstvo poljoprivrede, trgovine, šumarstva i vodoprivrede, Republička direkcija za vode.

Upotrebna dozvola za projekat se ne može izdati ako nisu ispunjeni i uslovi i mere za sprečavanje, smanjenja i otklanjanja svakog značajnijeg šetnog uticaja projekta na životnu sredinu.

b) **Mere predviđene projektnom dokumentacijom**

Zakonom o zaštiti životne sredine predviđene su mere zaštite, koje se sprovode u redovnom radu, a podrazumevaju:

- monitoring tla i zemljišta,
- monitoring kvaliteta vazduha.
- Projektnu dokumentaciju izraditi u svemu prema važećim propisima i normativima za ovu vrstu objekata i saglasno uslovima i saglasnostima nadležnih organa;
- Projektom predvideti posebne tehničke mere zaštite životne sredine;
- U okviru izrade tehničke dokumentacije izvršiti odgovarajuće geomehničke, geološke i hidrogeološke analize razmatranog prostora sa posebnim osvrtom na stanje nivoa i kvaliteta površinskih i podzemnih voda.
- Dimenzionisanje objekata za evakuaciju atmosferskih voda sa slivnih površina izvršiti na osnovu usvojenih inteziteta padavina
- Atmosferske vode evakuisati sistemom obodnih kanala ka postojećem postrojenju za tretman atmosferskih voda.



v) Mere u vreme izvođenja radova na izgradnji objekta

- Nosilac projekta je u obavezi da pri izradi projektne dokumentacije (glavni projekti) izradi i Plan pripremnih radova. Svaki plan uređenja gradilišta - program rada, mora biti usaglašen sa odgovarajućim propisima (u zavisnosti od predmeta rada), kako ne bi došlo do pojave neželjenih posledica.
- Radnici koji izvođe radove moraju biti obučeni da rukuju aparatima za gašenje početnih požara, da znaju kome i kako treba javiti u slučaju da nisu u mogućnosti da ugase početne požare i sl.
- Kod projektovanja novih objekata treba:
 - Prilagoditi postojeći prostor razmeštaju objekata i opreme
 - Izgraditi prilaze planiranim objektima, urediti okolinu u skladu sa saobraćajnim tokovima i u funkciji odvođenja atmosferske vode
 - Prilagoditi instalacije postojećim na lokalitetu.

Pri projektovanju treba ispuniti i sledeće osnovne uslove:

- Obezbediti dovoljno prostora za usvojeni raspored opreme
- Obezbediti dovoljno prostora za nesmetano održavanje opreme
- Uzeti u obzir sve specifičnosti lokacije (karakteristike tla, položaj i karakter susednih objekata, visinske kote, postojeću infrastrukturu i dr.).
- Sva investiciono - tehnička dokumentacija mora biti urađena u skladu sa odgovarajućim zakonima, tehničkim propisima i standardima.

Nosilac projekta je izradio odgovarajuću tehničku dokumentaciju, koja je dostavljena projektantima na uvid i navedena je u sadržaju.

g) Mere u toku redovnog rada projekta

U toku eksploatacije objekta obaveza izvođača je da predvidi mere zaštite kao što su:

- Potrebno je izvesti sve mere zaštite koje su propisane od javnih i komunalnih preduzeća, a od interesa su za zaštitu životne sredine;
- Neophodno je redovno komunalno održavanje i čišćenje objekta i okruženja čime se smanjuje mogućnost zagađivanja;
- Uraditi projekat ozelenjavanja slobodnih površina. Projektom definisati vrstu i karakteristike rastinja (posebno srednjeg i visokog) koje se mora podići na kompleksu. Pri tome u obzir uzeti potrebu da pored vizuelnih i estetskih karakteristika se mora postići i zaštitna uloga zelenila. Zato se duž granice kompleksa predlaže zelena barijera sadnjom srednjeg i visokog rastinja dugog vegetativnog perioda;
- Čvrst komunalni otpad odlagati u kontejnere koji su i postavljeni na platou, na lokaciji za kontejnere, a koje će redovno prazniti javno komunalno preduzeće; Ostali otpad, poput papira, kartona, plastičnih traka, limenki i sl. prikupljati u namenskim kontejnerima i otpremati na preradu u preduzeća koja se bave preradom sekundarnih sirovina.
- Otpadne atmosferske voda ispuštati u postojeći akumulacioni kanal.



Mere zaštite vazduha

Pogon za proizvodnju crepa nema značajne emisije u vazduh.

Radom motora sa unutrašnjim sagorevanjem dolaziće do emisije izduvnih gasova na lokalitetu kompleksa. Kako bi se smanjila emisija izduvnih gasova neophodno je transportne mašine isključivati iz pogona kada je to tehnološki opravdano i održavati ih u ispravnom stanju.

U cilju zaštite vazduha Idejnim projektom je predviđena ugradnja filtera za prečišćavanje prašine iz vazduha u delovima primarne isekundarne prerade gline.

Mere zaštite vode

Procesne vode koje nastaju u procesu engobiranja tretiraju se u filter presi. Nakon razdvajanja faza čvrsti otpad se vraća u proces, kao i procesne vode. Ostale otpadne vode (atmosferae vode, vode od čišćenja manipulativnih platoa) se tretiraju u postojećem sistemu za tretman ovih vrsta voda, koje nisu deo predmetnog projekta.

Zaštita od buke i vibracija

Radom pogona za proizvodnju crepa stvara se buka koja je karakteristična za komunalne aktivnosti, odnosno odvijanje gradskog saobraćaja.

Redovnim održavanjem opreme podmazivanjem, dotezanjem i regulacijom procesne opreme, održavanjem opreme u ispravnom stanju, kao i isključivanjem transportnih mašina iz pogona kada je to tehnološki opravdano, zabranom upotrebe zvučnih signala osim kada je to neophodno, jer je intenzitet zvučnih signala na ovim mašinama preko 105 dB (A), nivo buke na lokaciji održavaće se na niskom nivou.

Na procesnoj opremi pogona za proizvodnju crepa mora se vršiti redovno i efikasno podmazivanje, dotezanje i regulacije, kako bi se sprečilo vibriranje limova, trenje površina i time proizvodnja zvuka.

Mere zaštite od procurivanja

Na predmetnoj lokaciji nema rezervoara za čuvanje ulja ili drugih hemikalija, tako da ne postoji realna opasnost od procurivanja.

Zaštita stanovništva i radnika na lokaciji

Jedan od najopasnijih nusprodukata koji se mogu javiti kao posledica rada pogona za proizvodnju crepa je prašina gline ginoće PM10 ili PM2.5, koja je opasna po ljudsko zdravlje. Ukoliko se prašina udiše u koncentracijama iznad MDK i kroz duži period izaziva oboljenje pluća.

Prilikom rada pogona za proizvodnju crepa, primenjuju se mere zaštite od emisije čestica gline, primenom filtera za otprašivanje.



Zaštita lica na radu podrazumeva sprovođenje propisanih mera i sistema zaštite na radu, zaštite od požara i eksplozija i zaštite životne sredine u funkciji eksploatacije tehnoloških procesa postrojenja. Ovi sistemi i mere zaštite su predmet Elaborata o merama zaštite na radu i zaštite od požara, a sprovode se kao kompleks mera i sistema zaštite radne i životne sredine po propozicijama Zakona o zaštiti na radu, Zakona o zaštiti od požara, propisa, standarda i drugih normativa zaštite na radu i zaštite od požara.

Zaštita zemljišta, biljaka i stabilnost terena u životnoj sredini

Mere zaštite, koje treba preduzeti u životnoj sredini na zaštiti zemljišta, biljaka i stabilnost terena su:

- Nakon dobijanja odobrenja za izvođenje radova po Idejnom projektu, Nosioc Projekta je u obavezi da izvrši kontrolno merenje kvaliteta zemlje i biljaka po projektovanom kapacitetu i jednovremenom radu mehanizacije u Zoni uticaja pogona za proizvodnju crepa. Merenja nastaviti periodično dok traje projekat.
- Obaveza Nosioca Projekta u cilju zaštite zemljišta i biljaka je da vrši selektivno prikupljanje otpada, pravilno ga skladišti do momenta reciklaže istog.

Mere zaštite od požara

- Požari na opremi i postrojenjima u pogonu za proizvodnju crepa ako su manjih razmera gase se ručnim i prevoznim aparatima za gašenje požara.
- Za požare većih razmera koristi se usluge Vatrogasne službe.
- Oprema za zaštitu od požara svakodnevno se vizuelno kontroliše.

Mere zaštite prirodnog dobra i nepokretnih kulturnih dobara

- Strukturna zaštita svih delova terena van neposredne zone radova, što znači da se van granica predmetne lokacije, postojeće površine ne mogu koristiti za stalna ili privremena odlagališta materijala ili otpada, kao pozajmišta, kao platoi za parkiranje i popravku mašina.
- Ukoliko se radovi vrše na zemljištu koje ne pripada investitoru potrebno je na adekvatan način rešiti pristup lokacijama. Ukoliko se radovi vrše u šumskom kompleksu, zabranu ili na šumskom zemljištu obavezno se moraju pribaviti uslovi i saglasnost JP Srbijašume, odnosno nadležnog šumskog gazdinstva.
- Zabranjuje se otvaranje nekontrolisanih pristupnih puteva pojedinim delovima pogona za proizvodnju cementa.
- Obavezuje se Nosilac Projekta da u slučaju promene tehnologije proizvodnje, povećanja obima godišnje proizvodnje, broja i veličine objekata, odnosno u slučaju da se promeni bilo koji od parametara koji su utvrđeni Idejnim projektom uradi Studiju procene uticaja na životnu sredinu koja će uzeti u obzir navedene promene i pribavi Uslove zavoda za zaštitu prirode Srbije.



- Za izradu Studije procene uticaja predmetnog projekta životnu sredinu neophodno je pribaviti i uslove drugih nadležnih institucija, u prvom redu nadležnog Zavoda za zaštitu spomenika kulture.

Konstantna prisutnost opasnih materija

Opasne materije koje su konstantno prisutne su: prirodni gas.

d) Mere u slučaju udesa

Na predmetnom objektu moguća je akcidentna situacija izbijanje požara.

Protivpožarna zaštita

Požar na predmetnom kompleksu može nastati kao posledica:

- izbijanja varnice prilikom obavljanja varilačkih radova,
- upotrebom otvorenog plamena,
- ljudskog faktora,
- neispravnosti instalacija i uređaja.
- udara groma.

Pri pojavi manjih požara gašenje vrše zaposleni radnici sa raspoloživim ručnim aparatima za gašenje početnih požara. Za gašenje manjih požara na opremi predviđeni su ručni aparati sa suvim prahom S-9, koji se kontrolišu i redovno pune, u skladu sa važećim zakonskim propisima i prema Planu protivpožarne zaštite, u servisu kompleksa.

Za gašenje požara većih razmera u industrijskom kompleksu postoji razvedena hidrantska mreža sa spoljnim i unutrašnjim hidrantskim priključcima.

Obaveza Nosioca projekta je da uradi Elaborat protivpožarne zaštite, odnosno da na tehničku dokumentaciju u pogledu protiv požarne zaštite pribavi saglasnost nadležnog organa za poslove zaštite od požara i da se striktno pridržava propisanih mera.

d) druge mere zaštite

U cilju očuvanja života i zdravlja ljudi preporučljivo je koristiti sledeće mere zaštite:

- Neprekidno praćenje razvoja i usavršavanje ličnih zaštitnih sredstava i njihovo uvođenje u upotrebu,
- Stimulisati tehnička rešenja čije ideje doprinose poboljšanju uslova rada,
- Uvođenje nove tehnologije (ili dela tehnološkog procesa) koji obezbeđuje bolju zaštitu od prethodne,
- Permanentno obrazovanje kroz predavanja i informisanje svih zaposlenih iz oblasti zaštite životne sredine.



- Zaštita ljudi od delovanja objekata, postrojenja, njihovih instalacija i delova instalacija mora biti trajna briga i zadatak svakog radnika, na svakom mestu i u svako doba.
- zabranjeno je rasipanje bilo kakvih otpadaka izvan posuda za njihovo sakupljanje i obezbediti maksimalnu reciklažu korisnog otpada vraćanjem u tehnološki proces - obezbediti stalno praćenje – proučavanje i primenu ekoloških propisa, pravila i tehnoloških uputstava
- stalno raditi na ograničavanju buke isključivanjem rada mašina kada nema potrebe za njihovim radom, zabraniti upotrebu zvučnih signala u krugu fabrike, održavati ispravnost svih mehanizama opreme fabrike i separacije itd.
- zabraniti vršenje popravki vozila u krugu fabrike -uspostaviti monitoring životne sredine
- obezbediti redovne periodične preglede i ispitivanja od strane naučnih institucija ovlašćenih za zaštitu na radu, zaštitu od požara i zaštitu okoline. Na tim poslovima redovno konsultovati stručne i naučne radnike.
- vršiti praćenje propisa u oblasti zaštite životne sredine i drugih propisa te drugim saznanjima vršiti primenu novih metoda koje će doprineti poboljšanju tehničko - tehnoloških, organizacionih i drugih mera zaštite radne i životne sredine.
- U slučaju prekida radova iz bilo kog razloga potrebno je obezbediti objekat i okolinu.



