

**TEHNIČKO-TEHNOLOŠKO RJEŠENJE UZ ZAHTJEV ZA
UTVRĐIVANJE OBJEDINJENIH UVJETA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA
POSTROJENJE BAKROTISAK d.d., GAREŠNICA,
PROIZVODNJA SAVITLJIVE AMBALAŽE**

prema Uredbi o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša,
NN 114/08

i

Reference Document on Best Available Techniques on Surface Treatment
using Organic Solvents, August 2007, BREF(08.2007)



Zagreb, ožujak 2014.

Rev. 3.

Naručitelj: Bakrotisak d.d., Garešnica

Predstavnik Naručitelja: Damir Jambrek, direktor Bakrotiska d.d.

Ugovor: Ugovor za izradu Zahtjeva za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša

Datum ugovora: 05.06.2012.

Naziv dokumenta:
Tehničko-tehnološko rješenje uz Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša, postrojenje Bakrotisak d.d., Garešnica prema odredbama Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08) – dopuna

Dokument izradio: INTERKONZALTING d.o.o.
Ulica grada Vukovara 43 a
HR-10000 Zagreb

Direktor: Hari Vladović-Relja, dipl. ing. građ.

Voditelj projekta: Hari Vladović-Relja, dip. ing. građ.

SADRŽAJ		Str.
1.	OPĆE, TEHNIČKE, PROIZVODNE I RADNE KARAKTERISTIKE POSTROJENJA	4.
2.	PRIKAZ LOKACIJE POSTROJENJA	6.
3.	OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA	8.
4.	BLOK DIJAGRAM POSTROJENJA PREMA POSEBNIM TEHNOLOŠKIM DIJELOVIMA	12.
5.	PROCESNI DIJAGRAM TOKA MATERIJALA I ODVIJANJA TEHNOLOŠKOG PROCESA	13.
6.	PROCESNA DOKUMENTACIJA POSTROJENJA	14.
7.	OSTALA DOKUMENTACIJA	15.

1. OPĆE, TEHNIČKE, PROIZVODNE I RADNE KARAKTERISTIKE POSTROJENJA

Postrojenje Bakrotisak d.d. posluje od 1975. g. na lokaciji Graničarska bb , Garešnica. Glavna djelatnost je proizvodnja savitljive ambalaže. Sukladno Zakonu o zaštiti okoliša (NN 110/07) i Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša NN (114/08) postrojenje je obveznik utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša i to prema Prilogu I. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08), točka 6.7 Postrojenja za površinsku obradu tvari, predmeta ili proizvoda u kojima se koriste organska otapala, osobito za apretiranje, tiskanje, premazivanje, odmašćivanje, prevlačenje vodonepropusnim slojem, obradu zatvaranja površinskih pora, bojenje, čišćenje ili impregniranje, kapaciteta potrošnje preko 150 kg na sat ili više od 200 tona na godinu. Glavne indikativne tvari su hlapiva organska otapala.

Osnovni dijelovi tehnološkog procesa tiskanja i izrade savitljive ambalaže (detaljnije opisani u poglavlju 3.) sastoje se od:

- digitalna obrada idejnog rješenja- uzorka
- izrade valjaka
- miješanja boja
- tiska
- laminiranja (prema zahtjevu kupca)
- dorade (prema zahtjevu kupca)
- pakiranja i otpreme gotovog proizvoda
- servisnih procesa (pripreme rashladne vode, pripreme topline za tehnološke potrebe, gospodarenja otpadom)

Proizvedena količina savitljive ambalaže, osim u t/god, iskazuje se u m²/god.

Procijenjeni instalirani kapacitet postrojenja iznosi:

~2 000 t/god.

~25 700 000 m²/god.

U tablici u nastavku prikazane su količine proizvedene savitljive ambalaže i količine utrošenog etil acetata.

