



RADNI PLAN POSTROJENJA ZA SKLADIŠTENJE I TRETMAN NEOPASNOG OTPADA



Beograd, jun 2022. godina

RADNI PLAN POSTROJENJA ZA SKLADIŠTENJE I TRETMAN NEOPASNOG OTPADA

OPERATER:

„SMURFIT KAPPA” d.o.o.
11000 Beograd
Prilazni put Ada Huji 9

IZRADA PLANA:

„EKO-VOK 2017“ doo
11000 Beograd
Albanske Spomenice 12

UČESNICI U IZRADI:

BRATISLAV KRSTIĆ, dipl.ing.tehn.
licenca broj: 371 C790 06

MILOŠ KATIĆ, dipl.analitičar životne sredine - master

DOBRIVOJE DŽIPKOVIĆ, dipl.ing.maš.
licenca broj 330 D733 06

SARA ZIMONJIĆ, strukovni sanitarno-ekološki inženjer

VOJISLAV KRSTIĆ, dipl. analitičar životne sredine

Beograd, jun 2022. godina

UVOD

Operater Fabrika hartije doo Beograd, (FHB), poseduje važeću dozvolu za skladištenje i tretman neopasnog otpada po rešenju broj V-04 broj 501.6-82/2010 od 01.10.2012. godine, Registarskog broja 068, izdatu od Gradska uprava Grada Beograda, Sekretarijat za zaštitu životne sredine.

Predmet zahteva je produžetak važenja – revizija dozvole za upravljanje otpadom, po Članu 68 Zakona o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“ broj 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018 - dr. zakon) je:

- promena poslovnog imena
- promena kvalifikovanog lica odgovornog za stručni rad za upravljanje otpadom
- povećanje proizvodnog kapaciteta – količine otpada
- izmena osnovnog energenta u kotlarnici za proizvodnju vrele/tople vode i vodene pare

Od 28.03.2019. godine, izvršena je promena poslovnog imena operatera FHB doo u „SMURFIT KAPPA” doo Beograd.

Odlukom zakonskog zastupnika, kvalifikovano lice odgovorno za stručni rad za upravljanje otpadom je Tatjana Mladenović, dipl.ing.polj.

Optimizacijom tehnološkog procesa, planirani kapacitet proizvodnje ambalažnog papira je 150.000 t/god gotovog proizvoda (ulazna količina otpadnog papira i kartona je 165.000-180.000t/god)

Usaglašeno sa studijom i rešenjem o saglasnosti na studiju o proceni uticaja na životnu sredinu zatečenog stanja projekta Proizvodnja bezdrvnih i ambalažnih papira na mašini PM4, u okviru „Fabrike hartije Beograd” doo, na katastraskim parcelama 5112/2, 5112/13, 5112/16 i 5112/17 KO Palilula, Beograd, izdata od strane Republika Srbija, Ministarstvo zaštite životne sredine, broj 353-02-2652/2018-03 od 02.04.2019. godine, Poglavlje 3.2.2.1 Opis tehnološkog postupka proizvodnje ambalažnog papira.

Osnovni energent u kotlarnici za proizvodnju vrele/tople vode i vodene pare za potrebe tehnološkog procesa je čvrsto gorivo (ugalj).

Usaglašeno sa studijom i rešenjem o saglasnosti na studiju o proceni uticaja na životnu sredinu zatečenog stanja projekta rekonstrukcije stare kotlarnice, koja se nalazi u okviru kompleksa Fabrike hartije Beograd, na katastraskoj parceli 5112/16 KO Palilula, Beograd, izdata od strane Republika Srbija, Grad Beograd, Gradska uprava grada Beograda, Sekretarijat za zaštitu životne sredine, broj 501.4-55/14-V-04 od 04.08.2014. godine.

1.0. PODACI O OPERATERU POSTROJENJA

„SMURFIT KAPPA” DOO BEOGRAD



Poslovno ime	„SMURFIT KAPPA” DOO BEOGRAD
Sedište/adresa	Prilazni put Ada Huji 9, Beograd-Palilula
Delatnost preduzeća	Proizvodnja papira i kartona
Matični broj/PIB	07006497/102350996
Šifra delatnosti	1712
Odgovorno lice	Milan Marković, generalni direktor
Telefon/fax.	(011) 33 16 501, 27 71 322
e-mail:	info@smurfitkappa.rs

Fabrika hartije Beograd je najstarija fabrika papira u Srbiji. Osnovana je daleke 1921. godine. U sastavu Kappa Star grupe je od novembra 2008. godine. Odmah po kupovini pristupilo se kapitalnoj rekonstrukciji proizvodnih kapaciteta. Od trenutka privatizacije do danas u fabriku je uloženo više od 34 miliona €. Proizvodni program čine ambalažni papiri Schrenz, Fluting i Testliner, na bazi 100% reciklirane stare hartije. Posle velike rekonstrukcije proizvodnih kapaciteta i završetka montaže opreme, proizvodnja ne samo da pokriva potrebe Srbije za ambalažnim papirima, već je započet i izvoz.

Svoj poslovni uspeh u oblasti kvaliteta, kao i kontinualan rad u oblasti zaštite životne sredine Fabrika hartije Beograd je dokumentovala sertifikovanjem standarda ISO 14001:2015 - sistem menadžmenta zaštite životne sredine i FSC CoC koji sertifikuje gotov proizvod kroz odgovornu proizvodnju i racionalnu upotrebu šume, čime je ponovo potvrdila da su principi čistije proizvodnje, kao i svest o važnosti načela održivog razvoja osnovni elementi na kojima se zasniva poslovanje i rad ove fabrike.

Fabrika hartije Beograd ima zvanje reciklera u oblasti otpadnog papira i kartona, a sve količine otpadnog ambalažnog papira i kartona koji se prerade u pogonu Fabrike hartije, računaju se u ostvarenje nacionalnih ciljeva.

U januaru 2019. godine Fabrika je postala članica Smurfit Kappa Grupe.

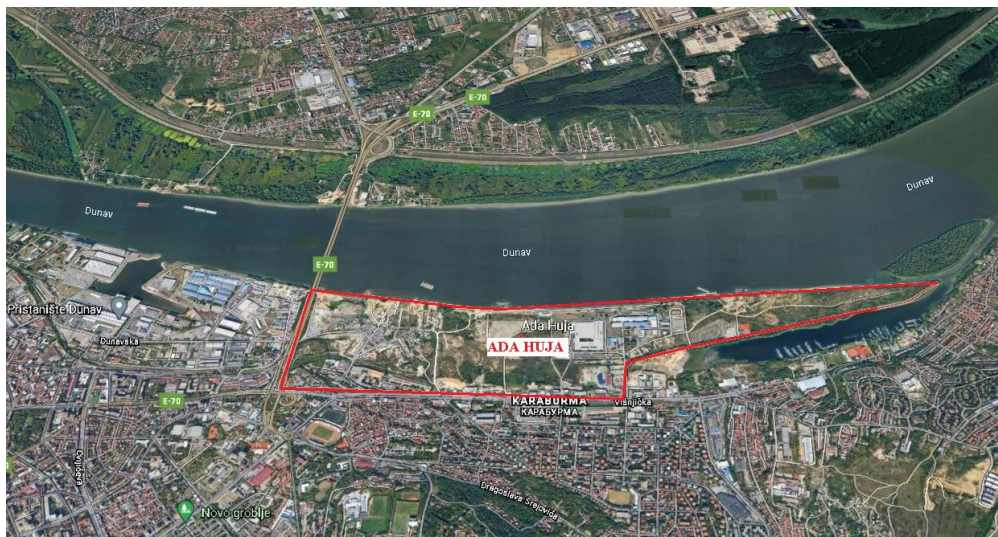
2.0. OPIS LOKACIJE

Predmetno područje se nalazi na desnoj obali Dunava i pripada teritoriji Gradske opštine Palilula.

Gradska opština Palilula, teritorijalno najveća opština u Beogradu, obuhvata površinu od oko 44.586ha, a prema podacima Gradskog zavoda za statistiku i informatiku, odnosno prema poslednjem popisu stanovništva iz 2011. godine, na teritoriji ove opštine živi 173.521 stanovnika.

Palilula je administrativno formirana 1956. godine, širom desne i leve obale Dunava koje povezuje Pančevački most (podignut 1933. godine, srušen 1944. i ponovo obnovljen 1946. godine). Sa desne strane reke, od susednih beogradskih opština, Palilulu dele ulice Takovska, Bulevar revolucije, Ruzveltova i Partizanski put. Preko Karaburme i prigradskih naselja Slanci i Veliko Selo spušta se opet na Dunav.

Na teritoriji opštine Palilula, nizvodno od Pančevačkog mosta, na samo 4 km od centra Beograda, duž desne obale Dunava, proteže se priobalje, u dužini od oko 6.5 km, poznato pod imenom „Ada Huja”. Omeđena je Vilinim Vodama na zapadu, naseljem Višnjica na istoku i Karaburmom na jugu. Rukavac je odvaja od naselja Višnjica i Rospi Ćuprija. Ada Huja je ograničena sa dve glavne saobraćajnice: Višnjičkom ulicom na jugu i Pančevačkim mostom na zapadu.



Slika 1. Područje Ade Huje - Makrolokacija

Upravo na ovom delu opštine Palilula, područje „Ade Huje”, u ulici Prilazni Put Ada Huji br. 9, nalazi se kompleks Fabrike hartije (u daljem tekstu FHB), u kojem Operater postrojenja „SMURFIT KAPPA” DOO BEOGRAD, obavlja delatnost proizvodnje ambalažnog papira, na katastarskim parcelama 5112/2 (24a 49m²), 5112/13 (4ha 36ari 73m²), 5112/16 (9ha 66ari 77m²) i 5112/17 (2a 07m²) KO Palilula. Ukupna površina parcela iznosi cca 14,47 ha.



Slika 2. Prikaz objekata iz okruženja - Mikrolokacija

U okruženju predmetne lokacije nalaze se:

	Udaljenja	Pravac
- Reka Dunav	50-100 m	N
- Fabrika „Avala Ada”	oko 260 m	SW
- Štamparija PTT Srbija	oko 450 m	SW
- Restoran	oko 500 m	NW
- Benzinska pumpa „Mol”	oko 600 m	SE
- Višnjička ulica	oko 600 m	S
- Grupacija stambenih objekata	oko 650 m	S, SE
- „Minel” Karaburma	oko 750 m	SW
- Pijaca Karaburma	oko 800 m	SE
- Dom zdravlja Dr. Milutin Ivković	oko 1050 m	SW
- Osnovna škola Stjepan Stevo Filipović	oko 1100 m	SW
- Pančevački most	oko 1900 m	W
- Skroz dobra pekara	oko 450 m	S

3.0. OPIS KOMPLEKSA I OBJEKATA

3.1. Opis kompleksa

Kompleks fabrike je ograđen transparentnom žičanom ogradom visine 2 do 2,20 m. Ulaz u kompleks moguć je na dve kapije. Kapija 1 je u ulici Prilazni put Ada Huji, a Kapija 2 je kod depoa za ugalj. Pored prijavnica na navedenim kapijama instalirane su 2 kolske vage nosivosti po 60 t.

Fizičko tehničko obezbeđenje kompleksa vrši eksterni izvođač "AVALA STAR". Fabrički kompleks ima video nadzor sa ukupno 106 kamera, od toga 58 kamera pokriva fabrički krug a 48 kamera unutrašnjost objekata.

Pristup kompleksu je iz ulice Višnjička, zatim se na regulisanoj raskrsnici skreće u ulicu Prilazni put Ada Huji koja je dvosmerna (širine oko 5m) i nakon 330 m nalazi se Kapija 1 sa prijavnicom.

U krugu fabrike, kod Kapije 1, obezbeđena su 10 parking mesta. Kod kotlarnice, obezbeđena su 4 parking mesta, 4 parking mesta kod magacina tehničkih gasova i 6 parking mesta kod magacina hilzni. Za teretna vozila u krugu fabrike označena su mesta za utovar i istovar, bez dužeg zadržavanja.

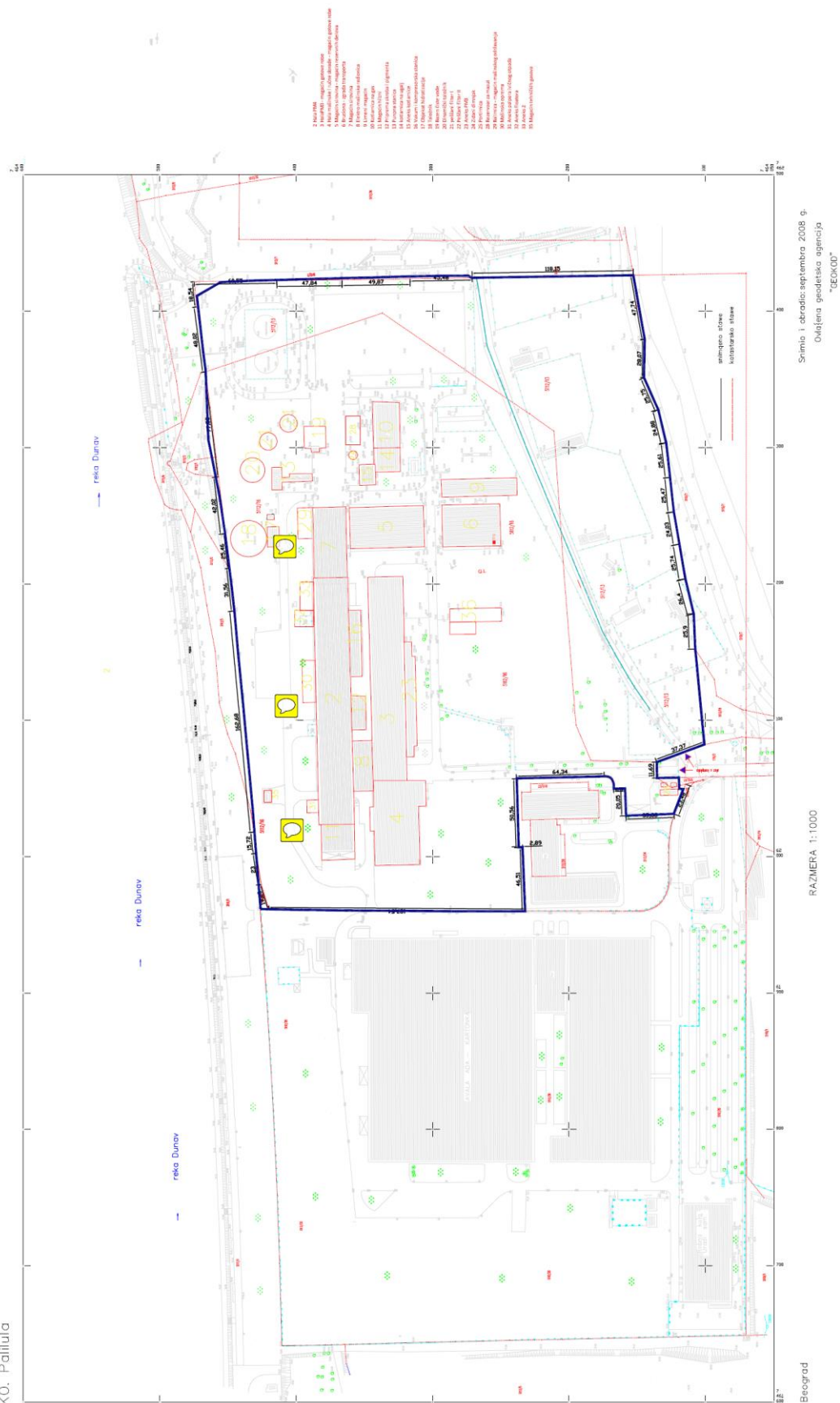
Kompleks fabrike je infrastrukturno povezan sa gradskom infrastrukturnom mrežom (elektro, vodovod, kanalizacija, gas).

Reka Dunav je recipijent prečišćenih tehnoloških voda i prečišćenih atmosferskih voda sa kompleksa.

U prilogu Radnog plana dat je Katastarsko-topografski plan sa ucrtanim i označenim objektima na kompleksu.

Lokacija: "Ul. Ada Huja kp. 5112/13, 5112/16 i 5112/20

Op{tina Palilula
KO. Palilula



3.2. Opis objekata

U tabeli je dat listing objekata sa oznakama i nazivima iz katastra i namenom u Radnom planu postrojenja:

Tabela 1. Objekti na kompleksu Smurfit Kappa doo

Celina	Oznaka/ List nepokretnosti	Naziv objekta	Površina (ispod objekta) m ²	Površina (bruto) m ²	Namena u Radnom planu
proizvodnja	11	Skladište gotove robe	624	624	magacin hilzni
	2	Proizvodna hala PM4	4,798	9,360	proizvodna hala papir mašine PM4
	7	Magacin sirovina	1279	1279	dnevni magacin sirovina sa trakama ka palperima
	34	Aneks hale PM4 - palper ivičnog otpada	58	58	- (mašinska oprema uz PM3)
	33	Aneks hale PM4 - mašinska oprema	300	300	- (mašinska oprema uz PM3)
	/	(Kada flotatora na otvorenom)	125	125	- (tehnološka oprema uz PM3)
	(na KT planu br. 32)				
	(na KT planu br. 33)	(Aneks hale PM4 – kade)	200	200	rejekt
	32	Aneks magacina sirovina - baliranje papira	315	315	- (priručni magacin mašinske opreme)
	8	Elektromašinska radionica	535	535	- (mašinska radionica)
	12	Zgrada za pripremu skroba i pigmenata	254	762	- (priprema skroba)
	16	Kompresorska stanica i vakumsko postrojenje	400	400	- (kompresorska stanica)
magacin gotove robe	4	Hala mašinske i ručne dorade sa dva aneksa	2289	2289	magacin gotove robe
	3	Hala papir mašine	3685	4550	
opasan otpad	23	Trafo stanica	603	603	magacin opasnog otpada
neopasan otpad	/	(Depo za otpad)	570	570	betonirani plato sa pregradama za tehnološke ostatke iz postrojenja i neopasan otpad
	(na KT planu br. 36)				(depo za neopasan otpad)
kotlarnica	14	Stara kotlarnica sa kosim mostom	237	301	kotlarnica
	15	Aneks kotlarnice	180	360	
	10	Nova kotlarnica	705	950	
	24	Dimnjak	30	30	

PPOV	17	Pogonski objekat za hidrataciju	128	170	PPOV
	18	Uredjaj za prečišćavanje otpadnih voda	534	534	
PPTV	20	Dinamički taložnik	270	270	PPTV
	21	Peščani filter I	140	140	
	22	Peščani filter II	140	140	
	13	Pumpna stanica čiste vode	230	320	
	19	Bazen čiste tehničke vode	273	273	
Plato za sirovine	/	(Plato)			plato za sirovine
FT zaštita	25	Portirnica	130	130	prijavnica
Ostali objekti	U okviru proizvodne Hale PM4	/	390	390	trafo stanica
	5	Magacin sirovina	1655	1655	magacin rezervnih delova
	6	Brusionica sa kadama	1239	2150	zgrada ostalih namena/zgrada logistike
	9	Magacin rezervnih delova	714	714	priručni magacin rezervne opreme
	30	Vaga	54	54	kolska vaga
	31	Rezervoar za mazut	227	227	rezervoar (nije u upotrebi)
	36	Vaga	54	54	kolska vaga
	/		22	22	magacin tečnih gasova

Napomena: Tabela 1 je data u većem formatu, prilog Radnog plana, Folder 8.

U skladu sa Tabelom 1, na slici je prikazana dispozicija navedenih objekata.