9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Praćenje stanja činica životne sredine predviđeno je projektnom dokumentacijom.

Vazduh

Predviđena su merna mesta na emiterima nakon sistema za prečišćavanje vazduha kod mlinova za pripremu gline i na emiterima sušare, komorne sušare i peći.

Peć emituje deo toplog vazduha, koji ne prosledi do sušare, na dva emitera.

Sušara i komorne sušare emituje vodenu paru i zagrejan vazduh na po jednom emiteru.

Merenje kvaliteta vazduha-Položaj mernih mesta je u skladu sa zakonskom regulativom (Zakonom o zaštiti vazduha („Sl.glasnik RS”, br. 36/09, 10/2013, 26/2021) i u skladu sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl.glasnik RS”, br. 11/10, 75/2010, 63/2013).

U cilju zaštite vazduha je predviđeno periodično merenje emisije i to saglasno *-Uredbi o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja "Službeni glasnik RS", broj 5 od 25. januara 2016., član 10, stav 10 i 13, merenje emisije zagađujućih materija vršice se dva puta godišnje, na svakih šest meseci na smim emiterima (dva emiter nakon filtera za otprašivanje u procesu primarne isekundarne pripreme gline i jednom emiteru na izlazu iz tunelske peći nakon sagorevanja prirodnog gasa).*

Vode

Na lokaciji Pogona za proizvodnju crepa nastaju:

- atmosferske vode,
- sanitarne otpadne (fekalne) vode,
- čvrsti otpad iz sistema za otprašivanje
- emisija gasova iz tunelske peći i sušara.

Atmosferske otpadne vode

Atmosferske vode se prikupljaju pomoću nivelisanih saobraćajnica i platoa i odvođe se zasebnim sistemom kanalizacije ka postojećem sistemu za prečišćavanje atmosferskih otpadnih voda.

Atmosferske vode mogu da sadrže čvrste čestice (zemlja, glina i slično).

Zagađene atmosferske vode koje u sebi sadrže čvrste čestice se cevovodom uvode u postojeći sistem za prečišćavanje atmosferskih otpadnih voda IGM „Mladost“ DOO., koje nisu deo projekta.

Fekalne vode

Novo postrojenje za proizvodnju crepa ne generiše fekalne vode, pošto u njemu nisu predviđeni novi mokri čvorovi, odnosno, radnici – izvršioci će koristiti postojećemokre čvorove. Fekalne otpadne vode iz postojećih sanitarnih čvorova unutar upravne zgrade odvođe se zasebnim sistemom kanalizacije ka postojećem kanalizacionom sistemu za prihvatanje fekalnih otpadnih voda



Procesne vode

Procesne vode koje nastaju u procesu engobiranja tretiraju se u fiter presi. Nakon razdvajanja faza čvrsti otpad se vraća u proces.

Predmetni projekat nema emisiju vode ni u površinske, ni u podzemen vode. Iz navedenih razloga nema potrebe za izradom plana praćenja otpadnih voda.

Zemljište

Mere zaštite, koje treba preduzeti u životnoj sredini na zaštiti zemljišta, biljaka i stabilnost terena su:

- Nakon dobijanja odobrenja za izvođenje radova, Nosioc Projekta je u obavezi da izvrši kontrolno merenje kvaliteta zemlje po projektovanom kapacitetu i jednovremenom radu mehanizacije u Zoni uticaja pogona za proizvodnju crepa.

Saglasno Zakonu o zaštiti zemljišta "Službeni glasnik RS", broj 112/2015. i Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje "Službeni glasnik RS", broj 50/2012., neophodno je vršiti nadzorni monitoring kvaliteta podzemnih voda i zemljišta u zoni uticaja projekta. S obzirom da se radi o industrijskoj zoni, monitoring zemljišta sprovesti dva puta godišnje u pravcu dominantnih vetrova u zoni uticaja projekta.

Otpad

Čvrsti otpad iz filtera za otprašivanje, nastaje u toku redovnog rada i vraća u sistem za proizvodnju crepa, jer se po svom sastavu ne razlikuje od materijala koji je primarna sirovina za proizvodnju crepa, gline.

Čvrsti otpad iz procesa prečišćavanja procesnih voda, nastaje u toku redovnog rada u procesu engobiranja, takođe je po prirodi prirodni materijal koji se ne razlikuje od osnovne sirovine za proizvodnju crepa, gline, te se isti vraća u ponovnu upotrebu.

Čvrsti otpad iz procesa pranja gipsanih elemenata, nastaje u procesu pripreme alata u gipsaoni, predstavlja otpadni gips, koji će se nakon karakterizacije (radi se o inertnom materijalu), planira da se vraća na eksploataciona polja gline (dva ležišta: Mala Grabovnica i Čekmin), gde će se upotrebljavati za nivelaciju terena.

Ne postoji emisija opasnih otpada iz pogona za proizvodnju crepa.



10. NETEHNIČKI REZIME INFORMACIJA OD 3-9

3. OPIS PROJEKTA

Pogon fabrike za proizvodnju crepa IGM „MLADOST“ doo, gradi se na teritoriji grada Leskovca, u istočnoj industrijskoj zoni. Predmetni kompleks, Pogon za proizvodnju crepa sa pratećim objektima, realizuje se u građevinskom rejonu istočne idustrijske zone grada Leskovca, na zemljištu ukupne površine 86.276 m². Predmetnim kompleksom u izgradnji, obuhvaćene je katastarska parcela KP br.6366/1 KO Leskovac. Kompleks pogona za proivodnju crepa sadrži sledeće objekte:

Proizvodne objekte:

- Primarne prerade gline,
- Sekundarne prerade gline- homogenizacija,
- Proizvodnja sirovih proizvoda - oblikovanje proizvoda,
- Sušenje proizvoda,
- Engobiranje proizvoda,
- Tunelska peć za pečenje proizvoda,
- Slaganje suvog i razlaganje pečenog crepa, i
- Pakovanje proizvoda.

Primarna prerada gline

Glina se utovarivačima dovozi do spoljnih bunkera sa izuzimačima, pri čemu postoje dva bunkera sa izuzimačima od kojih svaki prima određenu vrstu gline. Doziranje se vrši automatskom regulacijom protoka gline, odnosno regulacijom brzine trake izuzimača. Transport gline se od spoljnih bunkera vrši preko trakastih transportera do prve mašine za grubu preradu gline – Kolnog mlina. Kolni mlin obezbeđuje mešanje gline sa vodom i mlevenje na krupnoću zrna do 10 mm (-10+0 mm). U kolni mlin se ubacuje potrebna količina vode čime se postiže zahtevana vlažnost gline. Iz kolnog mlina se glina trakastim transporterima transportuje na mlinove sa valjcima kojim se postiže fina obrada, odnosno mlevenje gline. Finim mlevenjem gline se postižu potrebne veličine čestice, i to: Grubi mlin sa valjcima: krupnoća zrna do 3,0 mm, I fini mlin sa valjcima: krupnoća zrna do 1,1 mm, i II fini mlin sa valjcima: krupnoća do 0,7 mm. Mlevenje gline je neophodno kako bi se smanjila dimenzija čestica različitog porekla, kao što su kvarc, karbonati, dolomiti itd., i kako bi se izbegli propratni problemi koji utiču na oblikovanje, sušenje i pečenje proizvoda. Nakon obrade na mlinovima glina se transportuje i skladišti u postojećim silosima. Odležavanje gline u silosima je u trajanju 7 - 10 dana, pri čemu se tokom odležavanja vrši ujednačavanje vlage po čitavoj zapremini i dodatno ujednačavanje veličine čestica minerala gline na molekularnom nivou. Za odležavanje gline koriste se **postojeći silosi** koji su zajednički i za postojeći Pogon i za novi Pogon za proizvodnju crepa.



Otprašivanje mašina primarne prerade

Prašina sa fluidizovanim česticama manjih od 50 mikrona se generiše najviše u sistemima za mlevenje materijala koji zbog izuzetnog trenja sa metalnim valjcima mlina stvara visoku temperaturu, a namenjeni su za finu pripremu materijala, odnosno mlevenje do fine granulacije. Zagrevanje površine valjaka i gline, kao i intenzivno smicanje komada gline u mlinovima osnovni su preduslovi za formiranje suvaraka i prašine. Instalacijom otpašivača izdvaja se prašina koja se generiše u procesu proizvodnje, sa ciljem održavanja optimalnih radnih uslova za operatere i mašine i zaštita od emisije čestica prašine u vazduh. Sistem za otprašivanje radi na principu odvođenja fluidizovanih čestica manjih od 50 mikrona sa mesta generisanja po mesta predviđenog za prečišćavanje u vrećastim filterima. Sav materijal koji se izdvoji na ovaj način u vrećastim filterima vraća se u proces proizvodnje odgovarajućim sistemom. Sistemi za otprašivanje predviđeni su za postavljanje na pozicijama gde se usled fizičkih metoda pripreme generiše prašina fluidizovanih čestica manjih od 50 mikrona, a to su sledeće pozicije: Grubi Mlin Bedeschi), Fini mlin 1 Bon gioanni 14LVB, Fini mlin Handle Alpha 2. Na tri pomenute pozicije (Grubog Mlina Bedeschi, Finog mlina 1 Bon gioanni 14LVB i Finog mlina Handle Alpha 2 Bedeschi), predviđena je instalacija : Odisisne kabine koja se postavlja direktno iznad valjaka mlinova, Odsisne kabine koja se postavlja direktno iznad trake koja sakuplja samlevenu glinu i Sabirnih koševa koji se postavljaju direktno ispod mlinova koji imaju zadatak usmeravanje gline na transportne trake. Sistem kanala - cevovoda zbirno se povezuju u jedan veliki vazduhovid koji je uključen u uređaj za otprašivanje. Snažnim ventilatorom povlači se struja vazduha i vazduh sa česticama prašine prolazi kroz platnene vreće - filter, koje sa unutrašnje strane sakupljaju prašinu. Prašina se privremeno taloži na zidovima vreća a zatim zbog gubitka brzine - energije, pada na dno sistema nakon čega se pužnim transporterom vraća na trake primarne prerade. Prečišćeni vazduh se izvodi iz platnenih vreća i preko vazduhovoda - dimnjaka izbacuje u atmosferu. *Primenom sistema za otprašivanje na identifikovanim pozicijama generisanja prašine sprečeno je emisija prašine u vazduh.*

Instalacija izlaznog vazduhovoda dimnjaka predviđen je da bude na većoj visini sa ciljem smanjenja buke koju celokupni sistem stvara. Sam ventilator sistema za otprašivanje je takve konstrukcije da je zvučno izolovan, čime je emisija buke u životnu sredinu sprečena. Otresanje - oslobađanje zidova platnenih vreća predviđeno je da se vrši uz pomoć komprimovanog vazduha koji će se periodično u obliku jakog impulsa ispušta u svaku od vreća. Ovaj proces je predviđen da se vodi automatski i periodično će se ponavljati po grupama filter vreća kojih ukupno ima 280. Pored navedenog kontinualnog rada mašine i impulsnog ubacivanja komprimovanog vazduha, za sistem za otprašivanja filter vrećama predviđeno je periodično - dnevno održavanje u smislu zaustavljanja rada ventilatora za otprašivanje i ponovno impulsno istresanje komprimovanim vazduhom. Ovo postupak je bitan zbog postojanja kondezata vazduha (orošavanje unutrašnje i spoljne površine filter vreća sa vlagom iz vazduha) i lepljenja prašine na unutrašnjim stranama vreća, što predstavlja realnu opasnost od začepjenja vreća i ukupnog smanjenja kapaciteta sistema. U ovakvim slučajevima ili u slučaju mehaničkog oštećenja vreća, predviđena je mogućnost fizičke blokade otvora sa ulazne strane na poziciji gde se identifikuje oštećenje vreće. Projektovani sistem za otprašivanja sa filter vrećama ima 20% dodatnog kapaciteta i predviđen je da se koristi za otprašivanje, kao i jedinog emitera prašine za oba pogona - a to je primarna prerade gline.



Sekundarna prerada gline - homogenizacija

Nakon odležavanja, glina se iz silosa izuzima utovarivačima i transportuje do unutrašnjeg prijemnog bunkera sa regulisanim dodavačem, kojim se vrši ravnomerno doziranje gline u proces proizvodnje crepa. Sveža glina se trakastim transporterima doprema do homogenizatora u kome se vrši mešanje ove gline sa viškom gline iz procesa presovanja. Svrha homogenizatora je ujednačavanje kvaliteta izmešane gline, primarno ovlaživanje kompozita glina do nivoa od 17,5% vlage i poništavanje zaostalih napona u glini.