Godina	Proizvedeno savitljive ambalaže t/god	Proizvedeno savitljive ambalaže m ² /god	Etil acetat t
2009.	1.607	21.237.279	264,17
2010.	1.680	23.707.900	272,03
2011.	1.792	22.354.320	283,39
2012.	1.746	25.733.802	340,77
2013.	1.595	21.014.738	270,27

Potrošnja energije

U proizvodnom procesu od energenata se koriste plin i električna energija. Potrošnja istih za promatrano trogodišnje razdoblje iznosila je:

Godina		2009. god.	2010. god.	2011. god.
Energent				
Prirodni pln	GJ	11 699,6	12 543,3	13 058,6
Električna energija	kWh	1 533 454	1 528 164	1 859 544

Potrošnja vode

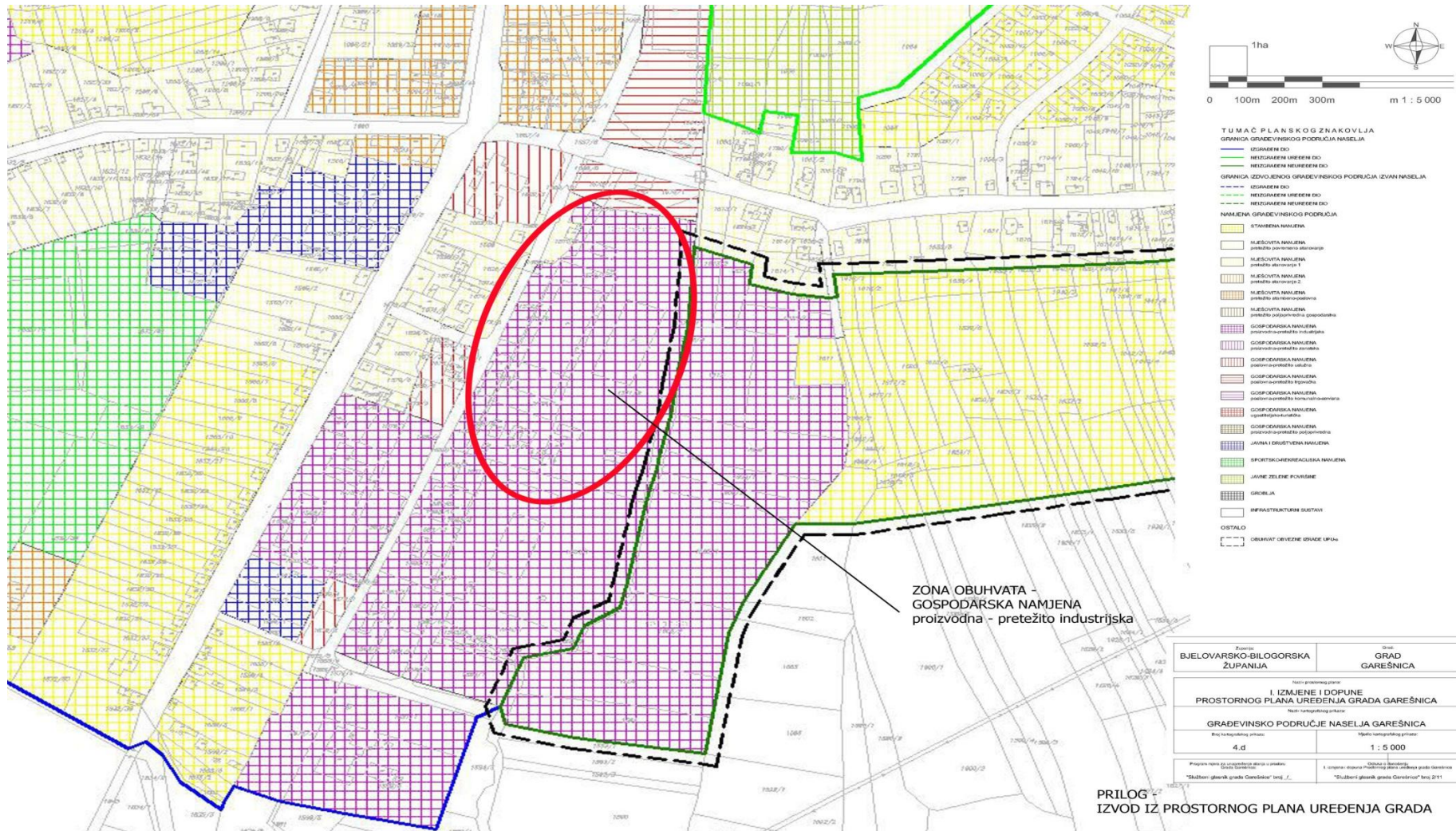
U postrojenju se koristi voda iz javnog vodoopskrbnog sustava, cca 6.000 m³ godišnje isključivo za sanitarne potrebe i potrebe čišćenja. Otpadne sanitarne vode ispuštaju se u javni sustav odvodnje. U tehnološkom postupku se ne koristi voda i ne proizvodi se otpadna tehnološka voda.