Broj iz lista	Opis
11	Skladište gotove robe
2	Proizvodna hala PM4
7	Magacin sirovina
34	Aneks hale PM4 - Palper ivičnog otpada
33	Aneks hale PM4 - mašinska oprema
/	Kada flotatora na otvorenom
/	Aneks hale PM4 - kade
32	Aneks magacina sirovina - baliranje papira
8	Elektromašinska radionica
12	Zgrada za pripremu skroba i pigmenta
16	Kompresorska stanica i vakumsko postrojenje
4	Hala mašinske i ručne dorade sa dva aneksa
3	Hala papir mašine
23	trafo stanica
5	Magacin sirovina
6	Brusionica sa kadama
9	Magacin rezervnih delova

Broj iz lista	Opis
/	Depo za otpad
14	Stara kotlarnica sa kosim mostom
15	Aneks kotlarnice
10	Nova kotlarnica
24	Dimnjak
17	Pogonski objekat za hidratizaciju
18	Uređaj z apretišćavanje otpadnih voda
20	Dinamički taložnik
21	Peščani filter I
22	Peščani filter II
13	Pumpna stanica čiste vode
19	Bazen čiste tehnološke vode
25	FT zaštita
/	Plato
/	Magacin tečnih gasova
30	Vaga 1

Slika 3. Dispozicija objekata na kompleksu (oznake iz LN)

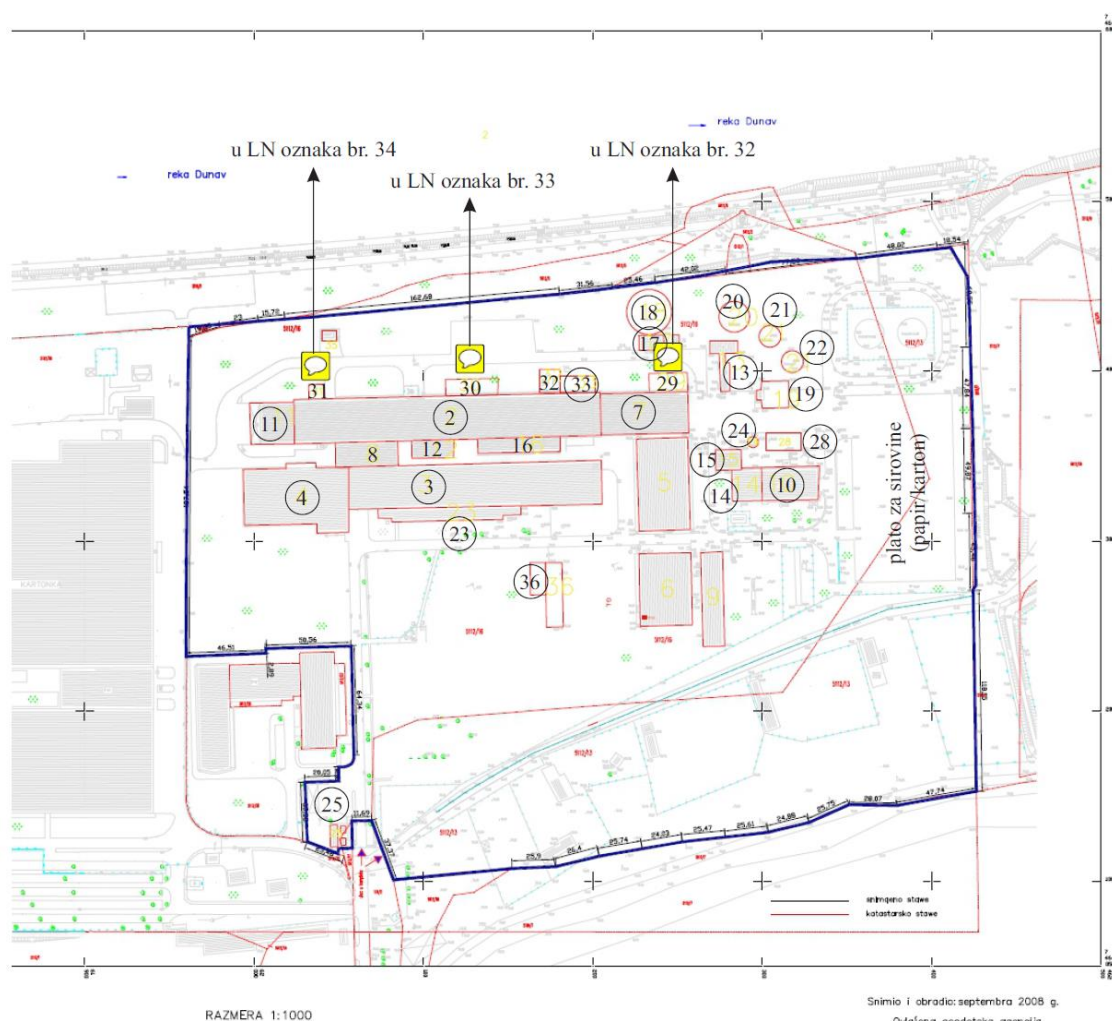
Napomena: Slika 3 je data u većem formatu, prilog Radnog plana, Folder 8.

U nastavku teksta dat je opis sledećih objekata od značaja za upravljanje otpadom:

- Objekat 2 - Proizvodna hala papir mašine PM4
- Objekat 11 - Magacin hilzni
- Objekat oznake na KT planu br. 33 – Aneks uz PM4, izlaz rejekta
- Objekat 7 - Dnevni magacin sirovina sa trakama ka palperima
- Objekti 3 i 4 - Magacin gotove robe
- Objekat oznake na KT planu br. 36 - Depo za neopasan otpad (betonirani plato sa pregradama za tehnološke ostatke i neopasan otpad)
- Objekat 23 - Magacin opasnog otpada
- Plato za sirovine (otpadni papir i karton)
- Objekti 10, 14 i 15 - Kotlarnice (na prirodni gas i čvrsto gorivo)
- Objekti 13, 19, 20, 21 i 22 - Postrojenje za pripremu tehničke vode (PPTV)
- Objekti 17 i 18 - Postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda (PPOV)

KATASTARSKO – TOPOGRAFSKI PLAN

Lokacija: "Ul. Ada Huja kp. 5112/13, 5112/16 i 5112/20



Slika 4. Dispozicija objekata od značaja za upravljanje otpadom (oznake iz KT plana)

Napomena: Slika 4 je data u većem formatu, prilog Radnog plana, Folder 8.

Objekat 2 - Proizvodna hala papir mašine PM4

Objekat je armirano betonske konstrukcije sa 3 lamele različite visine. Tavanica je takođe armirano betonska, a ispuna (obodni zidovi) su giter blok, fasadna opeka i aluminijumski rebrasti sendvič. Prozori na objektu su metalni, a krovni pokrivač aluminijumski sendvič sa mineralnom vunom. Aneksi su na armirano betonskim podlogam, od opeke i giter blokova. Trafo boksovi su obzidani dvostrukim zidom od opeke. Mokri čvor i laboratorija imaju zidove od opeke debljine 20cm. Hala je na dva nivoa, površine u osnovi 4798m², Ukupne bruto površine od 9360m².

Objekat 11 - Magacin hilzni

Objekat je konstruktivno sličan sa objektom 2, površine 624m². Namenjen je za skladištenje hilzni za namotavanje gotove robe (ambalažnog i bezdrvnog papira).

Objekat oznake na KT planu br. 33 – Aneks uz PM4, izlaz rejekta

Aneks je površine 200m², namenjen za prihvatanje rejekta iz palpera (tehnološki ostatak), ostaci iz postrojenja (neopasan otpad).

Objekat 3 i 4 - Magacin gotove robe

Konstrukcija objekata je armirano betonska, a zidovi i parapeti su od opeke 12cm. Pregradni zidovi su takođe od opeke debljine 7cm, a međuspratna konstrukcija je armirano betonska. Krovna konstrukcija je od durisol ploča. Magacin gotove robe je površine 3685 + 2289 = 5974m², u koji se može skladištiti oko 4.400 tona gotove robe.

Objekat 7 - Dnevni magacin sirovina sa trakama ka palperima

Dnevni magacin sirovina (otpadni papir/karton), sastoji se iz prizemlja površine 1279m². Magacin se naslanja na PM4 i "protočnog" je tipa, tj. sirovina (otpadni papir/karton) se sa otvorenog platoa unosi u magacin i trakastim transporterima direktno ubacuje u palper (proizvodna hala PM4).

U okviru dnevnog magacina sirovina je i Magacin hemikalija, površine 312m². Noseća konstrukcija objekta su čelični ramovi, a parapet je sendvič (min. vuna i al. lim). Krovni pokrivač je al. sendvič na rožnjačama od "U" profila.

Objekat oznake na KT planu br. 36 - Depo za neopasan otpad (betonirani plato sa pregradama za tehnološke ostatke i neopasan otpad)

Depo za neopasan otpad (betonirani plato sa pregradama za tehnološke ostatke iz postrojenja i neopasan otpad se sastoji od armirano-betonskih boksova (6 boksova dimenzija 10x10m, visine 4m pod nadstrešnicom) za privremeno skladištenje tehnoloških ostataka (šljake iz kotlarnice na čvrsto gorivo, rejekta iz proizvodne hale, mulja iz PPOV) i betonirane površine ograđene žičanim kavezima (2 žičana kaveza dimenzija 10x8 i 1 žičani kavez dimenzija 12x4m, na otvorenom, bez nadstrešnice) za privremeno skladištenje neopasnog otpada (drvene palate, plastična ambalaža i metalni otpad).

Objekat 23 - Magacin opasnog otpada

Magacin opasnog otpada je objekat površine 50m^2 , visine 2,5m, a nalazi se uz objekat hale PM3. Objekat je vidno označen (skladište opasnog otpada) metalnom tablom koja se nalazi na ulaznim vratima. Vrata skladišta se zaključavaju, što onemogućava pristup neovlašćenim licima.

Plato za sirovine (otpadni papir/karton)

Otpadni papir/karton (baliran ili u rinfuzi) se privremeno skladišti na otvorenom prostoru bez nadstrešnice, na vodonepropusnoj armirano betonskoj površini unutar kompleksa - Platoi za sirovine, površine oko 15.000m^2 . Kapacitet skladišta je oko 6.000 tona otpadnog papira i kartona.

Atmosferske vode sa ovih površina, odvođe se sistemom otvorenih rigola ka taložnicima sa rešetkama postavljenim duž internog kišnog kolektora i dalje ka separatoru. Redovnim održavanjem i čišćenjem kolektorske mreže, sakupljeni talog u vidu otpadnog papira, plastike i dr. se prebacuje u palper, na početku linije za razvlaknjivanje otpadnog papira i kartona.

Objekti 10, 14 i 15 - Kotlarnice (na prirodni gas i čvrsto gorivo)

Kotlarnica na prirodni gas (Objekat 10)

Kotlarnica na prirodni gas se sastoji iz prizemlja površine 850m^2 i sprata (kancelarije) površine 100m^2 . U objektu kotlarnice na prirodni gas smešteni su kotlovi prilagođeni za rad sa prirodnim gasom. Objekat je armirano-betonske konstrukcije sa sendvič zidovima i pokrivačem od rebrastog lima. Vrata i prozori su metalni.

Za potrebe prijema, redukcije i merenja potrošenih količina gasa ispred objekta kotlarnice na prirodni gas izvedena je merno regulaciona stanica. Objekat je građen od opeke sa krovom pokrivačem od salonita. Neposredni prostor oko objekta ograđen je metalnom ogradom tako da je pristup kontrolisan. JP „Srbija gas”, vrši redovne kontrole i ispitivanja Merno regulacione stanice u skladu sa Pravilnika o tehničkim normativima za projektovanje, građenje, pogon i održavanje gasnih kotlarnica („Sl. list SFRJ”, br. 10/90 i 52/90).

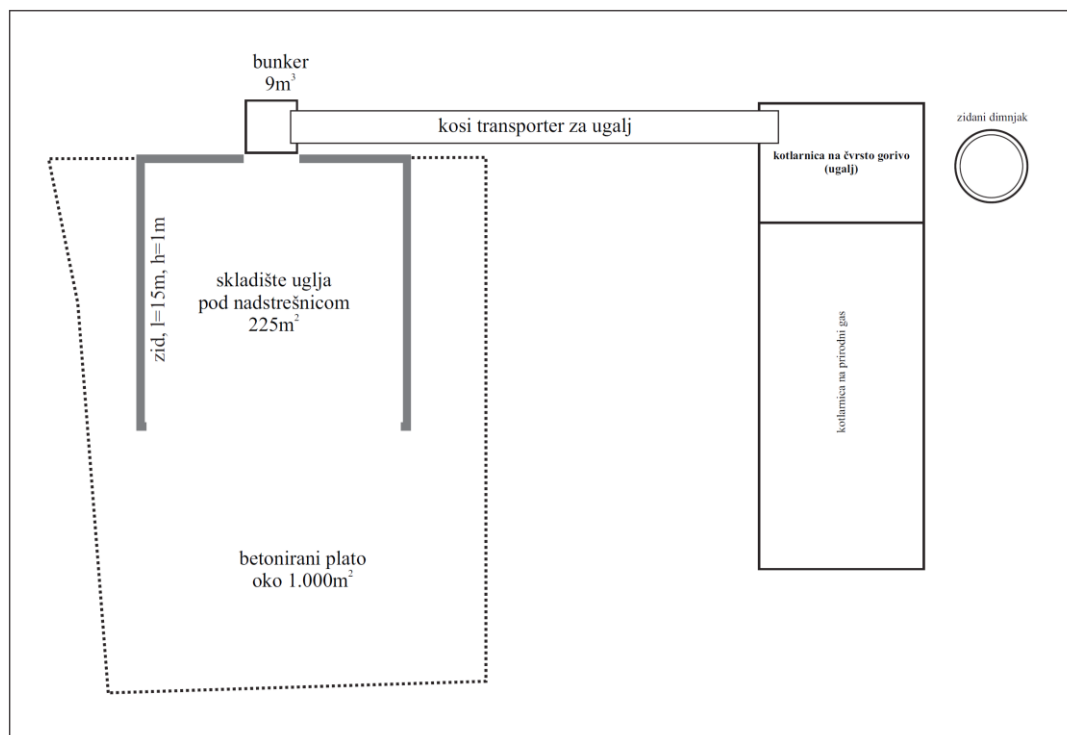
Kotlarnica na čvrsto gorivo (objekat 14)

Gabaritne dimenzije osnove kotlarnice na čvrsto gorivo su $18,4 \times 12,8\text{m}$, tj. oko 235.20m^2 . Kotlarnica na čvrsto gorivo je zidani objekat od klasičnog građevinskog materijala (opeka, drvo). Sastoji se od prizemlja na koti ± 0.00 i sprata na koti $+4.00\text{m}$. U njoj se nalazi kotao na čvrsto gorivo. Međuspratna konstrukcija je armirano betonska puna ploča debljine 12 i 15cm, oslonjena na arm. betonske grede.

Krovnna konstrukcija je armirano-betonska puna ploča $d=8\text{ cm}$, oslonjena na sekundarne arm. bet. grede i glavne grede. Krov je ravan sa padom 1%, krovni pokrivač je višeslojna bitumenska hidroizolacija na cementnoj košuljici $d=2\text{cm}$, pokrivena peskom $d=2\text{cm}$ i betonskim pločana $40 \times 40 \times 3\text{cm}$.

Za skladištenje čvrstog goriva – uglja, izgrađen je betonirani plato sa skladištem za ugalj i kosi transportni most. Površina platoa je oko 1.000m^2 , a skladište za ugalj zauzima površinu od 225m^2 . Zapremina postojećeg bunkera za ugalj je oko 9m^3 .

Šematski prikaz betoniranog platoa sa skladištem uglja, ukopanim bunkerom i kosim transporterom za uglj je dat slikom:



Slika 5. Šematski prikaz betoniranog platoa sa skladištem uglja, ukopanim bunkerom i kosim transporterom za uglj

Skladište uglja je poluzatvoreni objekat sa nadstrešnicom i ograđeno je sa tri strane zidom visine 1m. Zid sprečava rasipanje uglja po okolnom terenu. Nadstrešnica je visine 5m sa metalnim krovom od profilisanog lima. Od zida do vrha nadstrešnice su postavljeni paneli radi spečavanja rasipanja prašine i smanjenje čestičnog aerozagađenja pri manipulaciji ugljem unutar skladišta.

U ukopanom bunkeru je postavljen početni deo kosog trakastog transportera za uglj kojim uglj doprema do dnevnih silosa za uglj u kotlarnici. Iz skladišta uglja, buldožerom se uglj usmerava ka ukopanom bunker, iz kojeg ga zahvata trakasti transporter i prebacuje do vrha objekta kotlarnice gde su smešteni dnevni silosi za uglj, ispod kojih je smešten kotao na čvrsto gorivo. Kapacitet skladišta za uglj je oko 120 tona.

Objekti 13, 19, 20, 21 i 22 - Postrojenje za pripremu tehničke vode (PPTV)

Postrojenje za pripremu tehničke vode (PPTV) je opisano u poglavlju 10.2. - Postrojenje za pripremu tehnološke vode.

Objekti 17 i 18 - Postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda (PPOV)

Postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda (PPOV) je opisano u okviru poglavlja 9.3. Tretman otpadnih voda.

4.0. INFRASTRUKTURA LOKACIJE

Obezbeđenje lokacije

Kompleks fabrike je ograđen transparentnom žičanom ogradom visine 2 do 2,20 m. Ulaz u kompleks moguć je na dve kapije. Kapija 1 je u ulici Prilazni put Ada Huji, a Kapija 2 je kod depoa za ugalj. Pored prijavnica na navedenim kapijama instalirane su 2 kolske vage nosivosti po 60 t.

Fizičko tehničko obezbeđenje kompleksa vrši eksterni izvođač “AVALA STAR”. Dežurstvo je neprekidno (24 časa radnim danima, subotom i nedeljom), četiri smene, sa po dva radnika (na svakoj kapiji po jedan). Fabrički kompleks ima video nadzor sa ukupno 106 kamera, od toga 58 kamera pokriva fabrički krug a 48 kamera unutrašnjost objekata.

Sobraćajnice

Pristup kompleksu je iz ulice Višnjička, zatim se na regulisanoj raskrsnici skreće u ulicu Prilazni put Ada Huji koja je dvosmerna (širine oko 5m) i nakon 330 m nalazi se Kapija 1 sa prijavnicom. Objektima unutar predmetnog kompleksa pristupa se preko internih saobraćajnica.

Elektroinstalacije

Napajanje fabričkog kompleksa „Fabrike hartije Beograd“ el. energijom vrši se iz gradske mreže i to sa četiri strane:

- 10 KV kabl od TS „Stara Karabuma” 35/10 kV do TS-3;
- 10 KV kabl od TS „Beograd I” 110/10 kV do TS-3;
- 10 kV kabl od TS „Beograd I” 110/10 kV do TS-5;
- 10 kV kabl od TS „Mirijevo II” 110/10 kV do TS-5.

Električna energija od TS-a do pojedinih objekata se dovodi odgovarajućim kablovima koji su položeni u rovovima i kanalima. Svi objekti imaju glavne razvodne ormane (dati su u grafičkoj dokumentaciji) koji sa prednje strane imaju postavljene prekidače sa označenim položajem „uključeno-isključeno”. Ostali razvodni ormani su ravnomerno raspoređeni po objektima u blizini potrošača za koji služe. Razvodni ormani izrađeni su od lima u zaptivnoj izvedbi. Ormani su postavljeni na posebnim konstrukcijama, na zidu, stubu ili su slobodnostojeći i svi na bezbednoj i propisnoj visini podesnoj za rukovanje.