Proizvodnja sirovih proizvoda - oblikovanje proizvoda

Pripremljena i homogenizovana glina se trakastim transporterima doprema do dvoosovinskih mešalica i ekstrudera. U ovim mašinama se glina ravnomerno meša, održava njena finalna vlažnost - minimalno sekundarno ovlaživanje u cilju održavanja gline u optimalnom stanju, vakumiranje - odvajanje vazduha iz smese glina kako bi se postigla maksimalna kompaktnost materijala i ekstrudiranje - formiranje beskonačne trake materijala sa ujednačenim karakteristikama. Režim rada je planiran da se u toku 24 sata, 21 sat radi na proizvodnji klasičnog crepa i 3 sata na proizvodnji specijalnih elemenata (žlebnjak, levi i desni završni, snegobran ventilacioni itd...). Vakumirana i pravilno ovlažena glina se ekstrudira preko dvostrukog vertikalnog izlaza. Vertikalne plastice se preko parabolnog sistema postavljaju u horizontalan položaj i seku na komade gline tačno definisanih dimenzija, koji preko sistema traka za transport i ravnomerno snabdevanje glinom idu dalje na oblikovanje. Izrezani komadi gline (plastice) se transportuju do revolver presa za proizvodnju crepa ili visokohodne mehaničke revolver prese za proizvodnju specijalnih elemenata u zavisnosti od perioda dana koji je definisan za odgovarajuću proizvodnju. Presovanje crepa je kontinualan proces koji se obavlja ujednačeno ravnomernim dotokom plastica, presovanjem plastica dvostrukim hodom kompresora prese (prvi hod predoblikovanje plastice između alata i drugi hod konačno formiranje otpreska) i odvajanjem crepa sa površine alata automatskim vakum oduzimačem do pozicioniranja na metalnu ramicu. Presovanje predstavlja automatski proces više sinhronizovanih aktivnosti sa ciljem dobijanja najkvalitetnijeg mogućeg otpreska proizvoda. Maksimalan broj otkućaja presa je tehnologijom definisan na 16 opresaka po minuti. U procesu presovanja se koriste kombinacije alata: donji alati od rezine sa predoblikovanom gumom i gornji alati izliveni u gipsu. Maksimalan broj otpresaka koji gipsani kalup može podneti a da ne dodje do većih narušavanja površine i mase crepa je minimalno 1600 otpresaka do zamene alata-kalupa. Planirani dnevni broj zamena alata je do 45 kako bi se ostvario zahtevani kvalitet i kontinuitet proizvodnje: crep glatke površine bez estetskih nedostataka u odnosu na model, masa sirovog proizvoda koja je u opsegu 4200-4450 g sa optimalnom tvrdoćom gline od oko 14,5 kg/cm². Otpresci se postavljaju na metalne samostojeće ramice. Pune ramice se prihvataju uz pomoć automatskog rotirajućeg hvatača (Turning Gripper) i postavljaju se u nizu i po visini do 21 nivoa, čime se formira jedan regal – vagonet. Formirani vagon tunelske sušare se prihvata uz pomoć automatske prevoznice koja prenosi regal sa sirovim otpreskom do ulaza u predkomoru za čekanje i kondicioniranje sirovog materijala. Sirovi materijal se odmah prihvata nakon završetka presovanja kako bi se sprečilo formiranje deformiteta - naprslina na crepu i sprečilo zasušivanje površine proizvoda koje može prouzrokovati neželjeno krivljenje proizvoda. Punjenje ramica je kontinualan proces koji je u direktnoj vezi sa praženjem ramica sa suvim proizvodom. U slučaju zastoja na suvoj strani, moguće je odložiti proces presovanja za 30 minuta.



Ovo vreme je definisano postojanjem privremenog bafera-skladište praznih ramica kao bypass-a proizvodnog procesa, nakon čega se presovanja može nastaviti.

Ovako formirani regali sa sirovim crepom, se automatski prevoznicama transportuju do tunelske sušare i ubacuju u sušaru u vremenski definisanim intervalima. U dnevnom intervalu, kada se proizvode specijalni elementi, radi se pražnjenje i punjenje namenskih ramica za proizvodnju specijalnih elemenata koji se transportuju u dve komorne sušare. Proces prenosa regala sa specijalnim elementima je takođe automatski proces.

Oblikovanje specijalnih elemenata se vrši na mehaničkoj visokohodnoj presi i na istovetan način se transportuju, pune i prazne ramice sa specijalnim elementima. Oblik ramica je univerzalan tako da se mogu koristiti za proizvodnju svih specijalnih elemenata. Jedino u slučaju proizvodnje trokrakog žljebnjaka potrebno je ručno ubacivanje metalnih dodataka kao podloge - oslonaca.

Priprema alata - gipsaona:

Osnovni preduslov za proizvodnju kvalitetnog crepa uz ostvarivanje kapaciteta proizvodnje predstavlja kvalitetan odabir gipsa i pravilno izlivanje gornjih alata. Generalno, proces pripreme gornjih alata za redovnu proizvodnju se sastoji iz sledećih faza: Čišćenje alata u komori sa vodenim mlazom visokog pritiska, Brisanje, sušenje kalupa i uklanjanje preostalih nečistoća, Priprema rastvora gipsa, Predpriprema kalupa i matričnih formi i Izlivanje kalupa već pripremljenih gipsom. Čišćenje kalupa koji su završili sa predviđenim brojem otpresaka i koji su pretrpeli previše fizičkih opterećenja se prenose do gipsaone, postavljaju unutar kabine i vodenim pištoljem koji radi pod visokim pritiskom od 1000 bar vrši odvajanje gipsa od kalupa. Vreme odvajanja gipsa je oko 2-3 min u zavisnosti od složenosti oblika kalupa. Sav gips koji se pritom odvoji, pada u separator gipsa, zatim cedi i kasnije skladišti na deponiji za otpadne materijale. Očišćena forma se prenosi do mesta za finalno čišćenje fizičkim putem uz brisanje i izdvajanje preostale vlage komprimovanim vazduhom. Priprema gipsa se radi u automatskom mašini firme LIPPERT po programu koji je definisan prema recepturi i vremenima za stezanje gipsa uz praćenje reoloških karakteristika smeše. Sve recepture su različite za različite tipove proizvoda - crep ili specijalni elementi. Za pripremu rastvora jednog kalupa crepa je potrebno 7,5 kg mešavine gipsa i 2,885 kg vode na sobnoj temperaturi. Sva mešanja i kondicioniranja gipsa kao praškastog materijala se rade automatski uz rad lokalnog otprašivača sa filter vrećama manjeg kapaciteta. Pre početka pripreme rastvora radi se premazivanje matričnih formi uljanim rastvorom koji sprečava lepljenje gipsa za matričnu formu kako bi se ona ponovo koristila prilikom sledećeg izlivanja. Izlivanje kalupa se radi kalup po kalup jer rastvor gipsa se izuzetno brzo vezuje i steže tako da nema dovoljno vremena za izlivanje dva kalupa u nizu (ovom slučaju koriste posude zapremine dovoljne za izlivanje samo jednog kalupa). Punjenje jednog kalupa ne sme trajati duže od 40-60 sec u zavisnosti od smeše gipsa.

Posude iz kojih se izlivao gipse se odmah nakon punjenja kalupa postavljaju na uređaj za automatsko pranje i odvajanje i najmanje količine gipsa koji ne sme ostati na površini posude. Za vreme pranja se priprema sledeća šarža gipsa na LIPPERT mašini tako da se ostvari kontinuitet i spreče greške prilikom izlivanja. Celokupan proces od pripreme kompozita gipsa do popune kalupa sa rastvorom gipsa traje oko 7-8 min. Vreme stezanja gipsa do odvajanja matrične forme je oko 30 min a vreme hlađenja forme zbog intenzivne egzotermne reakcije je oko 1 čas i 30 min.



Nakon ovog forme se nastavljaju hladiti i kvasiti vodom i pamučnim krpama koje takođe treba kvasiti. Nakon navedene procedure gipsani kalupi - forme su spremne za postavljanje na presama i proizvodnju.

Sušenje proizvoda

Proces sušenja u tunelskoj sušari traje do 30 h. Tunelsku sušaru karakteriše konstantnost u radu i podela sušare po dužini na zone sa tačno definisanim temperaturama, pritiskom i vlažnostima.

Proces sušenja se sastoji od sledećih faza: zagrevanje materijala, stacionarno sušenje, nestacionarno sušenje, i finalno izvlačenje vlage iz proizvoda koje se radi u kanalu za dosušivanje proizvoda. Na početku sušare, vagoni sa crepom su raspoređeni u nekoliko paralelnih koloseka i raspoređeni na poziciju blagog zagrevanja i održavanja vlage u vazduhu na visokom nivou. U jednakim vremenskim intervalima, po pristizanju novih vagona, vrši se automatsko potiskivanje vagona ka ulazu u zonu stacionarnog sušenja, gde se recirkulacijom vazduha vlaga održava na visokom nivou. Višak vlage se oslobađa u atmosferu u vidu vodene pare. *U regularnom radu sušare ne treba očekivati pojavu kondenzata.* Toplota za sušenje crepa se dobija: kao otpadna toplota iz tunelske peći, iz procesa hlađenja crepa, i preko generatora toplog vazduha, sagorevanjem zemnog gasa. Poslednji deo sušare predstavlja povratni kolosek gde se vrši finalno dogrevanje crepa do temperature od oko 60-80 °C sa ciljem izvlačenja preostale apsolutne vlage iz crepa i njenog snižavanja na oko 1,5%. Regali formirani od samostojećih ramica se postavljaju na šasije, koje se transportuju do pozicije za automatsko skidanje pomoću automatskog rotirajućeg hvatača (Turning Gripper). Kao i u slučaju punjenja tunelske sušare i ovde se transport vrši uz pomoć iste prevoznice. Celokupan proces sušenja i transporta je automatski i kontroliše se preko upravljačkih jedinica i računara u kontrolnoj sobi. Proces se vodi po redovnom režimu i cilj je ostvariti kontinuitet proizvodnje bez većih promena parametara koji mogu uticati na finalni kvalitet. U slučaju vanrednih situacija kao što su: padovi napona i električne energije, postoje definisana programska rešenja koja celokupan proces prebacuju u usporeni rad ili stanje hibernacije - mirovanja do uspostavljanja uslova za normalan nastavak procesa proizvodnje. Za rad tunelske sušare je neophodno napajanje električne energije preko rezervnog izvora - agregata koji se automatski aktivira po nestanku električne energije. Agregat obezbeđuje potrebu količinu energije za održavanje minimalnih uslova u i toplotnih i vazdušnih barijera unuta kanala bez kojih bi došlo do ogromnih gubitaka u proizvodnji. Po identičnom principu - kao i kod punjenja, odvajaju se ramice sa suvim proizvodom uz pomoć rotirajućeg hvatača koji ih pozicionira preko transportera do robota sa automatskim hvatačima koji prihvataju crep i stavljaju na posebnu liniju za transport do sledeće tehnološke operacije. Oslobođene samostojeće ramice se nesmetano dalje prevoze. U zavisnosti od kapaciteta, tj. zahteva proizvodnje prevoze se na koračni transporter za ponovno punjenje ili se transportuju do skladišta rezervnih ramica koji će se koristiti u slučaju zastoja na suvoj strani i obezbediti na taj način održavanje kvaliteta rada sa gipsanim kalupima. Crep koji je odvojen sa ramica se transportuje do sistema za engobiranje.



Sušenje specijalnih elemenata u komornoj sušari

Zbog specifičnosti oblika koji jako utiče na sušenje materijala, specijalni elementi se suše nešto duže od klasičnog crepa i to u vremenu od 40 do 48 h. S obzirom na veći broj različitih proizvoda po obliku i masi, sušenje se odvija u 2 posebne komore. Sistem sušenja se zasniva na podužnom produvavanju regala sa sirovim materijalom.

Faze sušenja su istovetne kao kod standardnog crepa, s tim što je materijal u mirovanju dok se kontrolom rada ventilatora reguliše protok vazduha preko materijala. Kao i u slučaju proizvodnje sa tunelskom, kod komorne sušare za slučaj vanrednih situacija i nestanka električne energije, proces se automatski preko kontrolera i računara prebacuje na program u stanje mirovanja. Za razliku od tunelske sušare, komorna sušara se samozatvara na svim dovodnim i odvodnim šiberima, tj vrši se konzerviranje robe unutar komore do upostavljanja uslova za normalan nastavak operacija u proizvodnji. Komorna sušara nije direktno vezana za pomoćni izvor električne energije - agregat, jer za to nema potrebe.

Engobiranje proizvoda

Osušeni crep se preko sistema transportera prevozi do zone za engobiranje – glaziranja suvog crepa sa rastovorom engobe. Engoba predstavlja vodeni rastvor specijalnih vrsta glina, oksida i prirodnih plastifikatora koji specifično reguju na određenim temperaturama i daju određenu završnu boju i karakterističnu glatkoću površine crepa. Osušeni crep se preko transportnih sistema šalje na stanice za engobiranje koje se sastoje od: grejalica koje trenutno naglo podižu temperaturu površine crepa, i kabina sa diskovima i pištoljima koji formiraju veoma fine čestice engobe i pokrivaju površinu crepa. Aplikacija engobe se ubrzo pri izlasku iz kabina suši. Sušenje se obavlja na trakama koje transportuju materijal do zone slaganja. Engobiranje je proces koji zahteva kontinuitet u radu, a da bi kvalitet crepa bio na željenom nivou moraju se konstantno održavati parametri kvaliteta same engobe: viskozitet 25-30 sec i gustina rastvora engobe 1,3-1,44 kg/m³. Pre aplikacije, rastvor engobe se konstantno i intenzivno meša čime se povećava gustina rastvora, a time i menja karakteristike engobe. Redovnim praćenjem i korekcijom ovih parametara obezbeđuje se konstantan kvalitet površine crepa i kvantitet aplicirane engobe. Rastvor engobe predstavlja materijal koji ima intenzivne adhezivne karakteristike na gotovo svim, pa i na metalnim površinama - inox od koga je napravljena kabina za engobiranje. Stvaranjem naslaga remeti se rad kabine pa je potrebno redovno i periodično čišćenje mašine. Optimalni period za periodično čišćenje mašine je 8 radnih sati. U periodu čišćenja, tj pranja mašine aktivira se rezervni kolosek sa drugom mašinom kako ne bi došlo do zastoja u proizvodnji (s obzirom da je 100% proizvodnje sa engobom).