Operater posjeduje rješenje iz 2010. g. temeljem kojeg nije obveznik ishođenja Vodopravne dozvole.

2. PRIKAZ LOKACIJE POSTROJENJA



Slika 1. Ortofoto snimka lokacije postrojenja s označenim postrojenjem.



Slika 2. Izvod iz prostornog plana uređenja grada Garešnice

3. OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

Osnovni dijelovi tehnološkog procesa tiskanja i izrade savitljive ambalaže su:

- Nabava i skladištenje materijala za tisak (folija, kemikalija, boja i dr.)
- Digitalna obrada idejnog rješenja/uzorka
- Izrada valjaka
- Miješanje boja
- Tisak
- Laminiranja (prema zahtjevu kupca)
- Dorade (prema zahtjevu kupca)
- Pakiranje i otpreme gotovog proizvoda
- Servisni procesi (priprema rashladne vode, pripreme topline za tehnološke potrebe, gospodarenja otpadom)

Priprema tiskovne forme

Priprema tiskovne forme se može podijeliti u sljedeće glavne dijelove:

- galvanizacija (niklovanje)
- gravura
- kromiranje

Galvanizacija (niklovanje)

Galvanizacija je proces pri kojem se na željeznu jezgru valjka najprije nanosi tanki sloj nikla iz elektrolitske Ni kupke. Na taj način pripremljen valjak uranja se u kiselu bakrenu kupku (elektrolit – vodena otopina bakrenog sulfata i kemijski čiste sumporne kiseline) pri čemu se nanosi osnovni sloj bakra. Da bi se valjci mogli često upotrebljavati, u kiseloj bakrenoj kupci se nanosi na svaki osnovni sloj (grund), tanka košuljica bakra. Ta bakrena košuljica se u grafici naziva Ballard te predstavlja nositelja buduće slike, minimalna debljina za graviranje 120 μ , na kojem se obavlja elektrograviranje pomoću računalnog programa i dijamantne igle.

Gravura (izrada uzorka na valjku)

Elektrogravura je najviše zastupljena tehnologija graviranja valjaka. Zadani uzorak se kompjuterski u pripremi razlaže na potreban (ili uvjetima tiska prilagođen) zadan broj dijelova. Digitalna informacija iz definiranog polja, pojedinog dijela prenosi se kroz pojačalo do gravirne glave. Gravirna glava je opremljena mikro dijamantnim nožićem – „iglom“, koji ulazi i izlazi iz površine rotirajućeg valjka.

Kromiranje

Nakon gravure valjak se ponovo vraća u odjel galvanizacije na kromiranje. Kromiranje je nanošenje tankog sloja kroma iz elektrolita, koji se sastoji od šesterovalentnog kroma i sumporne kiseline, na izgravirani bakreni valjak. Navedenim postupkom gravirani bakreni valjak postaje otpornijim na habanje i time se povećava njegov vijek trajanja i kvaliteta tiska.

Nakon završenog nanošenja sloja kroma, odnosno nakon kontrole valjka na stroju za probni tisak, isti je spreman za tisak. Tiskovna podloga je beskonačna traka, tj. tiska se na role sa automatskom izmjenom istih.

Tisak

Tiska se bakrorotacijom na stroju Heliostar, prolaskom materijala za ambalažu preko valjaka s bojom.