U razvodnim ormanima smeštena je oprema za zaštitu elektro motora sa bimetalnim prekidačima i ostalih strujnih krugova sa topljivim osiguračima. Svi provodnici za napajanje elektro motora od mesta potrošnje do RO imaju mehaničku zaštitu.

Razvod električne energije po objektima vrši se kablovima odgovarajućeg tipa i preseka, koji su postavljeni u regalima na zidu, betonskim kanalima ispod poda, pvc cevima, kablovima na ili vidno po zidovima, gredama i stubovima pravilno šemirani i pričvršćeni obujmicama, a sve u zavisnosti od tehnoloških zahteva. Zaštita od struje i kratkog spoja izvedena je osiguračima određene strujne nosivosti, a od opasnog napona dodira nulovanjem. Isključenje celokupne elektro instalacije po objektima može se izvršiti u trafostanicama preko glavnih prekidača, a pojedini razvodi na glavnim razvodnim ormanima.

Zaštita od atmosferskog pražnjenja izvedena je sa tri gromobrana sa ranim startom umesto dva radioaktivna gromobrana koja su uklonjena 2012 godine, i primenjen je Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja („Službeni list SFRJ”, br.11/96), ovim pravilnikom propisuju se tehnički normativi za projektovanje, izvođenje, verifikaciju i održavanje gromobranskih instalacija za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja.

Zaštita od atmosferskog pražnjenja urađena je povezivanjem metalnih masa objekata odgovarajućim trakama (Fe/Zn 80x4) na zajednički uzemljivač koji povezuje sve objekte. Zbog nedovoljne zaštite sa RAG gromobranima, što je ustanovljeno merenjem, izvršeno je projektovanje i na osnovu toga izvedena je nova gromobranska instalacija 2010. godine, sa tri uređaja za rano startovanje (dva na proizvodnoj hali PM-4, a jedan na staroj kotlarnici), koji uz klasičnu zaštitu u potpunosti pokrivaju sve objekte fabrike.

Periodičnost ispitivanja gromobranske instalacije vrši se u skladu sa proračunatim nivoom zaštite, kao i posle svakog udara groma u objekat.

U nekim objektima (hala PM-3) izvedena je instalacija protivpaničnog svetla snage 8W sa autonomnim izvorom napajanja od 1h. Fabrički krug je ravnomerno, planski osvetljen.

Hidroinstalacije

Snabdevanje kompleksa vodom za piće vrši se priključkom na gradsku vodovodnu mrežu.

Fabrika ima sopstvenu vodostanicu kojom crpi vodu iz Dunava, a koja se koristi za tehnološke potrebe. Na glavnom tehnološkom vodu izvršeno je priključenje hidrantske mreže. Kapacitet mreže je 800 l/s, sa radnim pritiskom 4-6 bara, ali zbog velike potrošnje vode u procesu proizvodnje pritisak na hidrantima je 2,5 - 4 bara, zbog čega je za hidrantsku mrežu priključena i rezervna pumpa istog kapaciteta koja će obezbediti nezavisno snabdevanje za slučaj velikih požara. Deo hidrantske instalacije i to 13 spoljašnjih hidranata NH1, NH2, NH3, NH4, NH5, NH6, NH7, NH8, PH12, PH17, PH23, PH24, PH25 i 7 zidnih hidranata u magacinu gotove robe III PM3, su priključeni na gradski vodovod gde je obezbeđen zadovoljavajući pritisak vode 4 do 6 bara.

Svi objekti snabdeveni su istalacijom unutrašnje hidrantske mreže Ø52mm sa potrebnim brojem hidrantskih priključaka ukupno 60 hidranata i ormarića sa priborom za gašenje požara.

Spoljna hidrantska mreža izvedena je prstenasto, cevima 150-100mm sa potrebnim brojem hidrantskih priključaka Ø80mm (36kom) i stojećim ormarima sa priborom za gašenje požara.

Kanalizaciona mreža

Na kompleksu je kanalizacija isprojektovana kao separadni sistem.

Sanitarno-fekalna kanalizaciona mreža u objektima kao i kišna kanalizacija, isprojektovana je od azbest cementnih kanalizacionih cevi odgovarajućeg prečnika i potrebnim fazonskim komadima.

Svi izvodi fekalne kanalizacije ulivaju se u postojeće šahtove fekalne kanalizacije sa dnom obikovanim kao kinete. Fekalne otpadne vode, $Q=10.281/s$, evakuišu se azbest cementnim kanalizacionim cevima, Ø300mm sa usvojenim padom od 2%.

Sanitarно-fekalne otpadne vode odvođe se do fekalne crpne sanice, odakle se prepumpavaju u gradsku kanalizaciju u Višnjičkoj ulici.

Kišne vertikale sa krova objekta ulivaju se u postojeće šahtove, kružnog preseka sa poklopcima za teški saobraćaj. Atmosferske vode sa krovova objekata se vertikalnim olucima i horizontalnim rigolama odvođe u zelene površine.

Atmosferske vode sa manipulativnih površina se odvođe preko dva atmosferska kolektora (DN500 i DN400), sabirnih šahti kišne kanalizacije do separatora masti i ulja, pre ispuštanja u recipijent – reku Dunav.

Tehnološke otpadne vode nose određene količine suspendovanog materijala, pre svega sitnih vlakana i punioca karakterističnih za papirnu industriju. Tehnološke vode se prečišćavaju na postrojenju za tretman otpadnih voda pre ispuštanja u recipijent, reku Dunav, u skladu sa vodnom dozvolom.

U prilogu Radnog plana priložena je situacija tehnološke i kišne kanalizacione mreže.

Na osnovu Projekta hidrotehničkih instalacija, “Mautin” doo, jun 2020. godina, izvršeno je povezivanje postojeće atmosferske kanalizacione mreže na separatore masti i ulja, nakon kojih se prečišćene atmosferske vode ispuštaju u reku Dunav.

Na kanalizacionom kolektoru prečnika DN500mm koji se nalazi u centralnom delu fabričkog kompleksa je ugrađen separator mineralnih ulja Tip LO Alfa 30-300 od armiranog betona nominalnog protoka 30l/s, a maksimalnog protoka 300l/s, sa taložnikom od 3m³, prečnika 2,39m i visine 2,4m sa ulivom i izlivom DN500.

Na kanalizacionom kolektoru prečnika DN400mm, koji se nalazi u nizvodnom delu fabričkog kompleksa je ugrađen je separator mineralnih ulja Tip LO Alfa 20-200 od armiranog betona nominalnog protoka 20l/s, a maksimalnog protoka 200l/s, sa taložnikom od 2m³, prečnika 2,39m i visine 2,1m sa ulivom i izlivom DN400.

Gasne instalacije

Kotlarnica na gas je priključena na gasovodnu instalaciju prirodnog gasa (priključni gasovod). U kompleksu fabrike, ispred kotlarnice, izgrađena je merno-regulaciona stanica (MRS) prirodnog gasa (objekat od cigle i betona, dimenzije 5,0x5,0m).

Kapacitet stanice je max. 8.050 Nm³/h, min. 100 Nm³/h, ulazni pritisak 6 bara, izlazni pritisak 3 bara.

Priključni gasovod i MRS izgrađeni su prema odobrenoj lokaciji i overenoj investiciono-tehničkoj dokumentaciji, izvršen je i tehnički prijem (Rešenja br. 217.2-51/84 od 17.09.1984. god, br. 217.2-67/85 od 21.10.1985. god, br. 213.3-1020/84-11 od 18.10.1984. god, br. 217.4-372/85-06 od 15.01.1986. god.).

5.0. IDENTIFIKACIJA IZVORA RIZIKA I NIVOVA UDESA

Na kompleksu Fabrike hartije, moguće izvore rizika predstavljaju praktično sve gorive materije:

- otpadni papir, karton, plastika, drvo...
- otpadna ulja
- energenti (prirodni gas i ugalj)
- elektroinstalacija...

Otpadni papir, karton, plastika i drvo se u okviru kompleksa privremeno skladište na otvorenom prostoru – betoniranim platoima i unutar objekata – hala.

Otpadna ulja se privremeno skladište u magacinu za opasan otpad.

Depo za ugalj je na betoniranom platou, u montažnom objektu pod nadstrešnicom.

Udes, po definiciji Evropske unije, predstavlja iznenadnu pojavu velikih emisija zagađujućih materija, požara ili eksplozije kao rezultat neplanskih događaja u okviru određene industrijske aktivnosti koja nastaje u okviru ili van industrije uključujući jednu ili više hemikalija. Obim svakog udesa se može posmatrati sa više aspekata: prema ugroženosti životne sredine, kao i prema trajanju štetnih efekata i obima sanacionih mera. Ovde je prihvaćena podela udesa prema obimu u zavisnosti od procenjenog nivoa udesa, mesta udesa i načina upravljanja. Mogući nivoi udesa su:

I - nivo (nivo postrojenja)

Negativne posledice udesa su ograničeni na postrojenje i mogu se kontrolisati od strane procesnog osoblja. Za organizovanje mera i suzbijanje štetnih i opasnih uticaja dovoljna su sredstva preduzeća, jer se ne očekuju se posledice po zajednicu.

II - nivo (nivo preduzeća)

Negativne posledice udesa su zahvatile celo postrojenje, ili čitav proizvodni kompleks postrojenja. Mogu se očekivati posledice po okolinu. Za odgovor na ovaj nivo udesa, pored sredstava preduzeća, potrebna je i pomoć zajednice.

III - nivo (komunalni nivo)

Odnosi se na udesa kod kojih se negativne posledice prenose na javni sektor - komunu i za odgovor na udes zahtevaju se sredstva šire zajednice (opštine ili grada).

IV - nivo (regionalni nivo)

Radi se o širem i ozbiljnijem udesu koji ima regionalni značaj, jer se negativne posledice udesa mogu proširiti na teritoriju više opština. Moraju se u odgovoru na udes koristiti snage i sredstva regionalnog ili republičkog nivoa.

Iz navedenog proizilazi da je realni nivo očekivanog udesa - *I nivo*, odnosno nivo postrojenja i eventualno *II nivo*, nivo preduzeća.

U slučaju udesa, materije koje bi eventualno procurele nisu hemijski aktivne, eksplozivne, toksične niti radioaktivne. U tom smislu je mala složenost udesa I nivoa.

I nivo udesa podrazumeva eventualni požar u hali, a *II nivo* udesa podrazumeva požar na delovima kompleksa.

Udesi koji se ogledaju u požarima manjeg obima su relativno česti (verovatnoće 10^0 do 10^{-3}). Požari većih razmera su male verovatnoće nastanka koje se kreću u opsegu od 10^{-3} do 10^{-5} .

S obzirom da je prilikom rada projekta obavezno prisustvo operatera, udesne situacije se uočavaju na vreme i brzo se reaguje. Pored toga, u slučaju eventualnog požara, na kompleksu postoji odgovarajuća hidrantska mreža, a predviđeni su i ručni PP aparati za početno gašenje požara.

5.1. Zaštita od požara

Razmatranje udesnih situacija je važan segment u obradi uticaja na životnu sredinu. Vrlo je važno sagledati sve realno moguće akcidentne situacije. Takođe, treba imati u vidu činjenicu da svaka tehnika i svaka tehnološka operacija pa i svaki uređaj nosi u sebi određenu tehničku i funkcionalnu bezbednost.

U konkretnom slučaju, moguća udesna situacija u pogledu korišćenih supstanci, kao i tehnika koje se primenjuju u redovnom radu projekta jeste izbijanje požara na nivou postrojenja i eventualno širenje istog do nivoa preduzeća.

Način organizacije zaštite od požara

Fabrika hartije Beograd, neposredno organizuje zaštitu od požara i obezbeđuje sprovođenje mera zaštite od požara propisanih za I kategoriju ugroženosti od požara. Fabrika hartije Beograd, ima organizovanu vatrogasnu jedinicu za gašenje požara sa 13 profesionalnih vatrogasaca (po tri varogasca u smeni i komandir u I smeni). Vatrogasna jedinica je smeštena u zgradi transporta na spratu u kojoj je smešteno i vatrogasno vozilo Zastava (tip 8012, dizel 84kw) sa obezbeđenom pratećom opremom za gašenje požara vodom i penom. Kapacitet rezervoara vode na vozilu je 3000litara, a pored vozila je locirana i pumpa za vodu sa pogonom na dizel radi dopune vozila vodom sa svih vrsta vodenih tokova.

U slučaju požara većih razmera, u blizini je i Uprava za vanredne situacije u Beogradu - vatrogasna brigada u ulici Mije Kovačevića 2-4. Pomoć eksterne vatrogasne brigade, može se očekivati za oko 8 minuta, od vremena dojava, što se smatra prihvatljivim vremenom za intervenciju.

U okviru fabrike je organizovana Služba BZNR i PPZ i FTO i profesioalna vatrogasna jedinica koja kao stručna služba obezbeđuje zaštitu svih objekata od požara. Rad službe je prvenstveno preventivan (uklanjanje potencijalnih uzroka i okolnosti koje mogu dovesti do požara) i represivan u slučaju izbijanja požara na kompleksu. Neposredne zadatke na preventivnoj zaštiti i gašenju požara obavljaju:

- šef obezbeđenja i PPZ - 1 izvršilac SSS, IV stepen vatrogasne struke;
- inženjer PPZ - 1 izvršilac VSS i
- vatrogasci PP Inženjering Stojanović - 13 izvršilaca za poslove PPZ.

Dežurstvo je neprekidno u toku 24h, svim radnim danima, subotom, nedeljom i državnim praznikom i to u 3 smene po 3 vatrogasca (plus komandir u I smeni). Ulaz u kompleks fabrike je kontrolisan i osim radnika ulaz je dozvoljen samo licima sa odobrenjem od strane rukovodećih organa fabrike. Usluge fizičko-tehničkog obezbeđenja, obavlja 9 ljudi (dva radnika po smeni fizičko-tehničkog obezbeđenja 24 časa dnevno, svaki dan, kao i subotom, nedeljom i praznicima). Radnim danima je prisutan koordinator u vremenu od 7-15 časova.

U toku svoje smene dežurni vatrogasci vrše redovne obilaske fabrike, a njihovo prisustvo je obavezno na mestima gde se vrše tzv. topli radovi (varenje, rezane).

Svi zaposleni radnici u FHB su prošli osnovnu obuku iz oblasti zaštite od požara, u skladu sa čl. 53 i čl. 54 Zakona o zaštiti od požara („Sl. Glasnik RS“, broj 111/2009 i 20/2015), odnosno upoznati su sa opasnostima od izbijanja od požara, merama zaštite od požara vezanim za njihova radna mesta, kao i upotrebom opreme i sredstava za gašenje požara.

Detekcija požara

U kotlarnici na prirodni gas ugrađena je instalacija za detekciju eksplozivnih koncentracija prirodnog gasa. Sistem se sastoji od centralnog uređaja ("GAS ALARM") i odgovarajućeg broja gasnih detektora koji registruju pojavu eksplozivnih koncentracija gasa (zvučna i svetlosna signalizacija).

Sistem za dojavu požara ugrađen je u objektu PM3 (magacin gotovih proizvoda) i kotlarnici na ugalj (sprat i prizemlje).

Sistemi za automatsko gašenje ugrađeni su u objektu PM3 i u kotlarnici za ugalj.

Između prostora magacina sirovina i magacina gotovih proizvoda ugrađen je stabilan protivpožarni sistem „vodena zavesa“ tipa sprinkler, čija je uloga da spreči prenošenje požara sa jednog na drugi deo objekta. Vodena zavesa je stabilna protivpožarna instalacija za gašenje požara rasprskavajućim mlazom vode.

U kotlarnici na ugalj je ugrađena stabilna „drenčer“ instalacija za automatsko gašenje vodom. Ovim sistemom se štiti kosi transporter (vodene zavesa na dnu i na vrhu transportera) i prostorije trakastih ravnih transportera za dopremu uglja.

Filtri za otprašivanje se štite sprinkler mlaznicama sa termoelementom. Drenčer mlaznice su postavljene i za gašenje požara u oba bunkera sa ugljem. Snabdevanje vodom je iz bazena čiste tehnološke vode (automatsko dopunjavanje vodom). Pumpna stanica je smeštena na mestu priključenja na bazen. Sistem je namenjen za preventivno delovanje (na povišenu temperaturu sve mlaznice u okviru jednog segemnta jednovremeno deluju radi sprečavanja pojave požara).

Sistem za inertizaciju je namenjen za inertizaciju gasovitim azotom dva filtera za otprašivanje i dva betonska silosa. Stanica se sastoji od baterije sa 12 boca, vodene zapremine po 50l na pritisku od 200 bara (kapacitet 120Nm^3 gasa), kolektora za priključenje baterija boca, redukcione grupe za snižavanje pritiska na radni pritisak (2 do 10 bara), dva atmosferska isparivača od po $40\text{Nm}^3/\text{h}$ i razvodnih cevovoda u stanici.

Protivpožarna (hidrantska) mreža

Za potrebe gašenja požara na kompleksu je izvedena spoljašnja i unutrašnja hidrantska mreža. Fabrika ima sopstvenu pumpnu i filtersku stanicu koja crpi vodu iz Dunava za tehnološke potrebe.

Voda iz Dunava se nakon filterske stanice dovodi u rezervoare ($2 \times 400\text{m}^3$) odakle se cevovodom transportuje do pumpne stanice u kojoj su montirane dve pumpe, od kojih se jedna koristi za hidrantsku mrežu, a druga za tehnološke procese.

Na tehnološku mrežu vezana je hidrantska mreža (spoljašnja i unutrašnja) sa odgovarajućim brojem hidrantskih priključaka. Svi hidrantski priključci (spoljni i unutrašnji) snabdeveni su ormarićima - zidnim i slobodnostojećim sa priborom za upotrebu istih (creva, mlaznice, priključci).

Deo spoljne hidrantske mreže (u zoni kotlarnice, skladišta otpadnog papira i kartona, zgrada transporta i magacin gotove robe PM3) priključen je i na gradsku vodovodnu mrežu, čime je obezbeđeno snabdevanje vodom i u slučaju prekida rada pumpne i filterske stanice.

U svim objektima Fabrike ugrađena je unutrašnja hidrantska mreža $\Phi 52\text{mm}$ sa potrebnim brojem hidrantskih priključaka i odgovarajuće opremljenih hidrantskim ormarićima (ukupno 79 hidranata).

Spoljna hidrantska mreža je prstenasta ($\Phi 100\text{-}\Phi 150\text{mm}$) sa potrebnim brojem hidrantskih priključaka $\Phi 80\text{mm}$ i slobodnostojećim ormarima sa priborom (creva, mlaznice, priključci). Ukupan broj spoljašnjih hidranata je 40 (27 podzemnih i 13 nadzemnih).

Snabdevanje vodom za hidrantsku mrežu je dobro, obezbeđena su dva nezavisna izvora (reka Dunav i gradska vodovodna mreža). Oba izvora snabdevanja obezbeđuju dovoljan kapacitet i potreban pritisak za gašenje požara.

Merenje pritiska i protočnog kapaciteta vode u hidrantskoj mreži vrši ovlašćeni servis vatrogasne opreme svakih šest meseci.

Vrste i broj protivpožarnih aparata

Vrste protivpožarnih aparata, kao i mesta na kojima se oni postavljaju, određuju se saglasno uputstvu proizvođača, a u zavisnosti od površine prostora, vrste procesa proizvodnje i tehnologije, kao i s tim u vezi mogućih uzroka i vrste požara. Na osnovu analize ugroženosti od požara pogona za proizvodnju najpodesnija sredstva za gašenje požara su suvi prah i ugljen-dioksid.

Aparati tipa S se primenjuju za početna gašenja požara čvrstih sagorljivih materija, zapaljivih tečnosti, kao i gasovitih materijala. Aparati tipa CO₂ se primenjuju za početna gašenja požara na električnim instalacijama.