Pranje kabina i filtriranje otpadnih voda sa engobom:

U periodu pranja kabina, automatski se vrši otvaranje svih vitalnih i rotirajućih delova mašine: unutrašnje strane zidova, uglovi komora za diskove i rotirajući diskovi. Komprimovanim mlazom zagrejjane vode se uklanjanju naslage engobe koje u vidu zaprljane vode se sistemom kanala u platformi na kojoj su pozicionirane kabine za engobiranje, prelijeva u veliki sabirni rezervoar od 3m³. Proces pranja traje od 30 - 45 min kada se formira oko 2 m³ gustog rastvora. Sve vreme unutar rezervoara se vrši mešanje engobe kako ne bi došlo do taloženja. Nakon završetka pranja, aktivira se visoko pritisna pumpa koja prebacuje rastvor engobe u filter presu.



U filter presi se vrši razdvajanje dve faze, tečna faza: čista voda koja se odliva u postojeći kanalizacioni sistem ili se koristiti za neke druge procese, i čvrsta faza: suvi ostatak engobe koja se upotrebljava u proizvodnji kao dodatak crepu u cilju dobijanja kvalitetnije osnovne boje crepa. Proces filtriranja traje od 6 - 8 h nakon čega se izdvaja filter pogača (pomenuta izdvojena čvrsta faza). Sva oprema za filtriranje otpadne engobe je pozicionirana na platou ispod platforme za engobiranje proizvoda. Oprema radi automatski - vremenski definisano. Prisustvo operatera je neophodno samo dok se vrši punjenje rezervoara sa otpadnom engobom i prilikom pražnjenja filter prese. Filter presa se sastoji od 35 pregradnih komora od polietilenskih filtera. U zavisnosti od kapaciteta koji je potrebno podržati definiše se koliki broj komora treba koristiti. U slučaju oštećenja komore, operater menja ili vrši preraspodelu sa ispravnim komorama.

Slaganje vagona sa suvim i razlaganje vagona sa pečenim proizvodom

Koncept kombinovane opreme za slaganje i razlaganje se zasniva na minimalnom korišćenju prostora. Vagoni koji se nalaze na transportnim linijama su uvek popunjeni suvim ili pečenim crepom.

Princip rada se zasniva na korišćenju zasebnog bafera - skladišta H-kaseta kako bi se prostor što efikasnije iskoristio.

Razlaganje

Vagoni sa pečenim crepom se transportuju do pozicije na kojoj automatskog rotirajući hvatač skida redove H-kaseta za pečenim crepom.

Red sa H kasetama se transportuje do pozicije sledećeg automatskog rotirajućeg hvatača koji odvaja crepove i postavlja ih na transportnu traku, koja ih transportuje do zone klasiranja i pakovanja. Ispražnjene H-kasete se zatim prihvataju automatskim hvatačem i skladište.

Slaganje

Automatski hvatač praznih H-kaseta prihvata red kasete koje transportuje do hvatača koji rotira kasete, čime se izbacuje preostala nečistoća iz njih. Nakon rotiranja, hvatač postavljanje H kasete na poziciju za njihovo punjenje osušenim crepom. Pune kasete se potom transportuju do automatskog rotirajućeg hvatača koji redove kasete reda na vagone za pečenje crepa. Složene vagone, sistem automatski dalje transportuje do Predkomore i tunelske peći.

Predkomora

U predkomori se osnovni parametri crepa i specijalnih elemenata održavaju na traženom nivou, a prema zahtevanim karakteristikama crepa prilikom izlaska iz sušara. Zadati uslovi unutar komore se održavaju sistemom ventilatora i generatora toplote kojim vazduh traženih karakteristika cirkuliše kroz komoru.

Tunelska peć za pečenje proizvoda

Pečenje crepa se sastoji od nekoliko uzastopnih tehnoloških faza, odnosno, crep prolazi kroz različite zone u Tunelskoj peći i to:

Predpeć / Zona zagrevanja crepa Crep se zagreva do temperature od 130 °C u Zoni zagrevanja, odnosno u Predpeći. Na ovoj temperaturi se vrši finalno sušenje, odnosno, odklanjanje se zaostala vlaga iz crepa posle sušenja.



Takodje se sve rastvorljive faze iz dimnih gasova - produkta sagorevanja održavaju u gasnom obliku, čime se sprečava njihovo vezivanje za materijal crepa i sprečava njihov uticaj na kvalitet finalnog proizvoda.

Tunelska peć

Pečenje crepa u Tunelskoj peći traje 15 h, pri čemu je proces pečenja podeljen na: predgrevanje, pečenje, i hlađenje materijala.

Predgrevanje

Predgrevanje crepa je proces podizanja temperature crepa do 573 °C, što predstavlja temperaturu prekrystalizacije. Toplotna energija za predgrevanje se obezbeđuje kombinacijom različitih bočnih i tavančnih visoko-brzinskih gorionika sa jako kontrolisanim plamenom. Temperatura vazduha koji se ubacuje u atmosferu kanala tunelske peći se mora postepeno povećavati kako se ne bi lokalno na H-kasetama i crepu ili specijalnim elementima izazvao termo šok, prskanje i lom materijala. Zona predgrevanja je opremljena sistemom za recirkulaciju vazduha u peći koji izjednačava temperaturu vazduha u donjoj i gornjoj zoni vagona.

Pečenje

U zoni pečenja se temperatura crepa najpre podiže na 950 °C, a pred kraj ove zone temperatura crepa dostiže 1050 °C.

Hlađenje

Nakon zone pečenja, u dužini od oko 2 vagona tunelske peći vrši se relaksiranje crepa i vagoni sa proizvodom ulaze u zonu naglog hlađenja. Naglo hlađenje se vrši ubacivanjem svežeg atmosferskog vazduha i izvlačenjem zagrejanog vazduha, koji služi kao nosilac toplotne energije za sušenje crepa. Nakon zone brzog sledi zona sporog hlađenja sa nizom vazduhovoda koji direktno preko ventilatora otpadne toplote izvlače vazduh van peći. Deo zagrejanog vazduha se odvodi do tunelske sušare a višak vazduha koji ne sme poremetiti pritisni i temperaturni režim peći se izbacuje u atmosferu. Vagoni sa H-kasetama i pečenim crepom se automatski vode do pozicije razlaganja nakon čeka se crep transportuje na pakovanje.

Slaganje suvog i razlaganje pečenog crepa i pakovanje proizvoda

Razloženi crep sa H-kaseta se sistemom transportera transportuje do pozicije gde operateri klasiraju crep. Klasirani crep se transportuje do servo stolova za ravnanje crepa, posle čega crep ulazi u Uredjaj za pakovanje crepa. Crep se transportuje do automatskih hvatača a prihvati i formiranje paketa crepa. Grede od formiranih paketa se automatskim hvatačem pozicioniraju na platforme za silikoniziranje crepa.

Silikonizirani crep se prihvata uz pomoć multifunkcionalnog robota koji postavlja prazne drvene palete, pozicionira redove silikoniziranog crepa, postavlja horizontalne i vertikalne kartone. Pripremljena paleta se transportuje do horizontalne vezačice.

Uvezana paleta sa crepom se transportuje do mašine za pakovanje termoskupljajućom folijom, a zatim se transportuje do rotacione platforme koja orijentiše paletu za pravilan prihvati viljušakrom. Pravilno orijentisana i upakovana paleta odlazi transporter – privremeno skladište, odakle se viljuškarom prevozi i odlaže na sklad gotovih proizvoda.



Prikaz vrsta i količina potrebne energije i energenata, vode, sirovina, potrebnog materijala za izgradnju i drugo

U Pogonu za proizvodnju crepa se troše sledeći energenti i fluidi: Električna energija, Zemni (prirodni) gas, Komprimovani vazduh, i Tehnička voda.

Električna energija

Lista potrošača električne energije sa instalisanim snagama su prikazani u tabeli 3.3.1.

Svi električni potrošači su na naponskom viou od 0,4 kV.

Zemni gas -Zemni gas se koristi kao izvor toplotne energije, odnosno, napaja gorionike tunelske peći i sušara. Obračun je urađen sa zemnim gasom koji ima donju toplotnu moć $DTM=36.700 \text{ kJ/Nm}^3$.

Komprimovani vazduh -Komprimovani vazduh se uzima iz postojeće kompresorske stanice, osušen i sa pritiskom od $P=8 \text{ bar}$.

Voda -Voda se uglavnom koristi za regulaciju vlažnosti gline i pripremu rastvora za glaziranje (engoba). Potrošnja vode je: $V=2 - 2,2 \text{ m}^3/\text{h}$

Prikaz vrste i količine ispuštenig gasova, vode, i drugih tečnih i gasovitih otpadnih materija, posmatrano po tehnološkim celinama uključujući emisiju u vazduh, ispuštanje u površinske i podzemne vodne recipijente, odlaganje na zemljište, bukv, vibracije, toplotu, zračenja (jonizujuća i nejonizujuća) i drugo.

Emisija u vazduh

Emisija praškastih materija u vazduh -Emisija u vazduh tokom rada postrojenja moguća je u sledećim faza procesa: Doziranje i primarna prerada gline, Priprema alata - gipsaona:

Doziranje i primarna prerada gline -Usled transporta glina utovarivačima, koja se dovozi do spoljnih bunkera sa izuzimačima, koji primaju određenu količinu gline može doći do stvaranja prašine i emisije u vazduh. Dalje se ista transportuje od spoljnih bunkera preko trakastih transporterata do prve mašine za grubu preradu gline – Kolnog mlina, koji obezbeđuje mešanje gline sa vodom i mlevenje na krupnoću zrna do 10 mm (-10+0 mm). Sledeća lokacije je kada se iz kolnog mlina se glina trakastim transporterima transportuje na mlinove sa valjcima kojim se postiže fina obrada, odnosno mlevenje gline. Finim mlevenjem gline se postižu potrebne veličine čestice, i to: Grubi mlin sa valjcima (poz. 1-8): krupnoća zrna do 3,0 mm, I fini mlin sa valjcima (poz. 1-10): krupnoća zrna do 1,1 mm, i II fini mlin sa valjcima (poz. 1-14): krupnoća do 0,7 mm. Nakon obrade na mlinovima glina se transportuje i skladišti u postojećim silosima. U cilju zaštite radne i životne srdeine na svim pozicijama ugrađen je sistem za otprašivanje i eliminisana svaka mogućnost emisije sitnih čestica gline u atmosferu.



Otprašivanje mašina primarne prerade-Prašina sa fluidizovanim česticama manjih od 50 mikrona se generiše najviše u sistemima za mlevenje materijala koji zbog izuzetnog trenja sa metalnim valjcima mlina stvara visoku temperaturu, a namenjeni su za finu pripremu materijala, odnosno mlevenje do fine granulacije. Zagrevanje površine valjaka i gline, kao i intenzivno smicanje komada gline u mlinovima osnovni su preduslovi za formiranje suvaraka i prašine. Instalacijom otpašivača izdvaja se prašina koja se generiše u procesu proizvodnje, sa ciljem održavanja optimalnih radnih uslova za operatore i mašine i zaštita od emisije čestica prašine u vazduh. Sistem za otprašivanje radi na principu odvođenja fluidizovanih čestica manjih od 50 mikrona sa mesta generisanja po mesta predviđenog za prečišćavanje u vrećastim filterima.

Sav materijal koji se izdvoji na ovaj način u vrećastim filterima vraća se u proces proizvodnje odgovarajućim sistemom.

Sistemi za otprašivanje predviđeni su za postavljanje na pozicijama gde se usled fizičkih metoda pripreme generiše prašina fluidizovanih čestica manjih od 50 mikrona, a to su sledeće pozicije: Grubi Mlin Bedeschi (poz 1-8), Fini mlin 1 Bon gioanni 14LVB (poz 1-10), Fini mlin Handle Alpha 2 (poz 1-14).

Na tri pomenute pozicije (Grubog Mlina Bedeschi, Finog mlina 1 Bon gioanni 14LVB i Finog mlina Handle Alpha 2 Bedeschi), predviđena je instalacija : Odisisne kabine koja se postavlja direktno iznad valjaka mlinova, Odisisne kabine koja se postavlja direktno iznad trake koja sakuplja samlevenu glinu i Sabirnih koševa koji se postavljaju direktno ispod mlinova koji imaju zadatak usmeravanje gline na transportne trake.