Tiskarski stroj radi u tehnici bakrotiska s najviše devet boja, tiskovna podloga je „beskonačna“ traka, podloge za tisak su PP, PE, PET, aluminijska folija, papir, poliester i duplex (Al + papir). Za vrijeme tiska valjci su uronjeni u boju koja se zadržava u udubinama, a višak se skida pomičnim nožem. Uz pomoć gumenog valjka boja s valjka prelazi na tiskovnu podlogu, koja nakon toga prelazi preko zagrijanog čeličnog valjka i kroz tunel za sušenje kako bi otapalo ishlapilo, zatim preko valjaka za hlađenje da se zaostali film boje na tiskovnoj podlozi potpuno osuši i tako postane stabilan na sve procesne postupke kojima će biti izložen u daljnjoj preradi i primjeni. Postupak se višekratno ponavlja zavisno od broja boja. Za razrjeđivanje boje se koristi etil acetat, a kao usporivač etil alkohol. Priprema boja se iz visoko-koncentriranih baza u mješavini boja prema zadanoj formuli.

Po završetku tiska, ostatak boje se vraća u kante označene otisnutim uzorkom i sprema za sljedeći tisak istog uzorka - reprint. Valjci se nakon tiska peru, kao i bojanici i dijelovi bojanika u automatskom stroju za pranje. Oprani valjci se označavaju pripadajućom naljepnicom za navedeni uzorak, učvršćuju na paletu i skladište. Zbog preglednosti na paletu se stavlja arak materijala s tiskom uzorka koja je na tim valjcima, odlažu se na određeno mjesto, do ponovnog tiska istog uzorka:

- stroj za tisak u bakrotehnici Heliostar.

Automatska praonica s destilatorom

Poslije tiska, bojanici i dijelovi bojanika peru se u automatskom stroju za pranje s destilatorom. Destilator služi za pročišćavanje etil acetat zasićenog ostatakima boje.

Dorada

Laminiranje – kaširanje

Postupak proizvodnje višeslojne ambalaže u kojoj se prethodno proizvedeni materijali (aluminijska AL folija, papir, polimerni filmovi...) spajaju ljepljenjem ljepljivima, zove se kaširanje – laminiranje.

Željena svojstva višeslojne savitljive ambalaže, moguće je ostvariti izborom materijala koje spajamo – kaširamo prema debljini, barijernim svojstvima i mogućnostima vara. Najveća prednost kaširanih – laminiranih ambalažnih materijala je to, što je tisak s unutrašnje strane, te se strana od kaširanja zalijepi na sljedeći sloj. Na taj način, boja se nalazi između dva sloja i potpuno je zaštićena od skidanja (brisanja) u primjeni ambalažnih materijala.

Strojevi koji se koriste su:

- stroj za laminiranje-kaširanje ljepilom bez otapala Schiavi,
- stroj za laminiranje-kaširanje ljepilom sa i bez otpala i ljepilom na bazi vode kaširka SC 3000 (Nordmeccanica),
- stroj za laminiranje-kaširanje voskom, nanos termovoska i laminiranje ljepilom na bazi vode Holweg
- stroj za preganje

Rezanje

Nakon završenog tiska i kaširanja – laminiranja slijede još neke operacije dorade poluproizvoda. Prema narudžbi kupca gotova ambalaža može biti isporučena u obliku rola (bobina), araka, vrećica, gotovih prireza (poklopci za plastične čašice) i formiranih prireza (korneti).

Rezanje na bobine obavlja se na tri kružna rezača, gdje rotirajući noževi režu materijal na zadane dimenzije. Izrezane role označavaju se kontrolnim listovima i otpremaju u skladište gotove robe gdje se zamataju pojedinačno, paletiziraju, označavaju i pripremaju za otpremu.

Prirezi (poklopci od Al folije za mlječno-voćne prerađevine) izrađuje se u tri veličine. Ti strojevi izrezuju (štancaju) poklopce iz role slažući ih u kupove odakle se isti izlažu u pripadajuće male kutijice, a zatim u veće kutije. Otpadni materijal se posebno odvaja.

Formirani prirezi (korneti) izrađuju se kontinuirano na dva različita stroja koja čine radni par. Na prvom se iz role izrezuju (štancaju) prirezi, a isti se na drugom stroju za formiranje (frkalica) oblikuju u tuljak ljepljenjem termo-taljivim ljepilom. Formirani korneti slažu se u kupovima u kutije s nizom pregradnih kartona koji ih osiguravaju od mehaničkih oštećenja.