Broj aparata za gašenje požara određuje se prema površini štićenog prostora i požarnog opterećenja. Na osnovu tih kriterijuma, u objektima fabrike, raspoređeno je ukupno 287 ručnih i prevoznih aparata.

Tabela 2. Ukupan broj prenosnih PP aparata na lokaciji SKB

Ručni prenosni PPA		
Rbr.	Tip vatrogasnog aparata	komada
S- aparati		
1.	ručni aparat tip S-1 kg	12
2.	ručni aparat tip S-2 kg	14
3.	ručni aparat tip S-6 kg	4
4.	ručni aparat tip S-6A kg	9
5.	ručni aparat tip S-9 kg	72
6.	ručni aparat tip S-9A kg	38
CO₂-aparati		
1.	ručni aparat tip CO ₂ - 5kg	35
Ukupno ručnih PPA		184

Tabela 3. Ukupan broj prevoznih PP aparata na lokaciji SKB

Ručni prevozni PPA		
R.br.	Tip vatrogasnog aparata	komada
S- aparati		
1.	prevozni aparat tip S - 12 kg	2
2.	prevozni aparat tip S - 12A kg	1
3.	prevozni aparat tip S - 50 kg	33
CO₂-aparati		
1.	prevozni aparat tip CO ₂ - 10 kg	58
2.	prevozni aparat tip CO ₂ - 30 kg	4
1.	prevozni aparat tip HL - 25 kg	5
Ukupno prevoznih PPA		103

Tabela 4. PP aparati u hali PM 4 sa aneksima

Ručni prenosni PPA		
R.br.	Tip vatrogasnog aparata	komada
S- aparati		
1.	ručni aparat tip S-9 kg	29
CO₂-aparati		
1.	ručni aparat tip CO ₂ - 5 kg	17
Ukupno ručnih PPA		46

Tabela 5. PP aparati u hali PM 4 sa aneksima

Ručni prevozni PPA		
R.br.	Tip vatrogasnog aparata	komada
S- aparati		
1.	prevozni aparat tip S-12 kg	2
2.	prevozni aparat tip S-12A kg	1
3.	prevozni aparat tip S-50 kg	15
CO ₂ - aparati		
1.	prevozni aparat tip CO ₂ - 10 kg	26
2.	prevozni aparat tip CO ₂ - 30 kg	1
HL-haloni		
1.	prevozni aparat tip HL - 25 kg	5
Ukupno prevoznih PPA		47

Plan reagovanja u slučaju požara

U slučaju požara u objektu postupa se po sledećem:

1. Lice koje primeti požar glasno uzvikuje „POŽAR” i pristupa njegovom gašenju aparatima koji su na raspolaganju
2. Obaveštava vatrogasnu jedinicu
3. Ukoliko je moguće, pre dolaska vatrogasne jedinice, isključuje dovod električne energije do mesta ugroženog požarom
4. Obaveštava
 - neposrednog rukovodioca i
 - lice zaduženo za zaštitu od požara i bezbednost i zdravlje ljudi na radu.

Osobe za kontakt u slučaju požara:

- BZNR i ZOP, Radomir Ilić, tel. 063/575 925, mail adresa: radomir.ilic@smurfitkappa.rs

Stručne službe za pomoć:

1. Nadležne službe (organizacione jedinice) koje u okviru pravnog lica mogu pružiti pomoć:
 - Dežurni vatrogasac: 060/3790-067
 - Inženjer Bezbednosti i zdravlja na radu: 011/3316-510 (063/575-925)
 - Šef fizičko - tehničkog obezbeđenja: 011/3316-504 (063/460-521)
2. Eksterne organizacije za pružanje pomoći:
 - Vatrogasno-spasilačka služba, pozivni broj 193
 - MUP, pozivni broj 192
 - Hitna pomoć, pozivni broj 194.

Plan evakuacije u slučaju požara

Putevi evakuacije do prvog izlaza treba da budu dovoljno kratki da se evakuacija iz ugroženog prostora ostvari pre nego što nastane duže direktno izlaganje zatečenih lica vatri i dimu, ili vatra i dim zapreče izlaze. Redovan put za evakuaciju od ugroženog prostora do najbližeg stepeništa je u maksimalnoj dužini do 30m, što se smatra povoljnim rešenjem.

Kao jedinica širine izlaza računato je sa 60cm na 100 ljudi. Sva izlazna vrata za evakuaciju iz proizvodnog dela sa sprata i prizemlja, za evakuaciju do 100 ljudi, potrebna širina izlaznih vrata iznosi: $100 \times 0,6 / 100 = 0,6$ metara. Ukupna širina vrata za izlaz u iznosi 4m, što znači da je i veća od potrebne.

Za evakuaciju u slučaju potrebe koriste se stepeništa, hodnici i horizontalni prolazi. Objekti na lokaciji gde se nalazi Fabrika hartije imaju dovoljan broj izlaza, koji na nivou prizemlja vode direktno u slobodan prostor. Vrata na putevima evakuacije se otvaraju u smeru izlaženja iz objekata.

Obeležavanje evakuacionih puteva jasno je označeno kao smer evakuacije. Svi izlazi iz objekata, kao i prilazni putevi izlazima, označeni su uočljivim znakovima na evakuacionim putevima.

Znakovi za usmeravanje ljudi nalaze se na svetiljkama protivpanične rasvete, a oznakama IZLAZ obeleženi su izlazi iz objekta.

Organizacija službe zaštite od požara i udaljenost od najbližih profesionalnih vatrogasnih jedinica

Operater "Smurfit Kappa" doo poseduje:

- Rešenje o saglasnosti na investiciono tehničku dokumentaciju u pogledu predviđenih mera zaštite od požara za rekonstrukciju transportnog trakta dopreme uglja i kotlovskih bunkera u Fabrici hartije Beograd, Ministarstvo unutrašnjih poslova Republike Srbije, Sektor za vanredne situacije, Uprava za vanredne situacije u Beogradu, rešeno pod 09/8 broj 217.3-152/18 od 24.05.2018. godine;

- Rešenje kojim se utvrđuje da je investitor Fabrika hartije Beograd doo sproveo mere zaštite od požara predviđene overenom investiciono tehničkom dokumentacijom za rekonstrukciju transportnog trakta dopreme uglja i kotlovskih bunkera u Fabrici hartije Beograd, Ministarstvo unutrašnjih poslova Republike Srbije, Sektor za vanredne situacije, Uprava za vanredne situacije u Beogradu, rešeno pod 09/8 broj 217.4-51/18 od 12.06.2018. godine;

- Rešenje o saglasnosti na Plan zaštite od požara za kompleks Fabrike hartije Beograd broj 09/7 br. 217.5-30/20 od 17.07.2020. godine

Rešenjem MUP-a Srbije, Uprava za vanredne situacije u Beogradu (br. 217.10-50-1/17 od 30.07.2018. god.) fabrika je razvrstana je u I kategoriju ugroženosti od požara.

Služba zaštite od požara kadrovski je organizovana u skladu sa Pravilnikom o organizovanju zaštite od požara prema kategoriji ugroženosti od požara ("Sl. glasnik RS" br. 92/2011).

Direktor SMURFIT KAPPA doo je Odlukom (Odluka o imenovanju rukovodioca za organizovanje i sprovođenje preventivnih mera zaštite od požara od 24.06.2020. god.) imenovao rukovodioca za organizovanje i sprovođenje preventivnih mera zaštite od požara (VII stepen stručne spremlje, odgovarajući stručni ispit).

Postojeća organizovanost i opremljenost službe za gašenje požara (obezbeđeno 13 profesionalnih vatrogasaca u smenskom radu, 9 zaposlenih sa položenim ispitom za vatrogasce radi na drugim poslovima, jedno vatrogasno vozilo, jedna prenosna pumpa, četiri prenosna vodena topa i odgovarajući broj ručnih aparata za gašenje požara). U svakoj smeni dežuraju po tri angažovana vatrogasca koji praktično trenutno deluju na gašenju eventualnog požara uz angažovanje zaposlenih fabrike koji rade druge poslove u fabrici.

Služba prvenstveno obavlja preventivne poslove (organizovanje i sprovođenje preventivnih mera) a ima i konkretne zadatke u slučaju požara (gašenje požara, vatrogasci).

Vatrogasna jedinica tehnički je opremljena sredstvima i opremom neophodnom za obavljanje poslova gašenja požara:

- potreban broj ručnih aparata za gašenje požara, odgovarajuće raspoređenih u objektima Fabrike
- vatrogasno vozilo za gašenje požara vodom i penom (800l/min, 8 bara) sa pripadajućom opremom i dizel pumpom za dopunu vodom
- prenosni vodeni topovi za gašenje požara vodom na otvorenim lakacijama fabrike
- lična oprema vatrogasaca

Tehnička opremljenost je prilagođena potrebama i realnim požarnim rizicima fabrike i usklađena sa Prilogom o minimumu tehničke opremljenosti (Pravilnik o organizovanju zaštite od požara prema kategoriji ugroženosti).

Najbliža profesionalna vatrogasna jedinica (PVJ "Zvezdara" u ul. Mije Kovačevića 2-4) udaljena je oko 3,0 km (vreme dolaska na intervenciju oko 8 minuta).

5.2. Lista aditiva, opasnih materija i hemikalija

U narednim tabelama je dat prikaz hemikalija koje se koriste u proizvodnji ambalažnog i bezdrvnog papira. Većina hemikalija se skladišti u IBC kontejnerima zapremine 1.000 litara.

Tabela 6. Hemijske supstance koje nisu klasifikovane kao opasne materija

R.br.	Vrsta hemijskih supstanci ili proizvoda	Korišćenje	Uskladištena količina (t) i način skladištenja	Količina (t/god)	% u proizvod u	% u otpadu	%u otpadnim vodama	% u emisiji u vazduh
1.	Collamiyl 7414 Pšenični skrob	sirovina za proizvodnju papira - skrob	silos	1,866.76	1.90	Nije merljivo	Nije merljivo	Nije merljivo
2.	Almex Kukuruzni skrob	sirovina za proizvodnju papira - skrob	silos	523.98	0.52	Nije merljivo	Nije merljivo	Nije merljivo
3.	Jabuka Kukuruzni skrob	sirovina za proizvodnju papira - skrob	silos	1,588.188	1.58	Nije merljivo	Nije merljivo	Nije merljivo

4.	Afranil-LTD	Antipenušavac za niske temperature	0.3t IBC kKontejner od 1000l	32.64	0.03	Nije merljivo	Nije merljivo	Nije merljivo
5.	Aridef 30 M	Antipenušavac za visoke temperature	0.01t IBC kontejner od 1000l	1.32	0.001	Nije merljivo	Nije merljivo	Nije merljivo

Tabela 6a. Hemijske supstance koje su klasifikovane kao opasne materija

R.br.	Vrsta hemijske supstance ili proizvoda	Korišćenje	Uskladištena količina (t) i način skladištenja	Količina (t/god)	% u proizvod u	% u otpadu	% u otpadnim vodama	% u emisiji u vazduh
1.	Brown Trupocor RST	Boja	0,1t U IBC kontejnerima od 1000l	31	0.031	Nije merljivo	Nije merljivo	Nije merljivo
2.	Eliolux Brown HC	Boja	0,1t U IBC kontejnerima od 1000l	44	0.044	Nije merljivo	Nije merljivo	Nije merljivo
3.	Fennosurf 300	Tretman sveže i sitove vode 2	0,1t U IBC kontejnerima od 1000l	38	0.038	Nije merljivo	Nije merljivo	Nije merljivo
4.	DeTAC DC7445E	Kontrola stikija	0,1t U IBC kontejnerima od 1000l	51	0.051	Nije merljivo	Nije merljivo	Nije merljivo
5.	Praestafix DC7500 (smeša) 1-Propanaminijum, N,N,N-trimetil-3-[(1-okso-2-propenil)amin o]-hlorid, homopolymer 5-hloro-2-metil-2H-isotiazol-3-on i 2-metil-2H-isotiazol-3-on	Fiksativ	0,1t U IBC kontejnerima od 1000l	124.8	0.125	Nije merljivo	Nije merljivo	Nije merljivo
6.	Chargepac 60	Koagulant	0,1t U IBC kontejnerima od 1000l	16.8	0.0168	nije merljivo	nije merljivo	nije merljivo
7.	Praestaret OMC822BS (smeša)	Flokulant	0,1t U IBC kontejnerima od 1000l	0.9	0.0009	nije merljivo	nije merljivo	nije merljivo
8.	WTC 715	Pasivizacija sušnih cilindara	0,1t U IBC kontejnerima od 1000l	9	0.009	nije merljivo	nije merljivo	nije merljivo

9.	Apiclean KR-N-10-1 (smeša) Polioksietilen - sterilamin alkoholi, C9-C16 etoksilovan Propan-2-alkohol	Pranje filčeva u zastoju	0,1t U IBC kontejnerima od 1000l	0.41	0,00041	nije merljivo	nije merljivo	nije merljivo
10.	Sp sotin (smeša)	Aditiv za ugalj, ulje za loženje i mazut	0,1t U IBC kontejnerima od 1000l	1.73	0.00173	nije merljivo	nije merljivo	nije merljivo
11.	Sedifloc 615 HS Limunska kiselina Adipinska kiselina	Retencion o sredstvo	0,1t U IBC kontejnerima od 1000l	43	0.043	nije merljivo	nije merljivo	nije merljivo
12.	Apiclean OR-S-1-5 (smeša)	kontinualn o pranje filceva	0,1t U IBC kontejnerima od 1000l	1.09	0,00109	nije merljivo	nije merljivo	nije merljivo
13.	Presstige fc8586	kontinualn o pranje filceva	0,1t U IBC kontejnerima od 1000l	0.4	0.0004	nije merljivo	nije merljivo	nije merljivo
14.	Zenix DS7193	Pasivizaci ja sušnih sita	0,1t U IBC kontejnerima od 1000l	17	0.0017	nije merljivo	nije merljivo	nije merljivo
15.	Disprekem Cl	Uklanjanj e hlora iz vode	0,1t U IBC kontejnerima od 1000l	1.5	0.0015	nije merljivo	nije merljivo	nije merljivo
16.	Fennosize S C180	Keljivo	0,1t U IBC kontejnerima od 1000l	102	0.102	nije merljivo	nije merljivo	nije merljivo
17.	Fennoscale 43	Tretman vakuum pumpi	0,1t U IBC kontejnerima od 1000l	5.2	0.0052	nije merljivo	nije merljivo	nije merljivo

Na osnovu bezbednosnih (SDS) listova ni jedna od navedenih hemikalija nije lako zapaljiva niti akutno toksična. Na osnovu uskladištenih količina, operater nije Seveso postrojenje (Pravilnik o listi opasnih materija i njihovim količinama i kriterijumima za određivanje vrste dokumenta koje izrađuje operater seveso postrojenja, odnosno kompleksa, "Sl. glasnik RS", br. 41/2010, 51/2015 i 50/2018).

Na osnovu Pravilnika o vrsti i količini opasnih supstanci na osnovu kojih se sačinjava Plan zaštite od udesa "Službeni glasnik RS", broj 34/2019, jednovremeno uskladištene količine hemikalija ne prelaze granične količine koje su navedene u Tabelama 1 i 2.

6.0. OPERACIJE UPRAVLJANJA OTPADOM

Operacije upravljanja otpadom podrazumevaju: prijem otpada, privremeno skladištenje, tretman i postupanje sa ostacima iz postrojenja.

Prijem otpada podrazumeva njegov vizuelni pregled, pregled prateće dokumentacije, merenje i evidentiranje vrste i količine primljenog otpada.

Privremeno skladištenje. Privremeno skladištenje ulaznog otpada (sirovine) vrši se na definisanim betoniranim platoima na kompleksu. Sa privremenog skladišta, otpadni papir i karton idu na tretman.

Tretman/reciklaža. Tretman otpadnog papira i kartona se vrši na liniji za proizvodnju ambalažnog papira – Papir mašini PM 4. Namenski objekat (Hala papir mašine PM 4) za tretman otpada je zatvorenog tipa sa odgovarajućim vodonepropusnim podom i sistemima za bezbedan rad.

Postupanje sa ostacima iz tretmana. Ostaci iz tretmana, materije i materijali, privremeno se skladište do predaje drugim operaterima na dalje postupanje.

Na predmetnom kompleksu će se, kako je navedeno, vršiti prijem, kontrola, merenje, evidencija, privremeno skladištenje i tretman otpadnog papira i kartona koji predstavljaju sirovinu za obavljanje predmetne delatnosti (Proizvodnja papira i kartona).

Prijem sirovine započinje merenjem težine i uzorkovanjem radi određivanja sadržaja nečistoća i vlage u otpadnom papiru. Otpadni papir se doprema u obliku bala i u rinfuzi, a skladišti se na otvorenom prostoru bez nadstrešnice, na betoniranoj vodonepropusnoj površini unutar kompleksa - Platou za sirovine (otpadni papir/karton). Nakon toga se određuje njegova upotrebljivost za proizvodnju, razvrstava se i odlazi na linije za pripremu mase - palpere (Linija 1 i Linija 2).

Otpadni papir/karton (baliran ili u rinfuzi) se privremeno skladišti na otvorenom prostoru (6 pozicija na kompleksu) bez nadstrešnice, na vodonepropusnoj armirano betonskoj površini unutar kompleksa - Platoima za sirovine, ukupne površine oko 15.000m². Kapacitet skladišta sirovina na otvorenom je oko 6.000 tona otpadnog papira i kartona.

7.0. ULAZNE VRSTE OTPADA (SIROVINA)

U skladu sa Pravilnikom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Sl. glasnik RS“ broj 56/2010, 56/2010, 93/2019 i 39/2021) - Katalogom otpada, u procesu proizvodnje ambalažnog papira, kao sirovina, koristiće se neopasan otpad sledećih indeksnih brojeva:

- 15 01 01** - otpad od ambalaže - papirna i kartonska ambalaža,
- 19 12 01** - otpadi od mehaničkog tretmana otpada (npr. sortiranja, drobljenja, kompaktiranja i paletizovanja) koji nisu drugačije specificirani - papir i karton,
- 20 01 01** - odvojeno sakupljene frakcije (izuzev 15 01) - papir i karton.

8.0. RADNA SNAGA I NJENA KVALIFIKACIONA STRUKTURA

Fabrika poseduje neophodne kadrove za nesmetano odvijanje redovnih aktivnosti. Poslove administracije, komercijale, opštih i pravnih poslova, obavljaju odgovarajuće službe fabrike. Fabrika radi u 3 smene (proizvodnja), 365 dana u godini. Ukupan broj zaposlenih u SMURFIT KAPPA doo je 210. Kvalifikaciona struktura radnika je od I do VII/I.

Kvalifikovano lice odgovorno za stručni rad u postrojenju za tretman otpada je Tatjana Mladenović (JMBG 2011963116054), dipl.ing.polj. - Direktor upravljanja kvalitetom i ekologijom.

9.0. OPREMANJE POSTROJENJA RADI SPREČAVANJA I KONTROLE ZAGAĐENJA ŽIVOTNE SREDINE I UGROŽAVANJA ZDRAVLJA LJUDI

9.1. Tretman otpadnog vazduha

Na predmetnom kompleksu egzistiraju dva koncentrisana emitera aerozagađenja – kotlarnica na čvrsto gorivo i kotlarnica na prirodni gas. Iz dimnjaka kotlarnica emituju se CO, CO₂, oksidi azota (NO i NO₂) i oksidi sumpora (SO₂ i SO₃). Iz kotlarnice na prirodni gas, otpadni gasovi se, bez prethodnog tretmana, preko čeličnog dimnjaka visine 50m, ispuštaju u atmosferu. Otpadni dimni gasovi iz kotlarnice na čvrsto gorivo se preko sistema za prečišćavanje (multiciklon i vrećasti filter) odvođe u zidani dimnjak visine 60m, a zatim u atmosferu.