Sistem kanala - cevovoda zbirno se povezuju u jedan veliki vazduhovod koji je uključen u uređaj za otprašivanje. Snažnim ventilatorom povlači se struja vazduha i vazduh sa česticama prašine prolazi kroz platnene vreće - filter, koje sa unutrašnje strane sakupljaju prašinu. Prašina se privremeno taloži na zidovima vreća a zatim zbog gubitka brzine - energije, pada na dno sistema nakon čega se pužnim transporterom vraća na trake primarne prerade. Prečišćeni vazduh se izvodi iz platnenih vreća i preko vazduhovoda - dimnjaka izbacuje u atmosferu. *Primenom sistema za otprašivanje na identifikovanim pozicijama generisanja prašine sprečeno je emisija prašine u vazduh.*

Instalacija izlaznog vazduhovoda dimnjaka predviđen je da bude na većoj visini sa ciljem smanjenja buke koju celokupni sistem stvara. Sam ventilator sistema za otprašivanje je takve konstrukcije da je zvučno izolovan, čime je emisija buke u životnu sredinu sprečena.

Otresanje - oslobađanje zidova platnenih vreća predviđeno je da se vrši uz pomoć komprimovanog vazduha koji će se periodično u obliku jakog impulsa ispušta u svaku od vreća. Ovaj proces je predviđen da se vodi automatski i periodično će se ponavljati po grupama filter vreća kojih ukupno ima 280. Pored navedenog kontinualnog rada mašine i impulsnog ubacivanja komprimovanog vazduha, za sistem za otprašivanja filter vrećama predviđeno je periodično - dnevno održavanje u smislu zaustavljanja rada ventilatora za otprašivanje i ponovno impulsno istresanje komprimovanim vazduhom. Ovo postupak je bitan zbog postojanja kondezata vazduha (orošavanje unutrašnje i spoljne površine filter vreća sa vlagom iz vazduha) i lepljenja prašine na unutrašnjim stranama vreća, što predstavlja realnu opasnost od začepljenja vreća i ukupnog smanjenja kapaciteta sistema. U ovakvim slučajevima ili u slučaju mehaničkog oštećenja vreća, predviđena je mogućnost fizičke blokade otvora sa ulazne strane na poziciji gde se identifikuje oštećenje vreće.



Projektovani sistem za otprašivanja sa filter vrećama ima 20% dodatnog kapaciteta i predviđen je da se koristi za otprašivanje sa pozicija 1-8, 1-10 i 1-14, kao i jedinog emitera prašine za oba pogona - a to je primarna prerade gline. Ukupna potrebna količina vazduha koja se otprašuje je : $Q = 19.500 \text{ m}^3/\text{h}$. Korišćenjem vrećastog filtera se postiže da je na dimnjaku (emiteru) emisija praškaste materije u dozvoljenim granicama, odnosno, očekuju se vrednosti znatno ispod . Granične vrednosti emisije praškastih materija $GVE = 30 \text{ mg}/\text{Nm}^3$, kako je za ovakvu vrstu pogona definisane „Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje“ – Deo III – Mineralna industrija, poglavlje 6. Postrojenja za proizvodnju keramičkih proizvoda pečenjem, za praškaste materije ukoliko se za prečišćavanje koristi vrećasti filter, što je ovaj slučaj.

Priprema alata - gipsaona: Čišenje kalupa koji su završili sa predviđenim brojem otpresaka i koji su pretrpeli previše fizičkih opterećenja se prenose do gipsaone, postavljaju unutar kabine i vodenim pištoljem koji radi pod visokim pritiskom od 1000 bar vrši odvajanje gipsa od kalupa. Očišćena forma se prenosi do mesta za finalno čišćenje fizičkim putem uz brisanje i izdvajanje preostale vlage komprimovanim vazduhom.

Priprema gipsa se radi u automatskom mašini firme LIPPERT. Sva mešanja i kondicioniranja gipsa kao praškastog materijala se rade automatski uz rad lokalnog otprašivača sa filter vrećama manjeg kapaciteta.

Emisija gasova -Kao energent, odnosno gorivo za obezbeđenje toplotne energije se koristi zemni (prirodni gas), kao najčistije prirodno gorivo. Sagorevanje se obavlja u goriocima sa velikim viškom vazduha, pri čemu se formirani vrela vazduha koristi u procesu sušenja i pečenja crepa.

Deo vrelog vazduha iz peći za pečenje crepa se korsiti sa proces sušenja, u sistemu rekuperacije toplotne energije, dok se deo rashladjenog vrelog vazduha, posle mešalja sa ambijetalnim vazduhom ispušta u atmosferu kroz emitere-dimljake na peći za sušenje. Topli vazduh iz peći za pečenje crepa se uz dogrevanje koristi u sušarama za sušenje crepa, gde se, posle predaje toplotne ennergije takođe kroz emitere – dimnjake sušare ispušta u atmosferu. Maksimalna potpršnja prirodnog gasa pri radu Postrojenja je: $Q = 1.681 \text{ Sm}^3/\text{h}$. Prirodni gas potpuno sagoreva u atmosferi viška vazduha, gde se kao produkti sagorevanja samo CO_2 i vodena para, odnosno, pri sagorevanju se ne emituju: dim, čađ, pepeo, SO_2 i CO što je u svemu u skladu sa „Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje“ iz Priloga 2- Granične vrednosti emisija za postojeća srednja postrojenja za sagorevanje (između 4-50MWth) Dela III- Granične vrednosti emisija za gasovita goriva, ispunjava GVE. Takođe su predviđene sve mere zaštite životne sredine tokom izgradnje, rada i zatvaranja predmetnog projekta. Takođe, nema emisije buke i vibracija u životnu sredinu. Praćenje stanja činica životne sredine predviđeno je projektnom dokumentacijom. Predviđena su merna mesta na emiterima nakon sistema za prečišćavanje vazduha kod mlinova za pripremu gline i na emiterima sušare, komorne sušare i peći. Peć emituje deo toplog vazduha, koji ne prosledi do sušare, na dva emitera. Sušara i komorne sušare emituje vodenu paru i zagrejan vazduh na po jednom emiteru.



Emisija u vode

Na lokaciji Pogona za proizvodnju crepa nastaju: atmosferske vode, sanitarne otpadne (fekalne) vode, čvrsti otpad iz sistema za otprašivanje, emisija gasova iz tunelske peći i sušara.

Atmosferske otpadne vode - Atmosferske vode se prikupljaju pomoću nivelisanih saobraćajnica i platoa i odvođe se zasebnim sistemom kanalizacije ka postojećem sistemu za prečišćavanje atmosferskih otpadnih voda. Atmosferske vode mogu da sadrže čvrste čestice (zemlja, glina i slično). Zagađene atmosferske vode koje u sebi sadrže čvrste čestice se cevovodom uvode u postojeći sistem za prečišćavanje atmosferskih otpadnih voda IGM „Mladost“ DOO..

Fekalne vode - Novo postrojenje za proizvodnju crepa ne generiše fekalne vode, pošto u njemu nisu predviđeni novi mokri čvorovi, odnosno, radnici – izvršioći će koristiti postojećemokre čvorove. Fekalne otpadne vode iz postojećih sanitarnih čvorova unutar upravne zgrade odvođe se zasebnim sistemom kanalizacije ka postojećem kanizacionom sistemu za prihvatanje fekalnih otpadnih voda

Procesne vode koje nastaju u procesu engobiranja tretiraju se u filter presi. Nakon razdvajanja faza čvrsti otpad se vraća u proces, kao i procesne vode. Ostale otpadne vode (atmosferske vode, vode od čišćenja manipulativnih platoa) se tretiraju u postojećem sistemu za tretman ovih vrsta voda, koje nisu deo predmetnog projekta.

Otpadne vode - U procesu proizvodnje crepa i specijalnih elemenata ne generiše se otpadna voda koja se emituje iz postrojenja. Procesne vode koje se generišu u fazi Engobiranje -glaziranje crepa. U ovoj fazi procesa se osušeni crep se preko sistema transportera prevozi do zone za engobiranje – glaziranja suvog crepa sa rastvorom engobe. Engoba predstavlja vodeni rastvor specijalnih vrsta glina, oksida i prirodnih plastifikatora koji specifično reguju na određenim temperaturama i daju određenu završnu boju i karakterističnu glatkoću površine crepa. U toku rada neophodno je čišćenje mašine za engobiranje. Optimalni period za periodično čišćenje mašine je 8 radnih sati. U periodu čišćenja, tj pranja mašine aktivira se rezervni kolosek sa drugom mašinom kako ne bi došlo do zastoja u proizvodnji (s obzirom da je 100% proizvodnje sa engobom).

Pranje kabina i filtriranje otpadnih voda sa engobom: U periodu pranja kabina, automatski se vrši otvaranje svih vitalnih i rotirajućih delova mašine: unutrašnje strane zidova, uglovi komora za diskove i rotirajući diskovi. Komprimovanim mlazom zagrejanje vode se uklanjanju naslage engobe koje u vidu zaprljane vode se sistemom kanala u platformi na kojoj su pozicionirane kabine za engobiranje, preliva u veliki sabirni rezervoar od 3m³. Proces pranja traje od 30 - 45 min kada se formira oko 2 m³ gustog rastvora. Sve vreme unutar rezervoara se vrši mešanje engobe kako ne bi došlo do taloženja. Nakon završetka pranja, aktivira se visoko pritiska pumpa koja prebacuje rastvor engobe u filter presu. U filter presi se vrši razdvajanje dve faze, tečna faza: čista voda koja se odliva u postojeći kanizacioni sistem ili se koristi za neke druge procese, i čvrsta faza: suvi ostatak engobe koja se upotrebljava u proizvodnji kao dodatak crepu u cilju dobijanja kvalitetnije osnovne boje crepa. Proces filtriranja traje od 6 - 8 h nakon čega se izdvaja filter pogača (pomenuta izdvojena čvrsta faza). Sva oprema za filtriranje otpadne engobe je pozicionirana na platou ispod platforme za engobiranje proizvoda. Oprema radi automatski - vremenski definisano. Prisustvo operatera je neophodno samo dok se vrši punjenje rezervoara sa otpadnom engobom i prilikom praznjenja filter prese. Filter presa se sastoji od 35 pregradnih komora od polietilenskih filtera.



U zavisnosti od kapaciteta koji je potrebno podržati definiše se koliki broj komora treba koristiti. U slučaju oštećenja komore, operater menja ili vrši preraspodelu sa ispravnim komorama.

3.5. Prikaz tehnologije tretiranja (prerada, reciklaža, odlaganje i slično) svih vrsta otpadnih materija
Čvrsti otpad koji nastaje u toku rada projekta - Čvrsti otpad iz filtera za otprašivanje, nastaje u toku redovnog rada i vraća u sistem za proizvodnju crepa, jer se po svom sastavu ne razlikuje od materijala koji je primarna sirovina za proizvodnju crepa, gline.

Čvrsti otpad iz procesa prečišćavanja procesnih voda, nastaje u toku redovnog rada u procesu engobiranja, takođe je po prirodi prirodni materijal koji se ne razlikuje od osnovne sirovine za proizvodnju crepa, gline, te se isti vraća u ponovnu upotrebu.

Čvrsti otpad iz procesa pranja gipsanih elemenata, nastaje u procesu pripreme alata u gipsaoni, predstavlja otpadni gips, koji će se nakon karakterizacije (radi se o inertnom materijalu), planira da se vraća na eksploataciona polja gline (dva ležišta: Mala Grabovnic' i Čekmin), gde će se upotrebljavati za nivelaciju terena.

Ne postoji emisija opisanog otpada iz pogona za proizvodnju crepa.

Čvrsti komunalni otpad - Čvrst komunalni otpad koji nastaje u toku rada projekta predviđeno je da se privremeno odlaže u kontejnere koji su postavljeni na platou, na lokaciji za kontejnere, a koje će redovno prazniti javno komunalno preduzeće; Ostali otpad, poput papira, kartona, plastičnih traka, limenki i sl. prikupljati u namenskim kontejnerima i otpremati na preradu u preduzeća koja se bave preradom sekundarnih sirovina.

Buka, vibracije - Instalacija izlaznog vazduhovoda dimnjaka predviđen je da bude na većoj visi sa ciljem smanjenja buke koju celokupni sistem stvara. Sam ventilator sistema za otprašivanje je takve konstrukcije da je zvučno izolovan, čime je emisija buke u životnu sredinu sprečena.

U pogonu za proizvodnju crepa ne očekuje se buka u životnu sredinu, s obzirom da se predmetna lokacija nalazi u industrijskoj zoni.

Svetlost, toplota, radijacija itd - Predmetna lokacija nije ugrožena svetlosnim zračenjem, radijacijom i elektromagnetnim zračenjem. Iako nisu vršena nikakva merenja, ne postojanje potencijalnih izvora navedenih štetnosti upućuje na takav zaključak.

Prikaz uticaja na životnu sredinu izabranog i drugih razmatranih tehnoloških rešenja

Moguće ugrožavanje životne sredine se može dogoditi:

- u toku izgradnje objekta,
- za vreme redovne eksploatacije i
- u akcidentnim situacijama

Svaka aktivnost (vezana za izgradnju objekata i rad postrojenja-fabrike) u prirodi dovodi do manjih ili većih promena u okruženju, a takođe i kasniji redovan rad pogona za proizvodnju crepa. Uticaji usled aktivnosti projekta na životnu sredinu se javljaju:

- u toku rada pogona za proizvodnju crepa
- u toku udesa



Uticaji u toku udesa su predmet posebnog poglavlja, a u ovom poglavlju će se izvršiti analiza uticaja u toku rada pogona za proizvodnju cementa.