Gotova ambalaža se postavlja na palete i omata savitljivom folijom („strech“), te skladišti do otpreme kupcu.

Kontrola zadanih parametara

Kontroliraju se svi dijelovi procesa od izrade uzorka, preko kontrole miješanih boja do svih ostalih parametara tehnološkog procesa. Veći dio kontrole zadanih parametara obavlja se u kontrolnom laboratoriju.

Kotlovnica

Kotlovnica proizvodi toplinsku energiju za rad sušara na strojevima Holweg, Heliostar i Nordmeccanica. Postoje dva kotla, jedan je aktivan, a drugi služi kao pričuva.

Kompresorska stanica

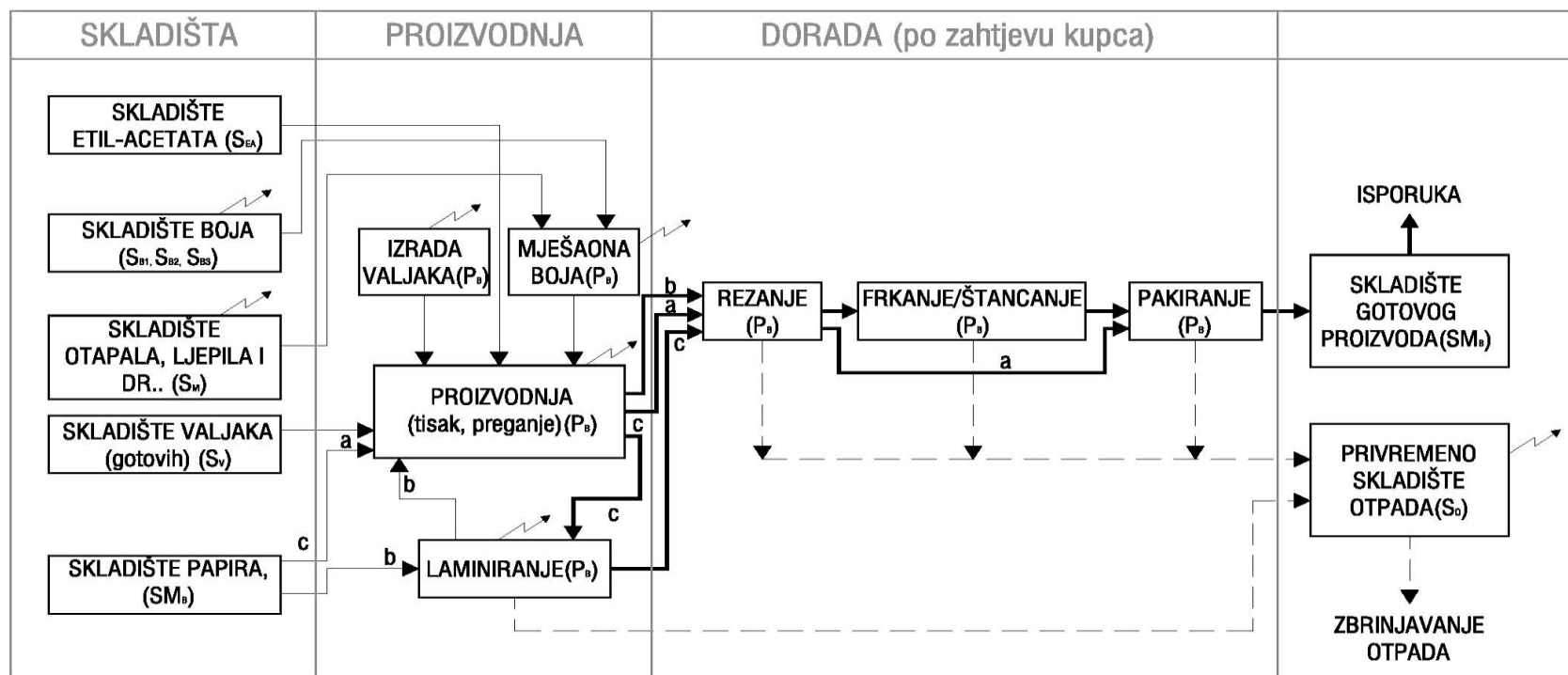
Kompresorska stanica je kapaciteta 6 m³/min, stlačeni zrak koristi se za rad postrojenja i strojeva.