Tehnički opis sistema za prečišćavanje i odvod dimnih gasova

Za prečišćavanje dimnih gasova, izvedena je instalacija za odvođenje dimnih gasova do zidanog dimnjaka, preko multiciklonske jedinice i vrećastog filtera.

Multiciklonski mehanički otprašivač

Dimni gasovi nakon izlaska iz kotla kanalima se dovode do baterije mehaničkog multiciklonskog otprašivača za prikupljanje krupnijih čestica pepela. Baterija od 6 ciklonskih otprašivača montirana je na sopstvenom postolju. Sa kotlom je spojena limenim kanalom. Ispod multiciklona nalazi se levak i priručni kontejner u kome se skuplja izdvojeni pepeo.

Princip rada multiciklona

Usled dejstva centrifugalne sile stvorene vrtložnim strujanjem dimnih gasova kroz ciklone i lomljenjem gasne struje kroz jezgra ciklona, dolazi do izdvajanja čestica letećeg pepela i prečišćavanja gasova.

U nastavku je tabelarno prikazana očekivana efikasnost multiciklona:

Tabela 7. Očekivana efikasnost multiciklona

Veličina čestice letećeg pepela u dimnom gasu	Funkcioni stepen otprašivanja	Sadržaj pepela u dimnom gasu	
		Ispred filtera	Iza filtera
nm	%	%	%
0 - 2,5	20,0	3,8	3,04
2,5 - 5	38,0	3,9	2,42
5 - 10	65,0	7,7	2,70
10 - 15	81,0	4,5	0,86
15 - 20	92,0	4,0	0,32
20 - 30	96,0	6,5	0,26
30 - 40	97,0	5,0	0,15
40 - 50	98,0	5,0	0,10
preko 50	98,5	59,6	0,90
UKUPNO:	-	100,0	10,75

Ukupni stepen otprašivanja dimnih gasova iznosi $100 - 10,75 = 89,25\%$. Realno se može računati da će oko 89 % pepela koji ulazi sa dimnim gasovima, biti izdvojeno u multiciklonu.

Multiciklon se nalazi u osi kotla, van kotlarnice iza zadnjeg zida. Sa jedne strane je povezan na cevni zagrejač svežeg vazduha - LUVUO, a sa druge strane na kanal dimnih gasova kojim se vodi u vrećasti filter. Ciklonski otprašivač je marke TERMAH, Beograd (tip: T912C-16/4-A, protok $85.070\text{m}^3/\text{h}$).

Vrećasti filter

Radi potpunog otprašivanja (u skladu sa važećim propisima), nakon multiciklona postavljen je vrećasti filter za prikupljanje sitnijih čestica pepela.

Vrećasti filter se sastoji od baterije vreća napravljenih od materijala (PPS) koje imaju mogućnost odvajanja sitnih čestica produkata sagorevanja. U toku rada, otresanje vreća filtera vrši se automatski u šemi koja je unapred programirana. Sam filter je opremljen meračima podpritiska vazduha na ulazu i izlazu iz vrećastog filtera, te se povećani pad pritiska kroz filter registruje i izaziva dodatni ciklus čišćenja vreća. Zahvaljujući ovakvom automatskom radu, filter je pouzdan u radu i kvalitetu produkata sagorevanja nakon izlaska iz njega.

Sistem vrećastog filtera sastoji se od ormara, osnovne kontrolne ploče, komandi za automatski i ručni rad, kontrolnih instrumenata, kontrolnih svetla, elektronskog programatora za čišćenje vreća sa Δp -metrom, elektroinstalacije za povezivanje ormara sa potrošačima.

Karakteristike Sistema za prečišćavanje dimnih gasova

Za multiciklonsku jedinicu:

Ciklonski otprašivač je marke TERMAH, Beograd (tip: T912C-16/4-A, protok $85.070\text{m}^3/\text{h}$).

- protok dimnih gasova $85.070\text{m}^3/\text{h}$
- pad pritiska u multiciklonu manji od 900Pa
- temp. dimnih gasova 200°C
- stepen otprašivanja min 89%

Za vrećasti filter:

Vrećasti filter proizvođača LIVING, Slovenija, je sledećih karakteristika:

- protok dimnih gasova 85.070m³/h
- pad pritiska manji od 2200mbar
- temperatura dimnih gasova (max) na ulazu 200°C
- emisija na izlazu iz filtera manja od 15mg/m³
- filterska površina 1.350m²
- dimenzija vreća Ø160x5.000mm
- broj vreća 540
- broj ventila za izduvavanje 602
- gabariti 8.2x5.6x8.5m
- težina oko 30t
- ukupna snaga 11kW

Ventilator dimnih gasova

Izbor ventilatora dimnih gasova je izvršen na osnovu termičkog proračuna kotla i padova pritiska kroz gasni trakt. Gasni trakt se sastoji od:

- gasnog kanala samog kotla,
- kanala od kotla do zagrejača vazduha
- zagrejača vazduha-Luvo
- dimnog kanala od Luvo-a do multiciklona,
- multiciklona,
- dimnog kanala od multiciklona do filtera
- vrećastog filtra
- kanala od elektro filtera do ventilatora dimnih gasova,
- ventilatora dimnih gasova,
- kanala između ventilatora i dimnjaka i
- dimnjaka.

Ventilator dimnih gasova je montiran iza vrećastog filtera a ispred postojećeg zidanog dimnjaka. Služi za izvlačenje dimnih gasova od kotla, preko multiciklona i vrećastog filtera do dimnjaka.

Karakteristike ventilatora dimnih gasova su sledeće:

- kapacitet 68.034m³/h
- usisna temperatura 185°C
- statički pritisak 4.624Pa
- snaga elektromotora 160kW
- broj komada 1
- ventilator je opremljen elektromotorom sa mogućnošću frekventne regulacije broja obrtaja.

9.2. Generisanje i postupanje sa otpadom

Reciklažom/tretmanom otpadnog papira i kartona, radi dobijanja/proizvodnje (obavljanjem predmetne delatnosti) bezdrvnih i ambalažnih papira, nastaju sledeće vrste čvrstog otpada – ostaci iz postrojenja:

- Otpad od separacije i mehaničkog tretmana otpada od papira i kartona (rejekt i mulj iz PPOV), indeksnog broja 03 03 07 - mehanički izdvojeni nepotrebni sastojci pri proizvodnji pulpe od otpadnog papira i kartona, indeksnog broja 03 03 08 - otpadi od sortiranja papira i kartona namenjenih reciklaži,

Ostaci iz postrojenja se predaju operaterima sa odgovarajućom dozvolom za upravljanje navedenim vrstama otpada.

Obavljanjem ostalih aktivnosti na kompleksu fabrike, nastaju i druge vrste neopasnog i opasnog otpada sa kojim operater postupuje u skladu sa zakonskom regulativom:

- Otpad od sagorevanja čvrstog goriva (pepeo i šljaka),
- Otpadna ulja, apsorbenti, krpe i otpadni filteri (opasan otpad),
- Fluorescentne cevi i mešani električni i elektronski otpa (opasan otpad),
- Metalni otpad, plastična ambalaža, drveni otpad,
- Otpadne auto gume i akumulatori,
- Komunalni čvrsti otpad.

Otpad od separacije i mehaničkog tretmana otpada od papira i kartona (rejekt i mulj iz PPOV)

Ovaj otpad se prihvata u posebne kontejnere koji se po potrebi odvoze do skladišta tehnoloških ostataka i neopasnog otpada, gde se sadržaj kontejnera prazni i privremeno skladišti u armirano-betonskim boksovima na platou do preuzimanja od strane ovlašćenog operatera.

Otpad od sagorevanja uglja, pepeo i šljaka

Šljaka se odvodi ispod rešetke (ložišta), a pepeo ispod otprašivača dimnih gasova i vrećastog filtera.

Pepeo i šljaka se iz kotla za sagorevanje čvrstog goriva odvođe preko mokrog odšljakivača u posebne metalne kontejnere. Ovi kontejneri se prazne na skladištu tehnoloških ostataka i neopasnog otpada, u betonskim boksovima na platou, gde se šljaka privremeno skladišti do preuzimanja od strane ovlašćenog operatera.

Lebdeći pepeo iz sistema za otprašivanje dimnih gasova se skladišti u samostojećem čeličnom silosu za pepeo koji se doprema pneumatskim transportom, kapaciteta 70 m³, i predaje ovlašćenim operaterima. Na krovu silosa nalazi se nasadni vrećasti filter (70 vreća u kompletu) sa otsisnim ventilatorom, kapaciteta 4000 m³/h, radi sprečavanja emisije letećeg pepela iz silosa prilikom punjenja.

Otpadna ulja, apsorbenti, krpe i otpadni filteri (neopasan i opasan otpad, indeksnog broja 15 02 03 i 15 02 02*). Ovaj otpad se privremeno skladišti u objektu/skladištu opasnog otpada, površine 50m², visine 2,5m, koji se nalazi uz halu PM3. Nakon prikupljanja količina koje opravdavaju transport, ovaj otpad se, uz odgovarajuću prateću dokumentaciju, predaje ovlašćenim preduzećima za njihov dalji tretman.

Fluorescentne cevi i mešani električni i elektronski otpad. Ovaj otpad se privremeno skladišti u odvojenim eko-kontejnerima (zapremine 2,5m³ za fluorescentne cevi i 2m³ za mešani električni i elektronski otpad) postavljenim u objektu/skladištu električnog i elektronskog otpada, površine 20m², koje se nalazi uz halu PM3. Nakon prikupljanja količina koje opravdavaju transport, ovaj otpad se, uz odgovarajuću prateću dokumentaciju, predaje ovlašćenim preduzećima za njihov dalji tretman.

Metalni otpad, plastična ambalaža, drveni otpad. Ovaj otpad se privremeno skladišti u okviru skladišta tehnoloških ostataka i neopasnog otpada, na betoniranoj podlozi u žičanim kavezima (poseban kavez za metal, plastiku, i drvo) do predaje ovlašćenim operaterima.

Otpadne auto gume i akumulatori. Ovaj otpad se do predaje ovlašćenim operaterima, privremeno skladišti na betoniranoj vodonepropusnoj podlozi u objektu transporta. Akumulatori se skladište u PP ambalaži.

Komunalni čvrsti otpad se sakuplja se u zelenim PE kantama, koje su razmeštene unutar Hale PM4, zapremine 120 litara, a zatim prebacuje u metalne kontejnere zapremine 3m³ za komunalni čvrsti otpad koji se nalaze na asfaltiranom platou u krugu kompleksa.

Sve navedene vrste otpada se bez tretmana privremeno skladište na za to predviđeni prostor, i sa njime se postupa u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS”, broj 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/2018) i podzakonskim aktima. Nakon prikupljanja količina koje opravdavaju transport, ovaj otpad se, uz odgovarajuću prateću dokumentaciju, predaje ovlašćenim preduzećima za njihov dalji tretman.

9.3. Tretman otpadnih voda

Na predmetnom kompleksu se generišu sledeće vrste otpadnih voda:

- sanitarno fekalne otpadne vode,
- atmosferske otpadne vode,
- tehnološke otpadne vode.

Sanitarno fekalne otpadne vode se odводе sistemom interne kanalizacije u gradsku kanalizacionu mrežu.

Atmosferske otpadne vode

Uslovno čiste atmosferske vode sa krovova objekata se odводе vertikalnim olucima i horizontalnim rigolama u zelene površine u okviru kompleksa.

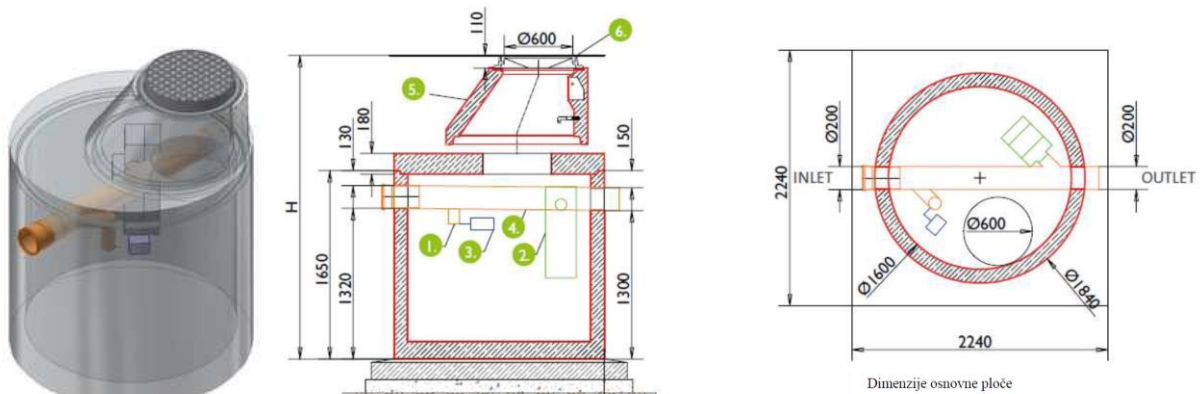
Potencijalno zauljene atmosferske vode sa manipulativnih površina, internih saobraćajnica i sl. se odводе preko rigola i sabirnog šahta kišne kanalizacije do separatora masti i ulja, odakle se nakon prečišćavanja u separatoru ispuštaju u Dunav. Ispitivanje kvaliteta ovih voda se vrše četiri puta godišnje i do sada nije bilo odstupanja od graničnih vrednosti emisije.

Separator ulja odvaja slobodno ulje iz otpadnih i zauljenih atmosferskih voda. Sva oprema je izrađena po normi EN 858-1,2 i sa sigurnosnim faktorom 10, koja pod postojećim klimatskim uslovima znači povećenu zaštitu protiv preliivanja i potencijalnog propuštanja sadržaja u prostoru preko ulaznih poklopaca.

Separator ulja su izrađeni od C35/45 XF4 armiranog betona, sa koalescentnim filterom i sa zaštitnim troslojnim poliuretanskim premazom kako bi se osiguralo savršeno i bezopasno održavanje, i kako bi se povećala otpornost betona na ule i za zaštitu nulte apsorpcije betona. Separator ulja je opremljen sa automatskim zatvaranjem izliva.

Tehničke karakteristike separatora LO Alfa 30-300B, proizvođača “Purator Ekotehnika” doo, su date tabelom:

Klasa opterećenja	15 kN - 400 kN
Težina najtežeg dela	6.2 t
Ukupna težina	8.2 t
Spoljašnja visina (H)	3100 mm
Visina h, od gornje ploče do poklopca	670 mm
Kapacitet taloženika	3 m ³
Kapacitet taloženja ulja	0.54 m ³
Efektivni kapacitet	5.3 m ³
Protok	30 l/s
Ukupan protok	300 l/s
Izlazne vrednosti:	5 mg/l
Faktor sigurnosti:	10
Prečnik liveno gvozdених shaft poklopaca	DN 600 mm



Slika 6. Izgled, presezi i sadržaj separatora:

1. regulator protoka, 2. koalescentni filter, 3. plovak, 4. bypass, 5. shaft, 6. poklopac

Na kompleksu su izvedena tri separatora masti i ulja. Lokacije separatora masti i ulja na kompleksu, prikazane su na sledećoj slici.



Potencijalno zauljene atmosfere vode sa platoa kompleksa se rigolama i kišnim kanalima odvođe u šahte koje su postavljene na internim saobraćajnicama, a zatim se kanalizacionom cevnom mrežom odvođe na separatore masti i ulja. Nakon tretmana u separatorima, prečišćene vode se upuštaju u recipijent – reku Dunav.

Održavanje, pražnjenje i čišćenje separatora vrši ovlašćeno JKP ili operater sa odgovarajućom dozvolom.

Efikasnost separatora, monitoring otpadnih voda i vode recipijenta vrši ovlašćena i akreditovana laboratorija u skladu sa zakonskom regulativom.

Tehnološke otpadne vode - se nakon tretmana na Postrojenju za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda upuštaju u reku Dunav u količini od oko 648.000m³ godišnje. Otpad iz PPOV postrojenja se sastoji od mulja sa velikim sadržajem istaloženih papirnih vlakana. Količina ovog otpada je oko 5% u odnosu na količinu gotovog proizvoda.

Opis postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda

Tehnološke otpadne vode nose određene količine suspendovanog materijala, pre svega sitnih vlakana i punioca karakterističnih za papirnu industriju, koje u stvari, predstavljaju glavno zagađenje otpadnih voda. Da bi se izvršilo uspešno taloženje suspendovanog materijala, s jedne strane, i bistrenje istaložene vode, sa druge strane, neophodan je tretman ovih voda pre ispuštanja u recipijent – Reku Dunav.

U ovim vodama su prisutna vlakna i aditivi koji se koriste za pripremu papirne mase, tako da se deo ovih voda vraća u proizvodni proces.

Operater „Smurfit Kappa” doo Beograd ima sopstveno Postrojenje za tretman tehnoloških otpadnih voda, izgrađeno 1979. godine, čija je rekonstrukcija i dogradnja u toku.

Postrojenje za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda (PPTOV) se, u postojećem stanju, sastoji iz sledećih celina:

- Crpne stanice
- Bazena za flokulaciju
- Taložnika
- Bazena sa meračima protoka
- Objekta za pripremu flokulanta

Crpna stanica

Otpadne vode iz pripreme mase i sa papir mašine zajedničkim kanalom teku u priključni kanal gde se nalazi rešetka koja služi za odvajanje grubih nečistoća (komadi kartona, plastike, kanapa, itd). Na taj način ona štiti pumpe čiji se usisi nalaze u crpnom bazenu od zaglavljivanja. Čišćenje rešetke i odlaganje otpada se za sada vrši ručno (najmanje jednom u smeni ili po potrebi). Bazen ima tri vertikalne pumpe jediničnog kapaciteta $450\text{m}^3/\text{h}$ od kojih je jedna radna, a druge dve su rezervne. Uloga bazena je da se izmešaju vode koje su različitog kvaliteta i da se egalizuje sadržaj koliko je to moguće. Homogenom rastvoru otpadnih voda se na ovoj poziciji dodaje rastvor aluminijum-sulfata ili drugog koagulacionog sredstva. Voda se dodatno meša prolaskom kroz pumpu i cevovodom transportuje do bazena za flokulaciju.

Bazen za flokulaciju

Na zajedničkom potisu pumpi je dozirno mesto za flokulaciono sredstvo. U samom bazenu postoje dva pregradna zida koja usmeravaju otpadnu vodu. Vertikalno postavljene mešalice sa konstantnim brojem obrtaja dodatno pospešuju flokulaciju. Voda iz preлива radijalno ulazi u dno taložnika.

Za pripremu flokulanata koriste se dva cilindrična tanka zapremine $2 \times 8\text{m}^3$. Oba tanka su vezana na sistem klipnih pumpi, a sistemom ventila se podešava iz kog tanka će se dozirati flokulant, rastvor aluminijum-sulfata.

Taložnik

Gravitacioni radijalni taložnik je cilindrični armirano-betonski bazen sa konusnim dnom. Prečnik je 21m, a radna zapremina taložnika je 2.100m^3 . Taložnik je opremljen podnim zgrtačem mulja, mehanizmom za odvod pene i prelivnom konstrukcijom za odvođenje bistre faze.