Analiza uticaja na životnu sredinu za predmetni Projekat razmatra značaj potencijalnih efekata na životnu sredinu koji se očekuju na bazi primene najboljih raspoloživih tehnika (BAT) u fazi projektovanja i razvoja Projekta i najbolje prakse upravljanja (BMP) koja se primenjuje tokom rada pogona za proizvodnju cementa.

b) Korišćenje prirodnih resursa

U tehnološkom procesu proizvodnje crepa kao sirovina se koriste: glina i voda.

Za proizvodnju crepa upotrebljava se glina koja se eksploatiše sa dva ležištima gline, bez prethodnog predtretmana.

Za proizvodnju crepa upotrebiti vodu tehničkog kvaliteta.

v) Emisija zagađujućih materija, stvaranja neugodnosti i uklanjanja otpada

Uticaj rada pogona za proizvodnju crepa na predmetnoj lokaciji na životnu sredinu ogleda se u:

1. Trajnom degradiranju zemljišta izgradnjom pogona za proizvodnju crepa
2. Nastankom čvrstog otpada i to:
- čvrsti otpad iz procesa pripreme alata-gipsaone.
3. Emisija gasova

Uticaj pogona za proizvodnju crepa na režim voda, buku u životnoj sredini se ne očekuje.

Moguće ugrožavanje životne sredine se može dogoditi: u toku izgradnje objekta, za vreme redovne eksploatacije i u akcidentnim situacijama. Svaka aktivnost (vezana za izgradnju objekata i rad postrojenja-fabrike) u prirodi dovodi do manjih ili većih promena u okruženju, a takođe i kasniji redovan rad pogona za proizvodnju crepa. Uticaji usled aktivnosti projekta na životnu sredinu se javljaju: u toku rada pogona za proizvodnju crepa, u toku udesa. Uticaji u toku udesa su predmet posebnog poglavlja, a u ovom poglavlju će se izvršiti analiza uticaja u toku rada pogona za proizvodnju cementa.

Analiza uticaja na životnu sredinu za predmetni Projekat razmatra značaj potencijalnih efekata na životnu sredinu koji se očekuju na bazi primene najboljih raspoloživih tehnika (BAT) u fazi projektovanja i razvoja Projekta i najbolje prakse upravljanja (BMP) koja se primenjuje tokom rada pogona za proizvodnju cementa. b) Korišćenje prirodnih resursa. U tehnološkom procesu proizvodnje crepa kao sirovina se koriste: glina i voda. Za proizvodnju crepa upotrebljava se glina koja se eksploatiše sa dva ležištima gline, bez prethodnog predtretmana.

Za proizvodnju crepa upotrebiti vodu tehničkog kvaliteta. v) Emisija zagađujućih materija, stvaranja neugodnosti i uklanjanja otpada. Uticaj rada pogona za proizvodnju crepa na predmetnoj lokaciji na životnu sredinu ogleda se u: Trajnom degradiranju zemljišta izgradnjom pogona za proizvodnju crepa, Nastankom čvrstog otpada i to: - čvrsti otpad iz procesa pripreme alata-gipsaone. Emisija gasova. Uticaj pogona za proizvodnju crepa na režim voda, buku u životnoj sredini se ne očekuje.



4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMOTRIO

Razmatranjem alternativa sa aspekta lokacije kojoj pripada predmetni kompleks, pogon za proizvodnju crepa i prateći objekti, može se reći da se Nosilac projekta prvenstveno rukovodio kriterijumima i zahtevima, očuvanja životne sredine i to :

- Lokacija je veoma povoljna u pogledu mogućnosti povezivanja na komunalnu i tehničku infrastrukturu;
- Građevinsko zemljište t.j. prostor namenjen predmetnom kompleksu je slobodan i neizgrađen, te je povoljan sa aspekta nesmetane gradnje;
- Lokacija namenjena predmetnom projektu, pripada istočnoj industrijskoj zoni grada Leskovca, na adekvatnoj udaljenosti od najbližih stambenih i drugih objekata. S tim u vezi, procena je, da su negativni efekti predmetnog projekta, po pitanju ugrožavanja životne sredine, svedeni na minimum;
- Predmetna lokacija je uz adekvatnu primenu i sprovođenja mera zaštite životne sredine i bezbednosti na radu prilagođena zahtevima zaštite životne sredine i bezbednosti.
- Pri izboru tehnologije, vodilo se računa o minimalnom negativnom uticaju iste na životnu sredinu, poboljšanju kvaliteta proizvoda, uštede sirovina, energije, energenata i vode.
- Nova oprema je izabrana u skladu sa tehnologijom koja je prilagođena svim standardima i zahtevima vezanih za očuvanje životne sredine i okoline;
- Sam tehnološki proces proizvodnje crepa i specijalnih elemenata (automatizovan proces sa sistemom za otprašivanje), ne podrazumeva ispuštanje zagađujućih materija u životnu sredinu, čime bi se ugrozili osnovni činioci životne sredine: voda, vazduh, zemljište.
- Za proizvodnju crepa i specijalnih elemenata koriste se prirodni agregati: glina i voda. Kako se radi o potpuno prirodnim sastojcima, sirovinska osnova za proizvodnju crepa i specijalnih elemenata neće imati štetnog uticaja na životnu sredinu.



5. OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE ZA KOJE POSTOJI MOGUĆNOST DA BUDU ZNATNO IZLOŽENI RIZIKU USLED REALIZACIJE PROJEKTA UKLJUČUJUĆI

- a) Stanovništvo - Predmetni kompleks se nalazi u istočnoj industrijskoj zoni, van naselja. Stanovništvo neće biti u znatnoj meri izloženo riziku od predviđenih aktivnosti, definisanih projektom, uzimajući pri tom u obzir i adekvatnu udaljenost najbliže naseljenih mesta od objekta, na 500 m.
- b) Fauna i flora - Jedna od karakteristika i vrednosti Leskovca i okoline jeste očuvana priroda. Bogatstvo biodiverziteta ovog kraja uzrokovano je specifičnim mikroklimatskim uslovima, koji nastaju kroz kompleksno međudejstvo specifičnih geoloških, orografskih, hidroloških pojava i antropogenih i drugih istorijskih i ekoloških faktora.
- c) Posebno je zaštićeno oko 100 vrsta životinja i 25 biljnih vrsta sa statusom prirodnih retkosti.
- d) Vazduh - Primenom predviđenih mera zaštite vazduh nije izložen negativnom uticaju predmetnog Projekta. Instaliranjem filtera za smanjenje emisije praškastih materija u atmosferu na novoj opremi, ne očekuje se emisija štetnih materija u vazduh iznad zakonom definisanih graničnih vrednosti.(GVI). Ove navedene činjenice ukazuju da je uticaj radova na kvalitet vazduha – nizak.
- e) Merenje kvaliteta vazduha - Položaj mernih mesta je u skladu sa zakonskom regulativom (Zakonom o zaštiti vazduha („Sl.glasnik RS”, br. 36/09, 10/2013, 26/2021) i u skladu sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl.glasnik RS”, br. 11/10, 75/2010, 63/2013).
- f) Zemljište -Manipulativni plato biće izbetoniran, čime se umanjuje mogućnost dodira materijala sa životnom sredinom. U procesu pranja kabina i filtriranje otpadnih voda sa engobom: Komprimovanim mlazom zagrejjane vode se uklanjanju naslage engobe koje u vidu zaprljane vode se sistemom kanala u platformi na kojoj su pozicionirane kabine za engobiranje, prelija u veliki sabirni rezervoar od 3m³. Proces pranja traje od 30 - 45 min kada se formira oko 2 m³ gustog rastvora. Nakon zavšetka pranja, aktivira se visoko pritisna pumpa koja prebacuje rastvor egobe u filter presu. U filter presi se vrši razdvajanje dve faze, tečna faza: čista voda koja se odliva u postojeći kanalizacioni sistem ili se koristiti za neke druge procese, i čvrsta faza: suvi ostatak engobe koja se upotrebljava u proizvodnji kao dodatak crepu u cilju dobijanja kvalitetnije osnovne boje crepa. Predviđenim reciklažnim sistemom procesnih voda koja se stvaraju u postrojenju, a koje se nakon recikliranja ponovo vraćaju u proces, negativan uticaj voda na zemljište je sveden na minimum. Taložne suspendovane materije iz tehnološkog procesa, sistemom za recikliranje,ponovno se vraćaju u proces, te je s tog aspekta negativan uticaj ovih čestica na zemljište sveden na minimum.
- g) *Ispitivanja zemljišta i podzemnih voda* - Monitoring kvaliteta zemljišta i podzemnih voda sprovodi se u skladu sa zakonskom regulativom (Zakonom o zaštiti životne sredine („Sl.glasnik RS”, br. 135/04 i 36/09) i Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu (Sl.Glasnik RS br. 30/2018-50, 64/2019-3) i Pravilnikom o maksimalno dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja(Sl.Glasnik RS br. 23/94)).



- i) Merenje kvaliteta zemljišta obuhvata uzorkovanje zemljišta, analizu i obradu podataka sa ciljem poboljšanja uslova korišćenja zemljišta, kao i određivanje faktora plodnosti i toksičnosti zemljišta. Merenje faktora plodnosti zemljišta i faktora toksičnosti treba vršiti bar jednom godišnje. Uzimanje i analizu zemljišta treba da obavlja ovlašćena organizacija.
- j) Voda - Imajući u vidu da se radi o prirodnim materijalima (glina), kao i predviđenom sistemu za reciklažu procesnih voda koji iste vraća u proizvodni proces, ne očekuje se negativan uticaj otpadnih atmosferskih voda i procesnih na životnu sredinu. Negativan uticaj fekalnih voda je sveden na minimum, s obzirom da se iste ispuštaju u postojeći kanalizacioni sistem i na taj način je onemogućeno njihovo nekontrolisano ispuštanje, tako da vode ne mogu biti izložene riziku usled realizacije projekta.
- k) Ispitivanje nivoa buke u životnoj sredini - Nosilac projekta je u obavezi da periodično prati nivo buke u životnoj sredini u skladu sa zakonskom regulativom (Zakonom o zaštiti životne sredine („Sl.glasnik RS”, br. 135/04 i 36/09) i Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl.glasnik RS”, br. 36/09, 88/2010)).
- l) Klimatski činioci - Klima i meteorološki uslovi predstavljaju bitan faktor za određivanje stanja i uslova životne sredine. Najvažniji klimatski elementi su temperatura vazduha, vetrovi i padavine.
- m) Leskovac ima umerenokontinentalnu klimu, sa toplim letima i blagim zimama. Godišnja prosečna temperatura iznosi 11,1 °C, te se grad, a i sama Leskovačka kotlina, ubrajaju u toplije predele Srbije. Na ovako visoku srednju godišnju temperaturu presudan uticaj imaju visoke letnje i ranojesenje temperature i blage zime. Samo januar ima negativnu srednju mesečnu temperaturu (-0,5 °C), a srednja zimska temperatura iznosi 1 °C. Za razliku od toga, najtopliji meseci su jul sa 21,6 °C i avgust sa 21,2 °C, dok srednja letnja temperatura iznosi 21,3 °C. Proleće je neznatno (za 0,2 °C) toplije od jeseni, što potvrđuje izraženu termičku kontinentalnost. Apsolutna minimalna temperatura u Leskovcu zabeležena je 13. januara 1985. godine i iznosila je -30,3 °C, a apsolutna maksimalna 24. jula 2007. godine sa vrednošću od 43,7 °C. Leskovac godišnje u proseku ima 2.026 sunčanih časova, što je oko 50% osunčanosti očekivane za tu geografsku širinu, a razlog tome je povećana prosečna godišnja oblačnost, kao i okolne planine koje okružuju kotlinu. Najsunčaniji mesec u godini je jul, sa oko 297 sunčanih sati, a decembar ima najmanje sunčanih časova — u proseku svega 51. Slično ostalim južnomoravskim kotlinama, i Leskovačka kotlina prima malo padavina tokom godine — prosečno 625 milimetara godišnje. Najviše padavina ima jun — 64 milimetara, a sa 42 milimetra januar je mesec sa najmanje padavina tokom godine. Gledano po godišnjim dobima, gotovo jednaka količina padavina je u proleće i jesen, a leto je samo malo kišovitiije od zime. Najvlažnije godišnje doba je proleće (sa 165 milimetara), a najsuvlja je zima (sa 132 milimetra), pa se ipak može reći da su padavine gotovo jednako raspoređene tokom godine.
- n) Građevine - Građevine obuhvataju sve veštačke objekte na predmetnoj lokaciji.
- o) Pored ovoga može se evidentirati i prilazni put kojim se fabrika spaja sa lokalnim putem.
- p) Zaštićena prirodna, nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta - Na lokaciji predmetnog objekta nema evidentiranih za zaštitu i posebno zaštićenih prirodnih dobara. Lokacija objekta je u istočnoj industrijskoj zoni, odnosno području koji je namenjen za ovu vrstu delatnosti.
- q) U široj okolini predmetne lokacije nalaze se prirodna dobra. koja se radom pogona za proizvodnju crepa ne ugrožavaju.