Gospodarenje otpadom

Sve vrste otpada se posebno prikupljaju, za što su osigurani posebni prostori, te predaju ovlaštenim skupljačima, oporabiteljima. Podaci o količinama i vrstama otpada na godišnjoj razini prijavljuju se u Registar onečišćavanja okoliša.

5. PROCESNI DIJAGRAM TOKA MATERIJALA I ODVIJANJA TEHNOLOŠKOG PROCESA

Prilog 12



LEGENDA

- a - tok tiskovnog materijala (bez laminiranja)
- b - tok tiskovnog materijala - laminiranje prije tiska
- c - tok tiskovnog materijala - laminiranje nakon tiska

- ► tok otpada
- tok proizvoda
- tok materijala
- ~► emisije u zrak

Legenda, Prilog 13

BAKROTISAK d.d. Garešnica - Blok dijagram toka materijala i odvijanja tehnološkog procesa

6. PROCESNA DOKUMENTACIJA POSTROJENJA

Operativna i procesna dokumentacija dostupna je radnicima i u papirnatom i u elektroničkom obliku. Sustavom dokumentacije upravlja se sukladno normi HRN EN ISO 9001:2008 Sustavi upravljanja kvalitetom - Zahtjevi.

Kako bi se osigurala sposobnost i stabilnost procesa priređena je odgovarajuća tehnološka i kontrolna dokumentacija koja se sastoji od:

- opće tehničke, proizvodne i radne dokumentacije postrojenja,
- plana s prikazom lokacije zahvata s obuhvatom cijelog postrojenja (situacija),
- opisa postrojenja,
- blok dijagram postrojenja prema posebnim tehnološkim dijelovima,
- opisa procesa i procesnog dijagrama toka,
- procesne dokumentacija postrojenja,
- nacрта i ostale dokumentacije koja je potrebna radi objašnjenja svih obilježja i uvjeta provođenja predmetne djelatnosti koja se obavlja u postrojenju,

- radnih uputa i pripadajućih zapisa za: obrazovanje zaposlenika, uzorkovanje, ispitivanje materijala i proizvoda uz opis metoda i opreme, postupke odobravanja i odbijanja materijala i proizvoda, validaciju, sastavljanje i baždarenje opreme, održavanje, čišćenje i sanitaciju (dezinfekcija, dezinfekcija i deratizacija), osobu higijenu i zaštitu, praćenje/kontrolu uvjeta u proizvodnji, reklamacije, povlačenje, povrat robe,

- zakonski propisane dokumentacije (očevidnika, izvještaja, propisanih obrazaca od prijave podataka u Registar onečišćavanja okoliša, preko EHOS Obrasca, do prijave Državnom zavodu za statistiku i slično).

- popisa opreme od popisa sigurnosnih ventila i popisa aparata za gašenje požara pa do popisa kutija s priborom za pruženje prve pomoći

- analitičkih izvješća o kvaliteti proizvoda,

- zapisi o izobrazbi

- različitim planovima i programima

- zapisima o recepturi i sl.
- upravljačkih dokumenata (na primjer: politike, poslovnika i sl.)

- prostorno planska dokumentacije.

Tehnološka dokumentacija propisuje kako nešto treba raditi, dok kontrolna propisuje kako i čime kontrolirati. Dokumentacija je vođena tako da omogući uvid u slijed proizvodnih postupaka svake proizvedene serije i da se osigura propisana kvaliteta proizvoda.

7. OSTALA DOKUMENTACIJA

- Zakon o zaštiti okoliša, NN 110/07
- Uredba o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša, NN 114/08
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora, NN 21/07
- Reference Document on Best Available Techniques on Surface Treatment using Organic Solvents, August 2007 (BREF 08.2007)