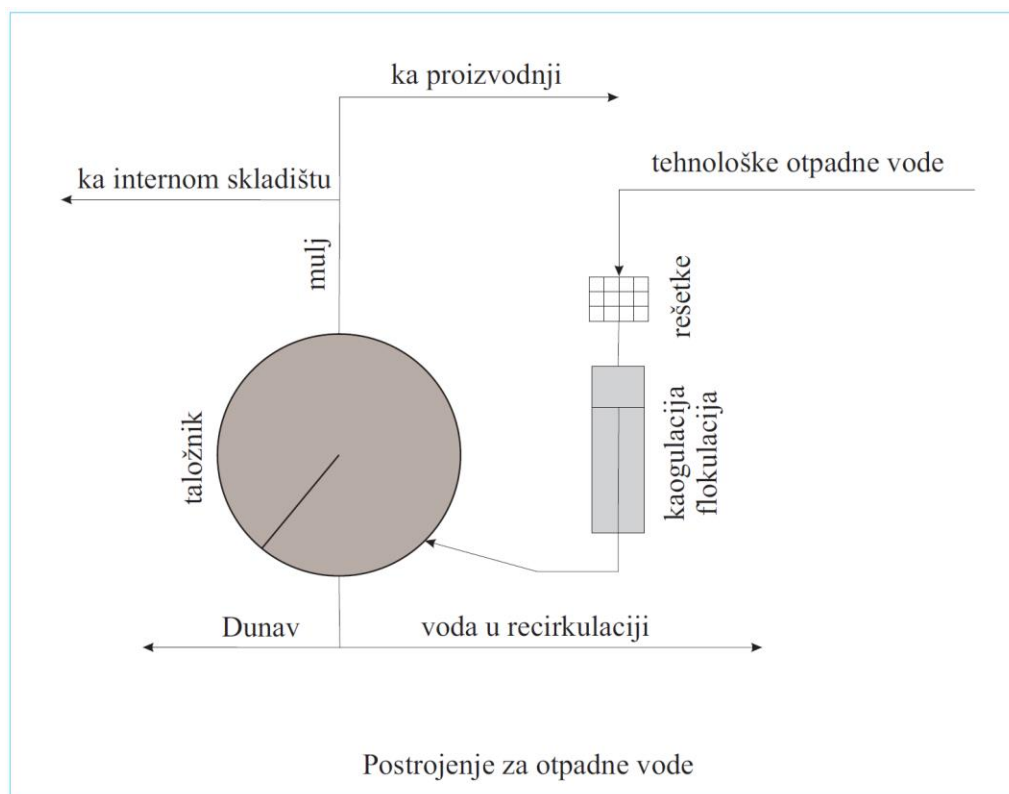
Otpadne vode se uvode u centralni cilindar taložnika tzv. „razdelnu zgradu“ gde se sistemom klapni i tzv. torneva obezbeđuje ravnomerna raspodela toka predhodno pripremljene vode po površini taložnika. Čvrste materije se talože, pri čemu se obrazuje horizontalna granična površina između mulja i bistre vode i na njenu stabilnost ne utiče štetno cirkulacija u reakcionim zonama.

Bistra voda otiče kroz sabirni kanal u bazen prečišćene vode. Nataloženi mulj se zgrtačem zgrće u sabirno okno za mulj u centru koagulatora, odakle se evakuise dvema zavojnim pumpama i ponovo vraća u palper.

Na taložnik se nastavlja bazen sa meračem protoka.

Bazen sa meračima protoka (prečišćene vode)

Prečišćena voda sabirnim kanalom dolazi do bazena prečišćene vode. Preliv iz bazena prečišćene vode teče Parshallov-im kanalom na kome se nalazi merač protoka. Parshallov kanal se spaja sa zatvorenim kanalom, kojim se prečišćena voda vraća u Dunav.



Slika 7. Blok šema postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda (PPOV)

Objekat za pripremu flokulanta

Gabariti zgrade iznose 14,0 m x 8,0 m, spratnosti P+1. Konstrukcija objekta se sastoji od armirano betonskih ramova, stope su od armiranog betona. U objektu u prizemlju smeštena je oprema za pripremu i doziranje koagulanta i flokulanta. U prizemlju je planirana i oprema za obezvodnjavanje mulja kao i pumpna stanica za povrat i višak mulja. Sprat je izveden kao galerija gde su smeštene prostorije: komandna soba, laboratorija, garderoba i sanitarni čvor. Sprat i prizemlje su povezani armirano betonskim stepeništem.

Rekonstrukcija i dogradnja PPTOV je započeta 2022. godine, u skladu sa konceptom odabira najbolje dostupnih tehnika (BAT – Best Available Techniques) kako bi PPTOV zadovoljilo osnovne kriterijume u pogledu primene savremene tehnologije za prečišćavanje otpadnih voda i tretmana mulja iz procesa proizvodnje ambalažnih papira, odnosno kako bi se osigurao kvalitet efluenta i recipijenta prema važećim nacionalnom propisima i evropskim smernicama.

Spisak objekata u okviru rekonstrukcije i dogradnje PPTOV, po planiranim fazama izgradnje, dat je u sledećoj tabeli:

Oznaka	Naziv objekta/celina	Faza izgradnje
01	Rezervoar „sitove“ vode	I faza
02	Rezervoar „prljave“ vode	I faza
03	Egalizacioni rezervoar	I faza
04	Anaerobni reaktor	I faza
05	Aerobni bazen	I faza
06	Tehnički objekat	I faza
07	Rezervoar za biogas	I faza
08	Baklja	I faza
09	Cevni most	I faza
10	Taložnik i bazen sa meračima protoka	Postojeći objekat
11	Zgrada za doziranje i dehidraciju mulja	Postojeći objekat
12	Rezervoar za papirnu masu	II faza
13	Objekat za tretman biogasa	II faza

Planirani objekti I faze

01 - Rezervoar „sitove“ vode

Nadzemni deo objekta se isporučuje kao deo opreme, fundiranje se vrši na masivnom armirano-betonskom temelju. Objekat je izrađen kao dvostruki cilindar, zapremine oko 600 m³.

02 - Rezervoar „prljave“ vode

Nadzemni deo objekta se isporučuje kao deo opreme, fundiranje se vrši na masivnom armirano-betonskom temelju. Objekat je izrađen kao dvostruki cilindar, zapremine oko 600 m³.

03 - Egalizacioni rezervoar

Egalizacioni rezervoar predstavlja početak linije za biološko prečišćavanje otpadnih voda. U egalizacionom rezervoaru će se vršiti homogenizacije otpadne vode pre tretmana u anaerobnom reaktoru. Konstrukcija objekta će biti tipa betonskog bazena, unutrašnjih dimenzija 7,0 m x 12,0 m x 8,0 m, efektivne zapremine 672 m³. Objekat je delimično ukopan, od vodonepropusnog armiranog betona, fundiran na temeljnoj ploči sa vodonepropusnim prodorima cevi.

04 – Anaerobni reaktor sa pratećom opremom

Predviđen je anaerobni reaktor sa unutrašnjom cirkulacijom, posebno opremljen sistemom za sakupljanje teškog neorganskog mulja. Nadzemni deo objekta se isporučuje kao deo opreme, cilindričnog oblika, dimenzija Ø11,0 m x 27 m, ukupne zapremine 2.565 m³, fundiranje se vrši na masivnom armirano-betonskom temelju.

05– Aerobni bazen

Aerobni bazen 1 je objekat u kome se obavlja biološki tretman otpadne vode tehnologijom aktivnog mulja. Objekat je delimično ukopan, pravougaoni u osnovi, unutrašnjih dimenzija 44,0 m x 12,0 m x 8,0 m, zapremine 4.224 m³, od vodonepropusnog armiranog betona, fundiran na temeljnoj ploči sa vodonepropusnim prodorima cevi.

06 – Tehnički objekat

Tehnički objekat se sastoji od više funkcionalno nezavisnih celina. U okviru tehničkog objekta predviđena je prostorija za doziranje nutrijenata, elektroprostorija i kompresorska stanica. Objekat je projektovan u armirano betonskom skeletnom sistemu sa ispunom od zidanih zidova, dimenzija 22,0 m x 8,0 m x 4m.

07 – Rezervoar za biogas

Rezervoar za biogas ima funkciju da obezbedi ravnomeran rad potrošača. Nadzemni deo objekta se isporučuje kao deo opreme, cilindričnog oblika, dimenzija Ø7,0 m x 6,0 m, ukupne zapremine 231 m³, fundiranje se vrši na temeljnoj ploči od armiranog betona ojačanog po obimu gredama.

08 – Baklja

Predviđeno je postavljanje baklje za spaljivanje celokupne proizvedene količine biogasa u prvoj fazi, dok će u drugoj fazi projekta baklja služiti kao sigurnosni element u slučaju kada nije moguće iskorišćenje biogasa. Nadzemni deo objekta se isporučuje kao deo opreme, cilindričnog oblika visine 12m, fundiranje se vrši na masivnom armirano-betonskom temelju.

09 – Cevni most

Objekat cevnog mosta predstavlja vezu između postojećeg cevovoda za otpadnu vodu koji izlazi iz proizvodnje i postrojenja za otpadnu vodu. Cevni most je čelične konstrukcije sa stopama na betonskim temeljima, a na jednom kraju se oslanja na betonsku konstrukciju egalizacionog bazena. Cevni most prelazi preko postojeće saobraćajnice koja se koristi i kao požarni put. Visina cevnog mosta iznosi ~6,0m kako bi se omogućio nesmetan prolaz požarnog vozila. Cevni most služi za postavljanje cevovoda za dovod otpadne vode iz objekta gde se obavlja proizvodnja na postrojenje za tretman otpadnih voda, ali takođe i za dovod ostalih instalacija (struja, pijaća voda, telekomunikacije) od postojećeg objekta u kome se obavlja proizvodnja, do novih objekata koji se planiraju.

Planirani objekti II faze**12 – Rezervoar za papirnu masu**

Nadzemni deo objekta se isporučuje kao deo opreme, fundiranje se vrši na masivnom armirano-betonskom temelju. Objekat je izrađen kao dvostruki cilindar, zapremine oko 600 m³.

13 – Objekat za tretman biogasa

U objektu za tretman biogasa će biti smeštena oprema za prečišćavanje i iskorišćenje proizvedenog biogasa. Objekat je planiran u armirano betonskom skeletu, gabarita 16,0 m x 8,0 m x 4,0 m, sa fasadnim i krovnim termoizolacionim panelima.

Opis tehnološkog procesa prečišćavanja tehnoloških otpadnih voda – rekonstruisano stanje PPTOV

U cilju efikasnijeg tretmana tehnološke otpadne vode iz procesa proizvodnje ambalažnih papira, a u skladu sa konceptom odabira najbolje dostupnih tehnika (BAT – Best Available Techniques), u 2022. godini započeta je rekonstrukcija i dogradnja postojećeg postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda (u proceduri je pribavljanje Rešenja o saglasnosti na Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu projekta: Rekonstrukcija i dogradnja postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda na delu KP 5112/16 KO Palilula, koje izdaje Ministarstvo zaštite životne sredine).

Nakon izvršene rekonstrukcije i dogradnje, PPTOV će zadovoljiti osnovne kriterijume u pogledu primene savremene tehnologije za prečišćavanje otpadnih voda i tretmana mulja, kako bi se osigurao kvalitet efluenta za ispuštanje u prirodni recipijent prema važećim nacionalnim i evropskim propisima.

Rekonstrukcija i dogradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPTOV) se realizuje u dve faze, a sastoji se iz četiri celine:

- A. Sistem rezervoara za ujednačavanja otpadne vode po kvalitetu i kvantitetu,
- B. Biološki tretman otpadnih voda (anaerobni i aerobni),
- C. Obrada mulja,
- D. Spaljivanje/iskorišćenje biogasa.

A. Sistem rezervoara za ujednačavanje (egalizaciju) otpadne vode po kvalitetu i kvantitetu

Efikasnost rada postrojenja za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda direktno zavisi od učestalosti i veličine promena u kvalitetu i kvantitetu otpadne vode čije prečišćavanje je potrebno izvršiti na postrojenju.

Osnova za efikasan rad PPTOV je ujednačavanje otpadne vode po kvalitetu i kvantitetu, što je moguće postići ukoliko se obezbedi dovoljno velika zapremina sistema koja će omogućiti da promene do kojih dolazi u samom proizvodnom procesu ne utiču na kontinuirani rad postrojenja.

U procesu proizvodnje, u cilju smanjenja potrošnje sveže vode, vrši se maksimalno iskorišćenje otpadne tehnološke vode. Deo otpadne vode koja nastaje u toku procesa proizvodnje ambalažnih papira se kao takva, ili posle određenih stepena prečišćavanja, ponovo koristi za pripremu suspenzije papirnih vlakana, dok se višak delimično prečišćene otpadne vode, zajedno sa ostalim tokovima tehnološke otpadne vode, posle tretmana na PPTOV ispušta u recipijent.

Projektom rekonstrukcije i dogradnje je planirano da se samo višak delimično prečišćene otpadne vode iz procesa proizvodnje, gravitaciono transportuje do novog egalizacionog rezervoara gde će se vršiti ujednačavanje otpadne vode po kvalitetu i kvantitetu, dok će ostali tokovi otpadne vode kružiti u samom procesu proizvodnje.

U cilju lakšeg upravljanja celokupnim procesom, planirana je izgradnja novog sistema rezervoara. U prvoj fazi, planirana je izgradnja rezervoara za tehnološku vodu („sitova“ i „prljava“), dok druga faza projekta predviđa izgradnju rezervoara za papirnu masu.

Uloga novih rezervoara je da se održavanjem balansa između papirne mase i tehnološke vode, obezbedi optimalno upravljanje promenama u okviru tehnološkog procesa, bez povećanja potrošnje sveže vode i bez zaustavljanja i prekida rada papir mašine usled nedostatka papirne mase.

Rezervoar „sitove“ vode (White Water Tank) - ima ulogu da anulira sve promene koje nastaju u procesu proizvodnje u cilju obezbeđenja efikasnosti rada postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda. Planirano je da se u toku prekida procesa proizvodnje koristi voda iz rezervoara „sitove“ vode kako bi se sprečilo dodavanje sveže vode u sistem i time sprečilo narušavanje bilansa voda, odnosno povećanje količine otpadne vode koja bi bila usmerena ka postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda.

Rezervoar „prljave“ vode (Dirty water tank) - uloga rezervoara je da tokom procesa proizvodnje prihvati svu otpadnu vodu iz kanala otpadne vode u proizvodnji, kako bi se takva voda ponovo iskoristila u procesu proizvodnje papira.

Rezervoar za papirnu masu (Machine chest) - skladišni rezervoar za suspenziju papirnih vlakana ima ulogu da obezbedi dodatnu zapreminu koja bi omogućila da se prilikom startovanja i zaustavljanja proizvodnje obezbedi „buffer“ zapremina papirne mase kako ne bi došlo do preliivanja papirne mase ka PPTOV i na taj način se dodatno opteretilo postrojenje.

B. Biološki tretman otpadne vode

Biološki tretman otpadne vode sastoji se iz sledećih celina:

- Egalizacioni rezervoar,
- Anaerobni reaktor,
- Aerobni bazeni sa pripadajućom opremom,
- Sekundarni/finalni taložnik sa pripadajućom opremom i pumpnom stanicom za povrat i višak mulja.

Egalizacioni rezervoar ima ulogu ujednačavanja protoka i kvaliteta tehnološke otpadne vode pre daljeg anaerobnog tretmana. Kako bi se osigurao pravilan rast anaerobne biomase u anaerobnom reaktoru predviđeno je da se u egalizacioni rezervoar vrši doziranje nutrijenata (azota i fosfora) i natrijum hidroksida (NaOH), u slučaju potrebe regulacije pH vrednosti. Rezervoar će biti opremljen potopljenim mešalicama kako bi se sprečilo taloženje i obezbedio homogen sastav otpadne vode.

Iz egalizacionog rezervoara otpadna voda se pumpama transportuje do *Anaerobnog reaktora* sa unutrašnjom cirkulacijom. Anaerobni reaktor će biti opremljen sistemom za sakupljanje mulja, do čijeg formiranja može doći na dnu reaktora usled taloženja kalcijuma.

Istaloženi mulj će se transportovati na dalje ugušćavanje i obezvodnjavanje zajedno sa viškom mulja iz finalnog/sekundarnog taložnika.

Otpadna voda će se sa vrha reaktora gravitaciono odvoditi na sledeću fazu tretmana, aerobni tretman. Predviđena su dva biološka bazena za aerobni tretman otpadne vode.

Aerobni tretman obezbeđuje razgradnju organskog zagađenja u otpadnoj vodi, zaostalog posle anaerobnog tretmana. U toku aerobnog tretmana zaostala organska materija se pretvara u finalne produkte oksidacije organske materije, ugljendioksid i vodu (CO_2 i H_2O), dok će deo organske materije biti iskorišćen za rast biomase (aktivni mulj).

Aerobni bazeni će biti opremljeni aeratorima visoke efikasnosti. Potreban vazduh će se uvoditi pomoću duvaljki, koje će biti smeštene u posebnom objektu. Po potrebi, aerobni bazeni će biti opremljeni i mešalicama kako bi se obezbedila homogenizacija mase.

Nakon tretmana u aerobnim bazenima, otpadna voda gravitaciono protiče do postojećeg kružnog *finalnog/sekundarnog taložnika*, gde se vrši razdvajanje aktivnog mulja od prečišćene otpadne vode. Prečišćena otpadna voda se dalje transportuje gravitaciono, postojećim cevovodom do prirodnog recipijenta, reka Dunav.

C. Obrada mulja

Izdvojeni mulj iz finalnog/sekundarnog taložnika će se pumpama vraćati delom na početak procesa, a delom u biološke (aerobne) bazene gde će se koristiti za rast biomase.

Višak izdvojenog mulja iz finalnog/sekundarnog taložnika i višak anaerobnog mulja iz anaerobnog reaktora će se prepumpavati u ugušćivač mulja.

U ugušćivaču mulja dolazi do gravitacionog ugušćivanja mulja, pri čemu se nadmuljna voda vraća nazad na liniju tretmana otpadne vode, a ugušćeni mulj se odvodi na obezvodnjavanje.

Pre neposrednog procesa obezvodnjavanja, ugušćenom mulju se dodaje polielektrolit, kao sredstvo za flokulaciju. Pripremanje i doziranje flokulanta se obavlja u uređaju za pripremu polielektrolita sa dozir pumpama. Mešanje mulja i polielektrolita se obavlja u posudi za mešanje, koja je sastavni deo uređaja za obezvodnjavanje.

D. Spaljivanje/iskorišćenje biogasa

U prvoj fazi realizacije projekta nije predviđeno iskorišćenje biogasa, već će se biogas spaljivati na baklji. U drugoj fazi projekta planirano je iskorišćenje biogasa u postojećoj kotlarnici na gas, kao dopunski energent.

Gas izdvojen u procesu anaerobne digestije (biogas) se iz gasnog separatora smeštenog na vrhu anaerobnog reaktora odvodi do rezervoara za biogas, a odatle dalje na spaljivanje na baklji (u I fazi), odnosno do postojeće kotlarnice na prirodni gas (u II fazi).

Rezervoar za biogas je predviđen da bi se kompenzovale fluktuacije u proizvodnji i potrošnji biogasa, promene zapremine usled promene temperature i u slučaju stagnacije potrošnje biogasa.

Rezervoar za biogas je dvomembranski rezervoar sferičnog oblika, gde međumembranski prostor služi za održavanje nadpritiska u rezervoaru. Da bi se proizvedeni biogas koristio neophodna je dodatna kompresija biogasa, tako da su predviđeni kompresori niskog pritiska za biogas.