- r) Pejzaž - Izgradnjom novog objekta dolazi do promena pejzažnih karakteristika okoline. Pri radu pogona za proizvodnju crepa neće dolaziti do daljnog degradiranja i ugrožavanja okoline.
- s) Odlika pejzaža na predmetnom području karakteriše obradive površine - kotline koja je karakteristična za taj predeo leskovačke kotline, sa mestimičnim proređenim šumama hrasta, bukva, sladuna, cera i graba.
- t) Međusobni odnos navedenih činjenica - Lokalna i šira društvena zajednica ima koristi od pogona za proizvodnju crepa, jer se doprinosi ostajanju ljudi na ovom prostoru u smislu zapošljavanja mladih ljudi. Uticaj radova na okolna sela ne postoji jer su udaljena od predmetne lokacije. Proizvodi pogona za proizvodnju crepa imaju široku namenu i veliku mrežu potrošača. Mreža puteva je razvijena što pogoduje fabrici. Na osnovu ovoga se može zaključiti da je međusobni odnos činjenica pozitivan.



6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU
(neposrednih, sekundarnih, kumulativnih, srednjoročnih i dugoročnih, stalnih, privremenih, pozitivnih i negativnih) do kojih može doći usled:

- a. Postojanja projekta -Svaka aktivnost (vezana za izgradnju objekata i rad postrojenja-fabrike) u prirodi dovodi do manjih ili većih promena u okruženju, a takođe i kasniji redovan rad pogona za proizvodnju crepa. Uticaji usled aktivnosti projekta na životnu sredinu se javljaju: u toku rada pogona za proizvodnju crepa, u toku udesa. Uticaji u toku udesa su predmet posebnog poglavlja, a u ovom poglavlju će se izvršiti analiza uticaja u toku rada pogona za proizvodnju cementa. Analiza uticaja na životnu sredinu za predmetni Projekat razmatra značaj potencijalnih efekata na životnu sredinu koji se očekuju na bazi primene najboljih raspoloživih tehnika (BAT) u fazi projektovanja i razvoja Projekta i najbolje prakse upravljanja (BMP) koja se primenjuje tokom rada pogona za proizvodnju cementa.
- b. Korišćenje prirodnih resursa
 - U tehnološkom procesu proizvodnje crepa kao sirovina se koriste: glina i voda.
 - Za proizvodnju crepa upotrebljava se glina koja se eksploatiše sa dva ležištima gline, bez prethodnog predtretmana.
 - Za proizvodnju crepa upotrebiti vodu tehničkog kvaliteta.
 - Emisija zagađujućih materija, stvaranja neugodnosti i uklanjanja otpada
 - Uticaj rada pogona za proizvodnju crepa na predmetnoj lokaciji na životnu sredinu ogleda se u: Trajnom degradiranju zemljišta izgradnjom pogona za proizvodnju crepa, Nastankom čvrstog otpada i to: - čvrsti otpad iz procesa pripreme alata-gipsaone. Emisija gasova-Uticaj pogona za proizvodnju crepa na režim voda, buku u životnoj srednini se ne očekuje.



7. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA

Moguće ekološke nesreće do kojih može doći kako tokom gradnje, tako i tokom eksploatacije pogona za proizvodnju crepasu: požar, udar groma ili munje. Za zaštitu od akcidentnih situacija potrebno je: - Pristup vatrogasne tehnike u slučaju spašavanja ljudi i imovine, osigurati preko prilazne saobraćajnice. - U objektu pogona za proizvodnju crepa osigurati dovoljno aparata za gašenje požara. - Tokom prometa osigurati dostupnost vatrogasne tehnike do svih delova postrojenja. - Zaštitu građevina od udara munje rešiti instalacijom u obliku Faradey-evog kaveza.

7.1 Procena opasnosti od požara

Kao moguća opasnost u slučaju udesa, u akcidentnim situacijama, najverovatniji je nastanak požara koji bi se mogao desiti u građevinskim objektima.

Mogućnost izbijanja požara je malo verovatna u slučaju da se ispoštuju predviđene mere zaštite od požara prilikom izvođenja radova na ugradnji opreme i instalacija. Posebna pažnja mora se posvetiti pravilnom i stručnom izvođenju elektro instalacija na kojima se najčešće javlja izbijanje požara.

Da bi se sprečilo izbijanje požara neophodno je da se isključi ljudski faktor koji je najčešći uzrok izbijanja požara.

Da bi se sprečilo širenje požara potrebno je da se radnici obučavaju za delovanje u slučaju izbijanja požara i njegovo gašenje.

7.2 Procena opasnosti od udara groma i električne struje

Opasnost od udara električne struje je svedena na minimum ukoliko se prilikom izrade električnih instalacija ispoštuju sve mere zaštite koje su predviđene projektnom dokumentacijom u skladu sa propisima. U tom smislu potrebno je posebno obratiti pažnju na izvođenje zaštitnog uzemljenja, osigurača, sklopki i dr.

Takođe je neophodno eliminisati opasnost od udara groma, na taj način što će se izvesti gromobranska zaštita objekta prema projektno-tehničkoj dokumentaciji i pravilima struke i predvideti merenja gromobranskih instalacija u određenom vremenskom intervalu u cilju ispitivanja ispravnosti.

7.3 Procena opasnosti od povreda radnika od mašina

Na montaži i održavanju hidromašinske i elektro opreme postoji opasnost od povređivanja radnika, te je neophodno za svako radno mesto za svaki uređaj izvršiti procenu rizika na radnom mestu i u radnoj okolini, radi obezbeđenja bezbednosti i zdravlja radnika na radu.

Takođe je neophodno da se mašine, uređaji i oprema održavaju u ispravnom stanju, da se zaštitni delovi na njima uvek nalaze i da se radnici pridržavaju propisanih bezbednosnih mera na radu.



8. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA ILI OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNOG ŠETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

a) Mere koje su predviđene Zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima za njihovo sprovođenje

Zakonom o zaštiti životne sredine predviđene su mere zaštite, koje se sprovode u redovnom radu, a podrazumevaju: monitoring tla i zemljišta, monitoring kvaliteta vazduha, monitoring buke. Pogona za proizvodnju crepa mora se u svemu izvoditi u skladu sa važećim Idejnim projektom pogona za proizvodnju crepa. Obezbediti saglasnost na projektnu dokumentaciju: Ministarstvo zaštite životne sredine i građevinarstva i prostornog planiranja, Ministarstvo poljoprivrede, trgovine, šumarstva i vodoprivrede, Republička direkcija za vode. Upotrebna dozvola za projekat se ne može izdati ako nisu ispunjeni i uslovi i mere za sprečavanje, smanjenja i otklanjanja svakog značajnijeg šetnog uticaja projekta na životnu sredinu.

b) Mere predviđene projektom dokumentacijom

- Zakonom o zaštiti životne sredine predviđene su mere zaštite, koje se sprovode u redovnom radu, a podrazumevaju: monitoring tla i zemljišta, monitoring kvaliteta vazduha.
- Projektom dokumentaciju izraditi u svemu prema važećim propisima i normativima za ovu vrstu objekata i saglasno uslovima i saglasnostima nadležnih organa;
- Projektom predvideti posebne tehničke mere zaštite životne sredine;
- U okviru izrade tehničke dokumentacije izvršiti odgovarajuće geomehničke, geološke i hidrogeološke analize razmatranog prostora sa posebnim osvrtom na stanje nivoa i kvaliteta površinskih i podzemnih voda.
- Dimenzionisanje objekata za evakuaciju atmosferskih voda sa slivnih površina izvršiti na osnovu usvojenih inteziteta padavina
- Atmosferske vode evakuisati sistemom obodnih kanala ka postojećem postrojenju za tretman atmosferskih voda.

c) Mere u vreme izvođenja radova na izgradnji objekta

- Nosilac projekta je u obavezi da pri izradi projektne dokumentacije (glavni projekti) izradi i Plan pripremnih radova. Svaki plan uređenja gradilišta - program rada, mora biti usaglašen sa odgovarajućim propisima (u zavisnosti od predmeta rada), kako ne bi došlo do pojave neželjenih posledica.
- Radnici koji izvode radove moraju biti obučeni da rukuju aparatima za gašenje početnih požara, da znaju kome i kako treba javiti u slučaju da nisu u mogućnosti da ugase početne požare i sl.



- Kod projektovanja novih objekata treba: Prilagoditi postojeći prostor razmeštaju objekata i opreme, Izgraditi prilaze planiranim objektima, urediti okolinu u skladu sa saobraćajnim tokovima i u funkciji odvođenja atmosferske vode, Prilagoditi instalacije postojećim na lokalitetu. Pri projektovanju treba ispuniti i sledeće osnovne uslove: Obezbediti dovoljno prostora za usvojeni raspored opreme, Obezbediti dovoljno prostora za nesmetano održavanje opreme, Uzeti u obzir sve specifičnosti lokacije (karakteristike tla, položaj i karakter susednih objekata, visinske kote, postojeću infrastrukturu i dr.).
- Sva investiciono - tehnička dokumentacija mora biti urađena u skladu sa odgovarajućim zakonima, tehničkim propisima i standardima.

Nosilac projekta je izradio odgovarajuću tehničku dokumentaciju, koja je dostavljena projektantima na uvid i navedena je u sadržaju.

d) Mere u toku redovnog rada projekta

U toku eksploatacije objekta obaveza izvođača je da predvidi mere zaštite kao što su: Potrebno je izvesti sve mere zaštite koje su propisane od javnih i komunalnih preduzeća, a od interesa su za zaštitu životne sredine; Neophodno je redovno komunalno održavanje i čišćenje objekta i okruženja čime se smanjuje mogućnost zagađivanja; Uraditi projekat ozelenjavanja slobodnih površina. Projektom definisati vrstu i karakteristike rastinja (posebno srednjeg i visokog) koje se mora podići na kompleksu. Pri tome u obzir uzeti potrebu da pored vizuelnih i estetskih karakteristika se mora postići i zaštitna uloga zelenila. Zato se duž granice kompleksa predlaže zelena barijera sadnjom srednjeg i visokog rastinja dugog vegetativnog perioda; Čvrst komunalni otpad odlagati u kontejnere koji su i postavljeni na platou, na lokaciji za kontejnere, a koje će redovno prazniti javno komunalno preduzeće; Ostali otpad, poput papira, kartona, plastičnih traka, limenki i sl. prikupljati u namenskim kontejnerima i otpremati na preradu u preduzeća koja se bave preradom sekundarnih sirovina. Otpadne atmosferske voda ispuštati u postojeći akumulacioni kanal.

Mere zaštite vazduha

Pogon za proizvodnju crepa nema značajne emisije u vazduh.

Radom motora sa unutrašnjim sagorevanjem dolaziće do emisije izduvnih gasova na lokalitetu kompleksa. Kako bi se smanjila emisija izduvnih gasova neophodno je transportne mašine isključivati iz pogona kada je to tehnološki opravdano i održavati ih u ispravnom stanju.

U cilju zaštite vazduha Idejnim projektom je predviđena ugradnja filtera za prečišćavanje prašine iz vazduha u delovima primarne isekundarne prerade gline.

Mere zaštite vode

Procesne vode koje nastaju u procesu engobiranja tretiraju se u fiter presi. Nakon razdvajanja faza čvrsti otpad se vraća u proces, kao i procesne vode. Ostale otpadne vode (atmosferske vode, vode od čišćenja manipulativnih platoa) se tretiraju u postojećem sistemu za tretman ovih vrsta voda, koje nisu deo predmetnog projekta.



Zaštita od buke i vibracija

Radom pogona za proizvodnju crepa stvara se buka koja je karakteristična za komunalne aktivnosti, odnosno odvijanje gradskog saobraćaja.

Redovnim održavanjem opreme podmazivanjem, dotezanjem i regulacijom procesne opreme, održavanjem opreme u ispravnom stanju, kao i isključivanjem transportnih mašina iz pogona kada je to tehnološki opravdano, zabranom upotrebe zvučnih signala osim kada je to neophodno, jer je intenzitet zvučnih signala na ovim mašinama preko 105 dB (A), nivo buke na lokaciji održavaće se na niskom nivou.

Na procesnoj opremi pogona za proizvodnju crepa mora se vršiti redovno i efikasno podmazivanje, dotezanje i regulacije, kako bi se sprečilo vibriranje limova, trenje površina i time proizvodnja zvuka.

Mere zaštite od procurivanja

Na predmetnoj lokaciji nema rezervoara za čuvanje ulja ili drugih hemikalija, tako da ne postoji realna opasnost od procurivanja.

Zaštita stanovništva i radnika na lokaciji

Jedan od najopasnijih nusprodukata koji se mogu javiti kao posledica rada pogona za proizvodnju crepa je prašina gline ginoće PM10 ili PM2.5, koja je opasna po ljudsko zdravlje. Ukoliko se prašina udiše u koncentracijama iznad MDK i kroz duži period izaziva oboljenje pluća. Prilikom rada pogona za proizvodnju crepa, primenjuju se mere zaštite od emisije čestica gline, primenom filtera za otprašivanje. Zaštita lica na radu podrazumeva sprovođenje propisanih mera i sistema zaštite na radu, zaštite od požara i eksplozija i zaštite životne sredine u funkciji eksploatacije tehnoloških procesa postrojenja. Ovi sistemi i mere zaštite su predmet Elaborata o merama zaštite na radu i zaštite od požara, a sprovode se kao kompleks mera i sistema zaštite radne i životne sredine po propozicijama Zakona o zaštiti na radu, Zakona o zaštiti od požara, propisa, standarda i drugih normativa zaštite na radu i zaštite od požara.

Zaštita zemljišta, biljaka i stabilnost terena u životnoj sredini

Mere zaštite, koje treba preduzeti u životnoj sredini na zaštiti zemljišta, biljaka i stabilnost terena su: Nakon dobijanja odobrenja za izvođenje radova po Idejnom projektu, Nosioc Projekta je u obavezi da izvrši kontrolno merenje kvaliteta zemlje i biljaka po projektovanom kapacitetu i jednovremenom radu mehanizacije u Zoni uticaja pogona za proizvodnju crepa. Merenja nastaviti periodično dok traje projekat. Obaveza Nosioca Projekta u cilju zaštite zemljišta i biljaka je da vrši selektivno prikupljanje otpada, pravilno ga skladišti do momenta reciklaže istog.

Mere zaštite od požara

Požari na opremi i postrojenjima u pogonu za proizvodnju crepa ako su manjih razmera gasu se ručnim i prevoznim aparatima za gašenje požara. Za požare većih razmera koristi se usluge Vatrogasne službe. Oprema za zaštitu od požara svakodnevno se vizuelno kontroliše.



Mere zaštite prirodnog dobra i nepokretnih kulturnih dobara

Strukturna zaštita svih delova terena van neposredne zone radova, što znači da se van granica predmetne lokacije, postojeće površine ne mogu koristiti za stalna ili privremena odlagališta materijala ili otpada, kao pozajmišta, kao platoi za parkiranje i popravku mašina. - Ukoliko se radovi vrše na zemljištu koje ne pripada investitoru potrebno je na adekvatan način rešiti pristup lokacijama. Ukoliko se radovi vrše u šumskom kompleksu, zabranu ili na šumskom zemljištu obavezno se moraju pribaviti uslovi i saglasnost JP Srbijašume, odnosno nadležnog šumskog gazdinstva. Zabranjuje se otvaranje nekontrolisanih pristupnih puteva pojedinim delovima pogona za proizvodnju cementa. Obavezuje se Nosilac Projekta da u slučaju promene tehnologije proizvodnje, povećanja obima godišnje proizvodnje, broja i veličine objekata, odnosno u slučaju da se promeni bilo koji od parametara koji su utvrđeni Idejnim projektom uradi Studiju procene uticaja na životnu sredinu koja će uzeti u obzir navedene promene i pribavi Uslove zavoda za zaštitu prirode Srbije. Za izradu Studije procene uticaja predmetnog projekta životnu sredinu neophodno je pribaviti i uslove drugih nadležnih institucija, u prvom redu nadležnog Zavoda za zaštitu spomenika kulture.

Konstantna prisutnost opasnih materija

Opasne materije koje su konstantno prisutne su: prirodni gas.

e) Mere u slučaju udesa

Na predmetnom objektu moguće su sledeće akcidentne situacije: Izbijanje požara.

Protivpožarna zaštita -Požar na predmetnom kompleksu može nastati kao posledica: izbijanja varnice prilikom obavljanja varilačkih radova, upotrebom otvorenog plamena, ljudskog faktora, neispravnosti instalacija i uređaja, udara groma. Pri pojavi manjih požara gašenje vrše zaposleni radnici sa raspoloživim ručnim aparatima za gašenje početnih požara. Za gašenje manjih požara na opremi predviđeni su ručni aparati sa suvim prahom S-9, koji se kontrolišu i redovno pune, u skladu sa važećim zakonskim propisima i prema Planu protivpožarne zaštite, u servisu kompleksa. Za gašenje požara većih razmera u industrijskom kompleksu postoji razvedena hidrantska mreža sa spoljnim i unutrašnjim hidrantskim priključcima. Obaveza Nosioca projekta je da uradi Elaborat protivpožarne zaštite, odnosno da na tehničku dokumentaciju u pogledu protiv požane zaštite pribavi saglasnost nadležnog organa za poslove zaštite od požara i da se striktno pridržava propisanih mera.

f) Druge mere zaštite

U cilju očuvanja života i zdravlja ljudi preporučljivo je koristiti sledeće mere zaštite: Neprekidno praćenje razvoja i usavršavanje ličnih zaštitnih sredstava i njihovo uvođenje u upotrebu, Stimulisati tehnička rešenja čije ideje doprinose poboljšanju uslova rada, Uvođenje nove tehnologije (ili dela tehnološkog procesa) koji obezbeđuje bolju zaštitu od prethodne.



Permanentno obrazovanje kroz predavanja i informisanje svih zaposlenih iz oblasti zaštite životne sredine. Zaštita ljudi od delovanja objekata, postrojenja, njihovih instalacija i delova instalacija mora biti trajna briga i zadatak svakog radnika, na svakom mestu i u svako doba. Zabranjeno je rasipanje bilo kakvih otpadaka izvan posuda za njihovo sakupljanje i obezbediti maksimalnu reciklažu korisnog otpada vraćanjem u tehnološki proces -obezbediti stalno praćenje – proučavanje i primenu ekoloških propisa, pravila i tehnoloških uputstava, stalno raditi na ograničavanju buke isključivanjem rada mašina kada nema potrebe za njihovim radom, zabraniti upotrebu zvučnih signala u krugu fabrike, održavati ispravnost svih mehanizama opreme fabrike i separacije itd. Zabraniti vršenje popravki vozila u krugu fabrike -uspostaviti monitoring životne sredine, obezbediti redovne periodične preglede i ispitivanja od strane naučnih institucija ovlašćenih za zaštitu na radu, zaštitu od požara i zaštitu okoline. Na tim poslovima redovno konsultovati stručne i naučne radnike. Vršiti praćenje propisa u oblasti zaštite životne sredine i drugih propisa te drugim saznanjima vršiti primenu novih metoda koje će doprineti poboljšanju tehničko -tehnoloških, organizacionih i drugih mera zaštite radne i životne sredine. U slučaju prekida radova iz bilo kog razloga potrebno je obezbediti objekat i okolinu.

9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Praćenje stanja činica životne sredine predviđeno je projektnom dokumentacijom. *Vazduh* - Predviđena su merna mesta na emiterima nakon sistema za prečišćavanje vazduha kod mlinova za pripremu gline i na emiterima sušare, komorne sušare i peći. Peć emituje deo toplog vazduha, koji ne prosledi do sušare, na dva emitera. Sušara i komorne sušare emituje vodenu paru i zagrejan vazduh na po jednom emiteru. Merenje kvaliteta vazduha-Položaj mernih mesta je u skladu sa zakonskom regulativom (Zakonom o zaštiti vazduha („Sl.glasnik RS”, br. 36/09, 10/2013, 26/2021) i u skladu sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl.glasnik RS”, br. 11/10, 75/2010, 63/2013). U cilju zaštite vazduha je predviđeno periodično merenje emisije i to saglasno -*Uredbi o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja "Službeni glasnik RS", broj 5 od 25. januara 2016., član 10, stav 10 i 13, merenje emisije zagađujućih materija vršiće se dva puta godišnje, na svakih šest meseci na smim emiterima (dva emiter nakon filtera za otprašivanje u procesu primarne isekundarne pripreme gline i jednom emiteru na izlazu iz tunelske peći nakon sagorevanja prirodnog gasa).*

Vode-Na lokaciji Pogona za proizvodnju crepa nastaju: - atmosferske vode, - sanitarne otpadne (fekalne) vode, - čvrsti otpad iz sistema za otprašivanje, - emisija gasova iz tunelske peći i sušara. Atmosferske otpadne vode-Atmosferske vode se prikupljaju pomoću nivelisanih saobraćajnica i platoa i odvođe se zasebnim sistemom kanalizacije ka postojećem sistemu za prečišćavanje atmosferskih otpadnih voda. Atmosferske vode mogu da sadrže čvrste čestice (zemlja, glina i slično). Zagađene atmosferske vode koje u sebi sadrže čvrste čestice se cevovodom uvode u postojeći sistem za prečišćavanje atmosferskih otpadnih voda IGM „Mladost“ DOO., koje nisu deo projekta. Fekalne vode-Novo postrojenje za proizvodnju crepa ne generiše fekalne vode, pošto u njemu nisu predviđeni novi mokri čvorovi, odnosno, radnici – izvršioci će koristiti postojećemokre čvorove. Fekalne otpadne vode iz postojećih sanitarnih čvorova unutar upravne zgrade odvođe se zasebnim sistemom kanalizacije ka postojećem kanizacionom sistemu za prihvrat fekalnih otpadnih voda. Procesne vode-Procesne vode koje nastaju u procesu engobiranja tretiraju se u fiter presi. Nakon razdvajanja faza čvrsti otpad se vraća u proces.

Predmetni projekat nema emisiju vode ni u površinske, ni u podzemen vode. Iz navedenih razloga nema potrebe za izradom plana praćenja otpadnih voda. Zemljište-Mere zaštite, koje treba preduzeti u životnoj sredini na zaštiti zemljišta, biljaka i stabilnost terena su: Nakon dobijanja odobrenja za izvođenje radova, Nosioc Projekta je u obavezi da izvrši kontrolno merenje kvaliteta zemlje po projektovanom kapacitetu i jednovremenom radu mehanizacije u Zoni uticaja pogona za proizvodnju crepa. *Saglasno Zakonu o zaštiti zemljišta "Službeni glasnik RS", broj 112/2015. i Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje "Službeni glasnik RS", broj 50/2012., neophodno je vršiti nadzorni monitoring kvaliteta podzemnih voda i zemljišta u zoni uticaja projekta. S obzirom da se radi o industrijskoj zoni, monitoring zemljišta sprovedi dva puta godišnje u pravcu dominantnih vetrova u zoni uticaja projekta.* Otpad-Čvrsti otpad iz filtera za otprašivanje, nastaje u toku redovnog rada i vraća u sistem za proizvodnju crepa, jer se po svom sastavu ne razlikuje od materijala koji je primarna sirovina za proizvodnju crepa, gline.



Čvrsti otpad iz procesa prečišćavanja procesnih voda, nastaje u toku redovnog rada u procesu engobiranja, takođe je po prirodi prirodni materijal koji se ne razlikuje od osnovne sirovine za proizvodnju crepa, gline, te se isti vraća u ponovnu upotrebu. Čvrsti otpad iz procesa pranja gipsanih elemenata, nastaje u procesu pripreme alata u gipsaoni, predstavlja otpadni gips, koji će se nakon karakterizacije (radi se o inertnom materijalu), planira da se vraća na eksploataciona polja gline (dva ležišta: Mala Grabovnica i Čekmin), gde će se upotrebljavati za nivelaciju terena. Ne postoji emisija opasnih otpada iz pogona za proizvodnju crepa.



11. PODACI O NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU ODGOVARAJUĆIH STRUČNIH ZNANJA

Obrađivači Studije o proceni uticaja na životnu sredinu Projekta izgradnje pogona fabrike za proizvodnju crepa nisu naišli ni na kakve značajne teškoće, nedostatke ili nepostojanje odgovarajućeg stečenog znanja i veština.

Do svih potrebnih podataka obrađivači Studije su došli saradnjom sa Nosiocem projekta, prethodnom dokumentacijom, a korišćene su i informacije dostupne na internetu.

Studija je izrađena u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS”, br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - dr. zakon i 95/2018 - dr. zakon) i Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. Glasnik RS“ broj 135/04 i 36/09).

12. LITERATURA

- [1] Службени гласник града Лесковца, 16. јун 2017., Страна 953 - Број 9
- [2] Локални план управљања отпадом на територији града Лесковца, за период 2010. – 2020., Лесковац, август 2010.год.
- [3] http://www.hidmet.gov.rs/latin/hidrologija/podzemne/stanica.php?pd_rb=2900
- [4] http://www.hidmet.gov.rs/eng/meteorologija/stanica_sr.php?moss_id=13389

13. PRILOZI

Grafički prilozi

- 1. Prilog 1: Situacioni plan -Postojeće stanje na predmetnoj lokaciji u razmeri R=1:1000
- 2. Prilog 2: Situacioni plan -Novoprojektovano stanje na predmetnoj lokaciji u razmeri R=1:1000
- 3. Prilog 3: Dispozicioni crtež novoprojektovanog pogona u razmeri R = 1:500

Dokumenti

- 1. **Lokacijski uslovi broj 350-02-00475/2020-14** od 22.03.2020. za kat. parcelu br. 6366/1 KO Leskovac, Puškinova bb, Leskovac, Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture.
- 2. **Vodni uslovi broj 325-05-01449/2020-7** od 20.,3,2021, god, Republička direkcija za vode, Ministarstvo poljoprivrede, šumatstva i vodoprivrede,
- 3. **Uslovi za projektovanje i priključenje** na javnu vovododnu i kanalizacionu mrežu, JKP „Vodovod“ Leskovac,
- 4. **Uslovi u pogledu mera zaštoite od požara broj 217-18270/20** od 12.01.2021. god. , Odeljenje za varedne situacije Leskovac, Sektor za vanredne situacije, Ministarstvo unutrašnjih poslova.
- 5. **Uslovi za izradu tehničke dokumentacije** i odobrenje sa uslovima za izvođenje radova u zaštitnom pojasu gasovoda broj OP618/20 od 24.12.2020. god. Sektro za razvoj, Srbijagas, Novi Sad.
- 6. **Uslovi za ukrštanje i paralelno vodjenje električnih instalacija broj 80.0.0.0-D-10.02-374552-20** od 28.12.2020., EPS Distribucija,