Takođe je predviđena i linija za tretman biogasa u cilju uklanjanja mehaničkih nečistoća i vlage iz biogasa. Linija za tretman biogasa će se sastojati iz hvatača kondenzata u prvoj fazi, dok je u drugoj fazi u zavisnosti od kvaliteta dobijenog biogasa, kao i potrebnog stepena prečišćavanja, planirana ugradnja i odgovarajućih filtera (šljunčanog filtera, keramičkog filtera i filtera sa aktivnim ugljem).

Baklja za biogas ima funkciju spaljivanja biogasa generisanog u anaerobnom procesu tretmana otpadne tehnološke vode. Predviđena je baklja sa automatskim upravljanjem gorionika, nevidljivim plamenom, sa niskim nivoom buke i bez emisije mirisa.

U prvoj fazi realizacije projekta predviđeno je da se celokupna količina proizvedenog biogasa spaljuje na baklji, dok će se po završetku druge faze realizacije projekta vršiti njegovo iskorišćenje sa ciljem dobijanja toplotne energije, u postojećoj kotlarnici na prirodni gas. Spaljivanje gasa na baklji je predviđeno samo za višak (neiskorišćenog) biogasa.

10.0. RAD U POSTROJENJU

Na kompleksu Fabrike hartije Beograd, na katastarskim parcelama 5112/2, 5112/13, 5112/16 i 5112/17 KO Palilula, Operater „SMURFIT KAPPA” DOO BEOGRAD, obavlja delatnost proizvodnje ambalažnog papira. Za proizvodnju ambalažnog papira se koriste osnovne i pomoćne sirovine opisane u nastavku teksta.

Osnovne sirovine

Ambalažni papir se u FHB proizvodi od „starog papira“ kao osnovne sirovine. Pod pojmom „stari papir“ podrazumevaju se sekundarne sirovine:

- mešani papir
- novine i
- karton

Stari papir kao sekundarna sirovina ima ekonomsku prednost sa stanovišta proizvodnje, ali i ekološku sa stanovišta opšteg aspekta zaštite životne okoline. Stari papir ima i svojih nedostataka od kojih se, pre svega, ističe nužnost sortiranja, odnosno razdvajanja kvalitetnijih od manje kvalitetnih papira, kao i prisustvo nečistoća (plastike, metala, peska, itd.) zbog čega su postupci i oprema za prečišćavanje složeni.

Jedan od najčešćih materijala koje posedujemo u našim domovima, radnim mestima, školama je papir. Celuloza je sirovina iz koje se dobija papir i ona je osnovni sastojak drveta i mnogih drugih biljaka i predstavlja obnovljivu sirovinu. Najvažnija sirovina za dobijanje tehničke celuloze je drvo. Kao sirovina za proizvodnju ambalažnog papira koristi se i stari/otpadni papir/karton. Papir se može podeliti na:

- bezdrveni papir
- srednje fini papir
- novinski ili roto-papir

Osnovni tipovi papira koji se recikliraju su stare novine, karton i mešani papir. Svaka od ovih kategorija ima određeni kvalitet, koji se definiše prema tipu vlakana, stepenu homogenosti, stepenu printanja (štampanja) i fizičkim i hemijskim karakteristikama.

Mešani papir uključuje papir sa velikim procentom usitnjenog drveta, kao što su časopisi, impregnisani papir i individualni kvalitet koji uključuje veliki sadržaj papira nižeg kvaliteta.

Novine su pisane publikacije. Godišnje u svetu se objavi oko 24 milijarde novina. Novinski papir se može reciklirati najmanje sedam puta. Reciklirane novine se mogu koristiti za proizvodnju roto-papira ili za druge razne proizvode (ambalažni papir, toalet papir, kartoni za jaja, celulozni izolacioni materijal i dr.). Prosečni novinski papir u sebi sadrži do 30% recikliranog papira.

Karton je tanak i krut materijal napravljen od papirne pulpe i potpuno je reciklabilan i biorazgradiv. Njegova izdržljivost, dugačka vlakna i visok kvalitet omogućavaju da se reciklira u veliki broj papirnih proizvoda. Većina kartonskog otpada dolazi od velikih supermarketa i tržnih centara.

Pomoćne sirovine/aditivi

Kao pomoćne sirovine u proizvodnji ambalažnog papira koriste se:

- skrob
- deterdženti (sredstva za pranje i održavanje opreme)
- poliakril-amidi (hemikalije za retenciju, koagulaciju i flotaciju)
- polialuminijum-hlorid
- keljivo (sredstvo za tutkalisanje papira)
- boje za papir...

Uloga pomoćnih sirovina u proizvodnji ambalažnog papira:

- skrob služi za poboljšanje mehaničkih osobina papira, koristi se hidrolizat nativnog skroba, doze su 15-33,4 kg/t proizvoda,
- deterdženti (sredstva za pranje i održavanje strojne opreme) - koriste se za pranje procesne opreme kontinualno ili u zastoju normative su 0,03 kg/t,
- poliakril-amidi (hemikalije za retenciju, koagulaciju i flotaciju) – retenciono sredstvo koje se koristi da se poveća retencija vlakana na situ, koristi se i kao flokulant normative je 0,5kg/t,
- polialuminijum-hlorid koristi se kao koagulant na otpadnim vodama normative 3,9 kg/t,
- keljivo (sredstvo za tutkalisanje papira) koristi se za povećanje vodo otpornosti papira normative je 1,3 kg/t,
- boje za papir, normativ boja je oko 2,0 kg/t.

10.1. Opis tehnološkog postupka proizvodnje ambalažnog papira

Kapacitet postrojenja za proizvodnju gotovog ambalažnog papira (nakon rekonstrukcije kotlarnice na čvrsto gorivo, dodatkom Linije 2 za pripremu mase i remonta na papir mašini PM4) iznosi 150.000t/god gotovog proizvoda (ulazna količina otpadnog papira i kartona je 165.000-180.000t/god, u zavisnosti od kvaliteta, vlage, procentualnog odnosa komponenti i sl.).

Prijem otpadnog papira i kartona započinje merenjem njegove količine i uzorkovanjem radi određivanja sadržaja nečistoća i vlage u otpadnom papiru. Otpadni papir se doprema u obliku bala ili u rinfuzi i skladišti na platoima za otpadni papir (privremeno skladištenje). Nakon toga se određuje njegova upotrebljivost za proizvodnju, razvrstava se, presuje/balira po potrebi i odlazi na linije za pripremu mase - palpere (Linija 1 i Linija 2) ili se vraća na privremeno skladištenje.



Slika 8. Linija za pripremu mase (ulaz - trakasti transporter)

Sve tehnološke operacije, odnosno procese koji čine proizvodnju hartije, možemo grupisati u pet celina.

Prva celina je priprema papirne mase koja obuhvata:

- raspuštanje sirovina
- primarno prečišćavanje (grubo)
- frakcionisanje
- fino prečišćavanje (trostepeno)
- ugušćivanje
- pripremu pomoćnih sredstava i
- izdvajanje vlakana iz sitovih voda i njihovo vraćanje u proces.

Druga celina obuhvata grupe operacija kao što su:

- egaliziranje
- razređivanje
- finalno prečišćavanje retke suspenzije i odzračivanje

Sve operacije od natoka do uređaja za površinsko oplemenjivanje papira čine treću celinu: mokro i suvo formiranje trake. Ovde spadaju:

- odvodnjavanje
- presovanje i
- sušenje.

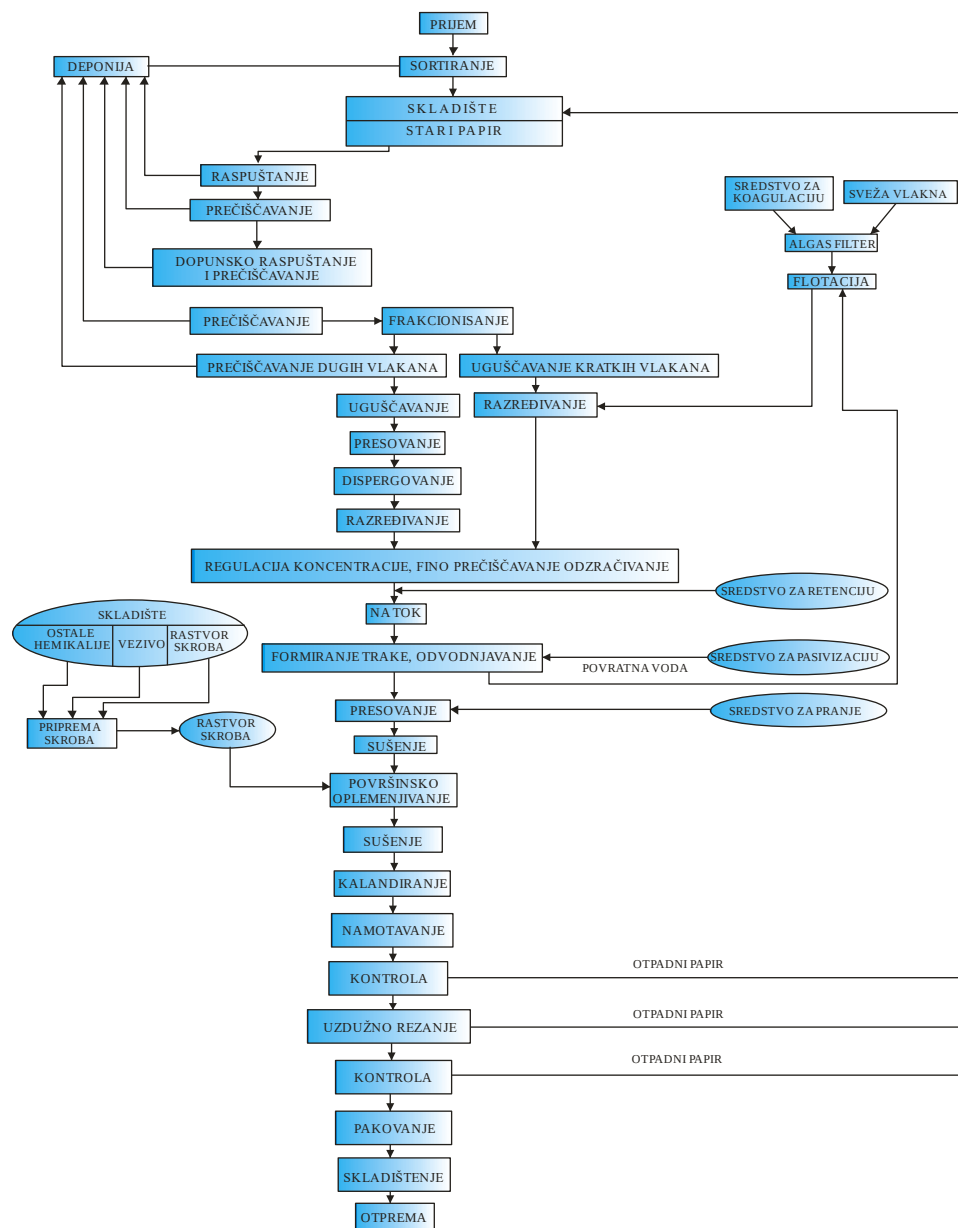
Četvrtu celinu čine operacije:

- površinsko oplemenjivanje papira (nanošenje skrobne disperzije)
- kalandriranja i
- namotavanja.

Petu celinu čini grupa operacija dorade koja podrazumeva:

- premotavanje kartona u rolne i
- skladištenje u magacinu gotove robe.

Tehnološki proces proizvodnje ambalažnog papira prikazan je narednom slikom.



Slika 9. Blok šema proizvodnje ambalažnog papira

Prva celina

Raspuštanje papirne mase

Postoje dve linije (Linija 1 i Linija 2) za pripremu mase, na početku je trakasti transporter kojima se otpadni papir ubacuje u palpere radi “raspuštanja” tj. razvlaknjivanja papirne mase. Palper je posuda u koju se dodaju povratna voda iz procesa i papir a na čijem se dnu nalazi zvezdasti rotor. Ispod njega se nalazi perforirana ploča sa otvorima Ø12mm. Nakon određenog vremena papir se pretvara u kašastu masu tj. u suspenziju koja se dalje može transportovati pumpama. Konzistencije mase su u rasponu 4-6% suve materije.



Palper je istovremeno i prvi od uređaja u kome se vrši odvajanje grubih nečistoća koje se ne mogu razvlaknuti i za njihovo uklanjanje u kontinualnom palperu služi uređaj po imenu „zopfwinder“. To je uže na koje se hvataju primese kao što su kanapi, žice, komadi folija, krpe itd. i koje se povlači iz palpera nakon određenog vremenskog perioda. Na dnu svakog palpera se nalaze i komore koje su hvatači specifično težeg otpada - kamenje, pesak, metalni komadi itd.

Druga celina

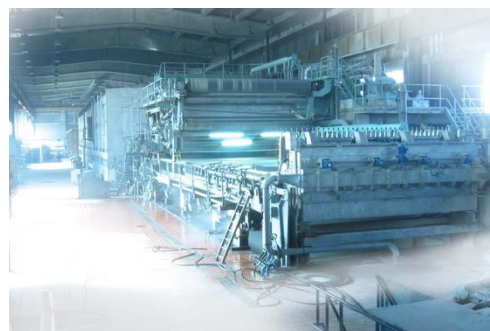
Papirna masa iz koje je potrebno ukloniti nečistoće se iz palpera prebacuje u grubi čistač, zatim na detrešer i na kraju na rotirajući bubanj iz koga se izbacuju nečistoće (rejekt). Defibracija otpadnog papira i kartona se ne može u potpunosti ostvariti u palperu, pa se u tu svrhu koriste dopunski uređaji za razvlaknjivanje i prečišćavanje - turboseparatori. Ovde se pored dopanskog razvlaknjivanja mase vrši i odvajanje lakih nečistoća koje se potom prebacuju u rejekt sortere odakle se nepapirne i nerazvlaknjene komponente izbacuju iz procesa.



Prečišćavanje guste papirne suspenzije od peska i sitnih teških nečistoća se obavlja u cevnim prečišćavima u kojima se usled dejstva centrifugalne sile kretanja mase velikom brzinom odvajaju i sa dna uređaja odvođe specifično teške nečistoće. Nakon ovoga se masa odvodi na omnifraktor, uređaj u kome se vlakna papira razdvajaju prema veličini. Masa sa dugim vlaknima se razređuje povratnom vodom, transportuje u vertikalne prečišćave u kojima se vrši odvajanje sitnih teških i lakih nečistoća.

Hvatač vlakana (ALGAS filter)

Hvatač vlakana, ili flotator, je uređaj u kome se vrši filtracija povratne vode sa mašine zbog što boljeg iskorišćenja sirovina i prečišćavanja vode koja se ponovo koristi u procesu. U svrhu što efikasnijeg rada filtera se u povratnu vodu dozira sredstvo za koagulaciju i određena količina svežih vlakana.



Treća celina

Završni deo pripreme papirne mase od mašinskih kada, kojih ima dve, pa do natoka na papir mašini se naziva konstantni deo. Ovde se vrši regulacija konzistencije, fino prečišćavanje, odzračivanje i završno precizno razređenje mase. Konačna faza prečišćavanja papirne mase od čvorića, upredenih končića, komadića stiropora itd. se obavlja u uređajima zvanim selektifajeri. Razređenje papirne mase zavisi od konzistencije u mašinskim kadama i gramature papira koji se radi na mašini. Za razređenje se koristi voda ocedena na sitima prilikom formiranja trake papira. U konstantnom delu se na izlazu pumpi, koje transportuju razređenu masu ka natocima, dodaje sredstvo za retenciju, čija je uloga da poveća efikasnost rada sita i da zadrži što više vlakana u papirnoj traci. Na taj način se smanjuje utrošak sirovina i poboljšava kvalitet sirove vode.

Mokri deo

Deo papir mašine u kome se vrši formiranje trake papira, njegovo odvodnjavanje i presovanje naziva se mokrim delom. On se sastoji od dve celine:

- partije sita i
- partije presa.

Partija sita se sastoji od dva ravna sita i njihovih natoka. Natok je uređaj iz koga pod pritiskom pumpe razređena masa izlazi na sito vršeći ravnomernu distribuciju mase po širini sita. Sita su beskonačne trake izrađene od poliamida i drugih plastičnih materijala. Sita se izrađuju u zahtevanoj finoći. Vakuum se ostvaruje: slobodnim isticanjem iz natoka, radom usisnih ventilatora i radom vakuum pumpi. Vrednosti vakuuma postepeno rastu od natoka ka partiji presa od 0.1 do 0.5bara.



Sušni deo

Partija presa se sastoji od dve prese. Prva presa je sa vakuumskom komorom. Svrha presovanja mokre trake papira je dodatno odvodnjavanje trake i njeno kompaktiranje. Ovim se postiže otpornost trake na kidanje.

Oko svih presa se nalaze filčevi čija je uloga odnošenje vode iscedene pod pritiskom presa. Filčevi na presama se konstantno peru rastvorom deterdženta.

Nakon izlaska iz mokrog dela, papir se suši prolaskom preko sušnih cilindara koji se iznutra greju parom pritiska 3,5 bara. U sušnoj partiji se nalazi 28 sušnih cilindara prečnika 1500mm i jedan cilindar prečnika 5200mm. Uloga ovog cilindra je da omogući glatku površinu papira strane koja je u dodiru sa njegovom poliranom površinom. Dodatno, papir se pritiska na površinu cilindra pomoću gumiranog valjka koji se naziva nemačka presa. Svi sušni cilindri su smešteni u zatvorenu i izolovanu komoru koja se zove sušna hauba.



Topao, vlažan vazduh koji se oslobađa u sušnom delu mašine se ventilatorima odvodi na izmenjivače toplote u svrhu rekuperacije-predgrevanja ulaznog vazduha u sušnu haubu i za grejanje hale u zimskom periodu. Vлага papira na ulasku u sušni deo se kreće oko 55% a na izlasku iz sušnog dela je 6-8%. Posle treće sušne grupe se nalazi presa na kojoj se vrši oplemenjivanje papira.

Po izlasku iz sušnog dela, papir se namotava na tambure težine oko 10t.

Kontrola i praćenje celog procesa se odvija preko umreženog računarskog sistema, a gramatura, sadržaj vlage, profil papira i količina se kontinuirano mere i prate pomoću jednog mernog rama.

Četvrta celina

Konfekcioniranje papira se odvija na uzdužnom rezaču na kome se tambura koja je namotana na papir mašini uzdužno reže na uže rolne i namotava na kartonske hiltne. Rolne papira se pakuju i kranom spuštaju u magacin.



Kapacitet magacina gotove robe je oko 4.200 tona.

Tehnološke promene u procesima presovanja i sušenja papira na papir mašini PM4 nakon zamene dela opreme (remonta) na papir mašini u 2015. i 2016. godini

Prethodno opisane tehnološke operacije su delimično izmenjene, nakon izvršenog poboljšanja tehnološkog procesa zamenom i dopunom opreme koja je opisana u narednom tekstu.

U novembru i decembru 2015. izvršen je remont PKS sušne haube i ventilacije. Takođe ugrađena je i dodatna III presa u mokrom delu papir mašine.

Principijelno sve je ostalo slično kao i pre remonta s tim da je kapacitet sušenja povećan. Ostao je isti tip kaskadnog PKS i ventilacije putem tri grupe ventilatora za uduvavanje i izduvavanje vazduha iz sušne haube.

Fizički je razlika u broju instalisanih cilindara, njihovom raspodelom u sušne grupe, gde je za razliku iz predhodnog stanja iz funkcije izbačen Yenki cilindar i umesto njega dodato je 10 sušnih cilindara. U prvoj grupi dodat je na poziciji prvog gornjeg cilindar takođe prečnika 1,5m.

Novo stanje se sastoji iz slalom grupe koja u sebi ima tri sušne grupe. IV sušna grupa je glavna grupa u predušenju. Ispred lajm prese je V sušna grupa. Nakon lajm prese VI grupu sačinjavaju dva hromirana cilindra bez sušnog sita. VII je sušna grupa glavna u naknadnom sušenju nakon koje dolaze još dve grupe.

Ventilacija sušne haube urađena je bilansno u saglasju sa kapacitetom sušenja od 15 t/h.

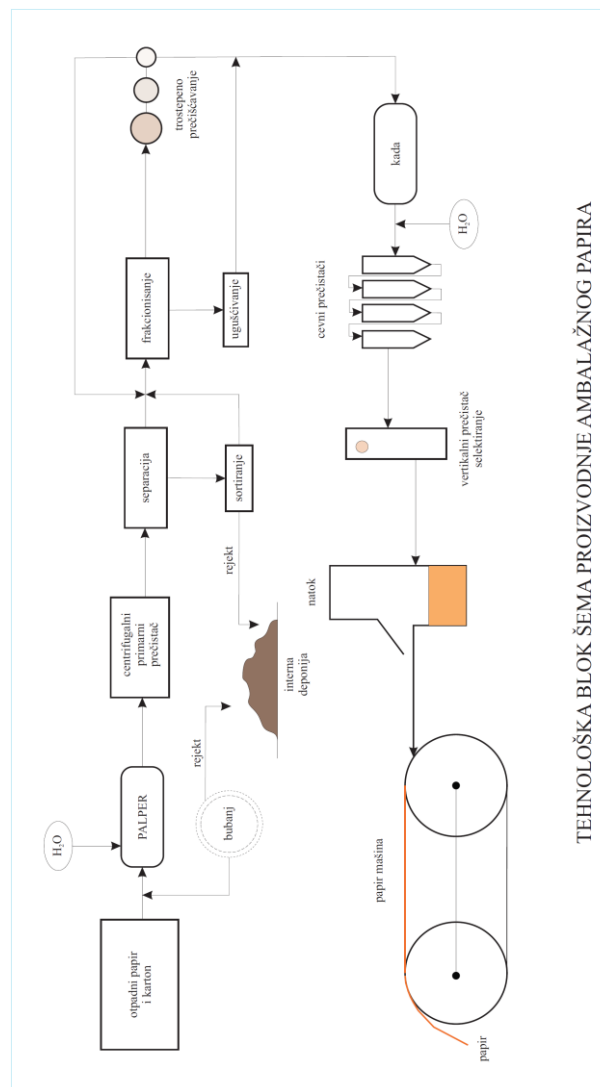
Presovanje papira je promenjeno ugradnjom treće prese. Suština tehnologije je ostala ista s tim da je dodat još jedan stepen više sa ciljem manje vlažnosti papirne trake, ulaz u sušnu partiju.

Pritisak na presa zadaje se i kontroliše kao pritisak radne i pritisak pogonske strane presa na papir mašini. Ovi pritisci su po pravilu identični ali se zbog razloga ispravljanja deformacija u kvalitetu papira ili razloga dobijanja ravnomernijeg profila može zadati i različit pritisak na svakoj od strana presa. I, II i III presa nalaze se na mokrom delu papir mašine.

Pojednostavljeno, tehnološki proces tretmana otpadnog papira i kartona i proizvodnje ambalažnog i bezdrvnog papira, sastoji se iz sledećih makro koraka:

1. prijem, kontrola, merenje i sortiranje po kvalitetu otpadnog papira i kartona
2. priprema mase – razvlaknjavanje u palperima
3. tretman dobijene suspenzije (egalizacija, razblaženje, prečišćavanje)
4. formiranje trake na papir mašini (mokri i suvi postupci obezvodnjavanje, presovanje i sušenje)
5. površinsko oplemenjivanje formirane papirne trake (aditivi), kalandriranje i prvo namotavanje
6. završna dorada (drugo premotavanje na rolne i strečovanje)
7. skladištenje u magacinu gotove robe

Na narednoj slici je prikazana blok šema proizvodnje ambalažnog papira.



Slika 10. Blok šema proizvodnje ambalažnog papira

10.2. Postrojenje za pripremu tehnološke vode

Postrojenje za pripremu tehničke/tehnološke vode (PPTV) sastoji se iz sledećih celina:

- Crpna stanica
- Dinamički separator - akcelerator
- Peščani filteri
- Bazen prečišćene (tehnološke) vode

Crpna stanica

Crpna stanica se nalazi pored reke Dunav, ima dve centrifugalne pumpe od kojih je jedna radna, a druga rezervna. Kapacitet radne pumpe je 1000, a rezervne 850m³/h. Dunavska (sirova) voda se transportuje cevovodom Ø600 do dinamičkog separatora.

Dinamički separator – akcelator

U dinamičkom separatoru – akcelatoru se vrši izbistravanje vode tj. koagulacija, pri čemu se koristi polialuminijum-hlorid čija je uloga da pokupi nečistoće iz vode i doprinese odvajanju istih. Dinamički separator - akcelator je prečnika 16,5m i visine >5m.

Princip rada dinamičkog separatora

Sirova voda zajedno sa reakcionom hemikalijom, dovodi se u dinamički separator tzv. primarnu zonu. Usled katalitičkog dejstva već stvorenog taloga, dobija se potpuno iskorišćenje reakcionih hemikalija, kao i ubrzano koagulisanje i stvaranje teških flokula koje se lako talože. Sirova voda kroz proreze (šliceve), ulazi u primarnu zonu - komoru koja liči na zvono. U primarnoj komori u tzv. reakcionoj zoni mešanja pomoću mešača sirova voda se meša sa hemikalijama za koagulaciju. Zbog konstrukcije iz primarne komore se izdvaja veća količina istaloženog mulja. Uređaj za mešanje se sporo okreće i usisava se izmešana sirova voda iz primarne komore u sekundarnu zonu - komoru.

Kroz specijalne otvore voda prelazi u sekundarnu komoru tj. u spoljnu zonu odvajanja gde se vrši dodatno odvajanje flokula. Izvesna količina taloga dovodi se u zgušnjivače iz kojih se ispušta pomoću automatskog ventila u vremenskim razmacima. Talog koji nije doveden do zgušnjivača dospeva opet u primarnu zonu, gde se taj talog u vidu aktivnog mulja ponovo meša sa sirovom vodom. Čista voda preliva preko prelivnih korita i teče iz akcelatora na otvorene peščane filtere (Kiesfilter) u cilju fine filtracije.

Peščani filteri

Da bi se iz vode odstranile sitne flokule, na dinamički separator – akcelator priključeni su, otvoreni filteri sa peskom – peščani filteri. Sistem ima dva peščana filtera (sa po 2 polja).

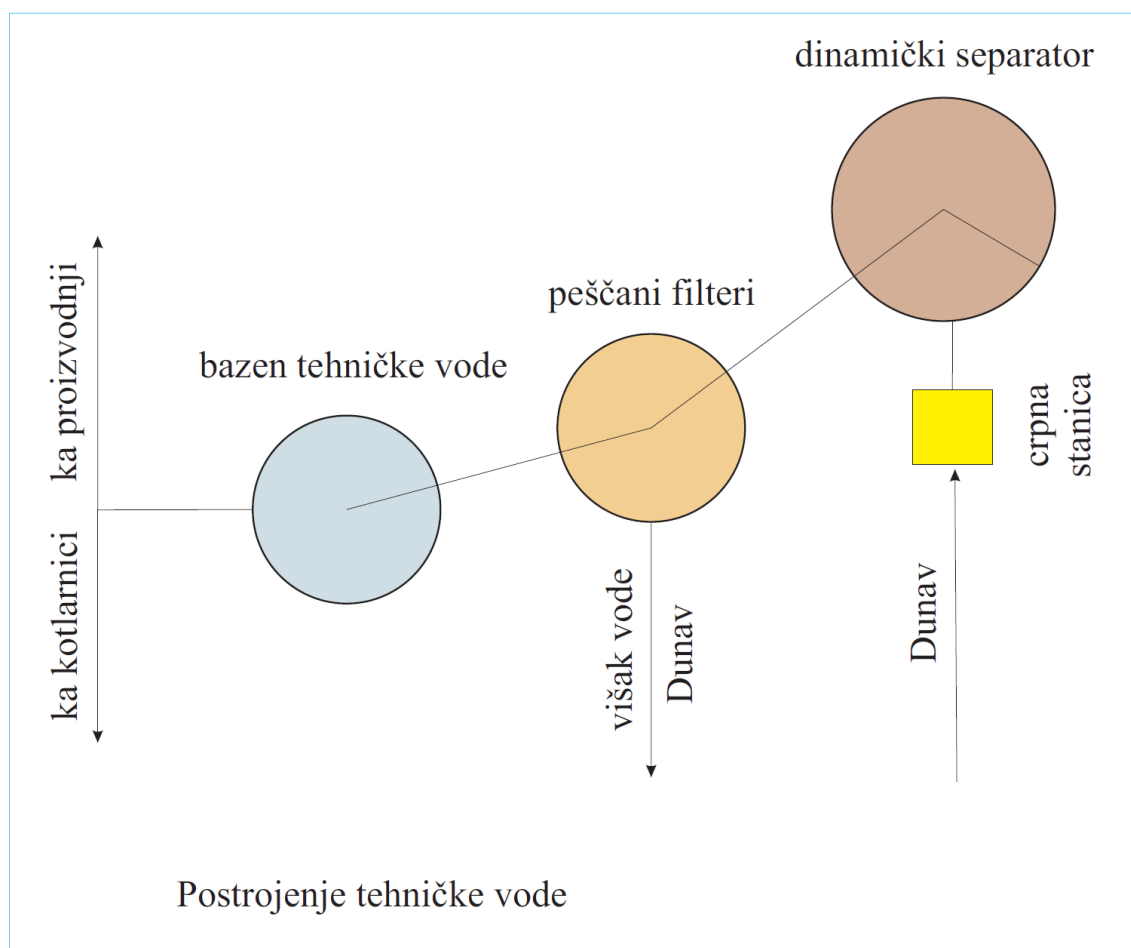
Princip rada peščanog filtera

Predhodno prečišćena voda teče kroz ulazne klapne, preko limova čija je funkcija da smire tok vode, direktno u filtere. Voda prolazi kroz filtere pri čemu se zadržavaju sitne flokule na filterima od kvarcnog peska. Sitne flokule i suspendovane materije prouzrokuju postepeni porast vodenog nivoa u filter komorama.

Da bi se održala nezavisnost učinka filtriranja od dovoda sirove vode i da se takođe održi trajna nezavisnost odnosa između dovoda vode i onečišćavanja filtera, predviđeno je regulisanje oticanja posebno za svaku filter komoru. Pored toga ovaj sistem obezbeđuje ravnomeran tok svakog filtera. Sistem se sastoji, za svaki filter, od jednog sifona i jednog ventila za regulisanje vazduha sa plovkom. Pomenuti sifon je ugrađen u odvod za čistu vodu od filtera i spojen je sa ventilom za vazduh. Prečišćena voda iz pešćanih filtera teče u bazen prečišćene (tehnološke) vode.

Bazen prečišćene (tehnološke) vode

Bazen prečišćene (tehnološke) vode je zapremine 1.000m^3 . Snabdeven je sa četiri centrifugalne pumpe od kojih su dve radne, a dve rezervene. Pumpe cevovodima transportuju vodu ka proizvodnji i kotlarnici, odnosno do razvodnika čija je uloga da rasporedi vodu na potrošače vode unutar proizvodnje i za potrebe kotlarnica.



Slika 11. Blok šema pripreme tehničke vode

10.3. Projektovani kapacitet

Kapacitet papir mašine PM4 iznosi 150.000t/god, gotovog proizvoda – ambalažnog papira (ulazna količina otpadnog papira i kartona je 165.000-180.000t/god, u zavisnosti od kvaliteta, vlage, procentualnog odnosa komponenti i sl.).

10.3.1. Proizvodni program

Reciklažom otpadnog papira i kartona, u fabrici se proizvode ambalažni i bezdrveni papiri tipa Testliner TL3, Fluting WB i Schrenz.

Testliner TL3

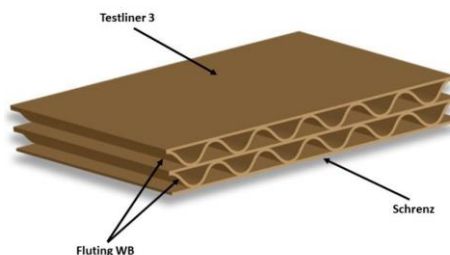
Testliner ili jednostavno liner predstavlja vrstu ambalažnog papira koja se koristi u izradi spoljašnjih slojeva kutije. Uzimajući u obzir vizuelni izgled i tehničke karakteristike, ovaj papir je pogodan za štampu, što kupci koriste, kako bi na kutijama prikazali svoj logo ili poslali poruku svojim potrošačima. Svoju upotrebu Testliner pronalazi i u izradi spoljašnjih slojeva papirne hilzne, upravo iz razloga svog vizuelnog izgleda. Treću primenu ovaj papir ima u proizvodnji bakalskih kesa. Papir ima zadovoljavajuće tehničke karakteristike i može da posluži za nošenje određenog tereta. Najčešće gramature u kojima se proizvodi Testliner su: 100 gr/m², 110 gr/m², 120 gr/m², 140 gr/m², 170 gr/m² i 200 gr/m².

Fluting WB

Fluting ili Medium, predstavlja papir koji se koristi za izradu valovitog dela u kartonskoj ploči. Ova vrsta papira, ključna je u izradi jake ploče/kutije, jer svojim karakteristikama, utiče na čvrstoću kutije. U današnje vreme, najzastupljenije gramature pri korišćenju Flutinga su: 90 gr/m², 100 gr/m², 120 gr/m², 150 gr/m² i 175 gr/m²

Schrenz

Schrenz predstavlja još jednu vrstu linera, koji se koristi uglavnom za unutrašnji ravni sloj troslojne kutije ili kod petoslojne kutije za izradu srednjeg i unutrašnjeg ravnog sloja. S obzirom da se papir izrađuje bez dodavanja skroba, boje i tutkala, kakav je slučaj kod Testlinera, radi se o papiru sa nižim tehničkim karakteristikama od Testlinera. Svoju primenu može naći i u izradi papirnih hilzni male nosivosti, pre svega u proizvodnji higijenskih papira. Najčešće gramature 90 gr/m², 100 gr/m², 110 gr/m² i 180 gr/m².



10.4. Materijalni bilans utroška sirovina i aditiva

Utrošak osnovnih i pomoćnih sirovina/aditiva prikazan je u narednoj tabeli:

Sirovina	Utrošak (t/god)
osnovna sirovina, otpadni papir i karton	165.000 - 180.000
skrob	6.370
poliakril-amid	30
polialuminijum-hlorid	70
keljivo	50
boje za papir	180
sredstva za pranje i održavanje opreme	15

10.5. Ostaci iz postrojenja i generisani otpad na kompleksu

Obavljanjem delatnosti operatera, na kompleksu FHB se generišu određene vrste i količine otpada/ostataka iz postrojenja, za koje je obezbeđen prostor za privremeno skladištenje do predaje operaterima sa odgovarajućom dozvolom za upravljanje otpadom.

U tabeli su prikazane vrste i količine ostataka iz postrojenja koji se generiše u tretmanu otpadnog papira i kartona (presek stanja, GIO obrazac 2021. godina).

Tabela 8. Vrste i količine otpada/ostataka iz postrojenja u 2021. godini

Indeksni broj otpada iz kataloga otpada	Opis generisanog otpada	Količina t/god	Objekat/skladište	Maksimalni kapacitet skladišta	Način skladištenja
03 03 07 - mehanički izdvojeni nepotrebni sastojci pri proizvodnji pulpe od otpadnog papira i kartona 03 03 08 - otpadi od sortiranja papira i kartona namenjenih reciklaži	Otpad od separacije i mehaničkog tretmana otpada od papira i kartona/rejekt	14.428	Depo za neopasan otpad (betonirani plato sa pregradama za tehnološke ostatke i neopasan otpad	Gabariti pregrada su 4x10x10m	U armirano-betonskim boksovima, rinfuz

Sa navedenim otpadom se postupa u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS”, broj 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018) i podzakonskim aktima.

Nakon prikupljanja količina koje opravdavaju transport, ovaj otpad/ostaci iz postrojenja se, uz odgovarajuću prateću dokumentaciju, predaje ovlašćenim operaterima na dalje postupanje.

Obavljanjem ostalih aktivnosti na kompleksu fabrike, nastaju i druge vrste neopasnog i opasnog otpada sa kojim operater postupa u skladu sa zakonskom regulativom:

- Otpad od sagorevanja čvrstog goriva (pepeo i šljaka),
- Otpadna ulja, apsorbenti, krpe i otpadni filteri (opasan otpad),
- Fluorescentne cevi i mešani električni i elektronski otpa (opasan otpad),
- Metalni otpad, plastična ambalaža, drveni otpad,
- Otpadne auto gume i akumulatori,

U tabeli su prikazane vrste i količine neopasnog i opasnog otpada koji se generiše na kompleksu Fabrike (presek stanja, GIO obrazac 2021. godina).

Tabela 9. Vrste i količine neopasnog i opasnog otpada na kompleksu u 2021. godini

Indeksni broj otpada iz kataloga otpada	Opis generisanog otpada	Količina t/god	Objekat/ skladište	Maksimalni kapacitet skladišta	Način skladištenja
13 02 08* - ostala motorna ulja, ulja za menjače i podmazivanje	Otpadna ulja – otpad nastao u procesu održavanja mašina i mehanizacije u fabrici	0,67	Magacin opasnog otpada koji se nalazi uz halu PM3.	32 bureta	U metalnoj ambalaži (burad od 200l), na PP tankvanama.
15 02 03/15 02 02* - apsorbenti, filterski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu drugačije specificirani), krpe za brisanje, zaštitna odeća, koji su kontaminirani opasnim supstancama	Apsorbenti i filterski materijal	1,16		1m ³	U IBC kontejnerima zapremine 1m ³ .
15 01 10* - ambalaža koja sadrži ostatke opasnih supstanci ili je kontaminirana opasnim supstancama	Otpadna burad od ulja	0,4		10 bureta	Na paletama
16 05 06* - laboratorijske hemikalije koje se sastoje ili sadrže opasne supstance, uključujući smeše laboratorijskih hemikalija	Otpad nastao u toku rada laboratorije, korišćenjem za ispitivanje kvaliteta otpadnih voda	0,093		1bure	Na paleti
20 01 21* - fluorescentne cevi i drugi otpad koji sadrži živu	Neonske sijalice	0,18		2,5m ³	U ekokontejneru
20 01 35* - odbačena električna i elektronska oprema drugačija od one navedene u 200121 i 200123 koja sadrži opasne komponente	Odbačena elektronska i električna oprema drugačija od navedene u 20 01 21 i 20 01 23 koja sadrži opasne komponente	0,68		2m ³	U ekokontejneru

17 04 05 - gvožđe i čelik 19 12 03 - obojeni metali	Metalni otpad	88,7	Depo za neopasan otpad (betonirani plato sa pregradama za tehnološke ostatke i neopasan otpad)	Gabariti pregrada su 4x10x10m	Na betoniranoj podlozi u okviru žičanog kaveza za metalni otpad
10 01 01 - pepeo, šljaka i prašina iz kotla (izuzev prašine iz kotla navedene u 10 01 04)	Otpad nastaje u procesu sagorevanja uglja - šljaka	2677			U armirano-betonskim boksovima, u rinfuzi

Sa navedenim otpadom se postupa u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS”, broj 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018) i podzakonskim aktima.

Sve navedene vrste otpada privremeno se skladište na predviđenom prostoru unutar kompleksa, a nakon prikupljanja količina koje opravdavaju transport, ovaj otpad se, uz odgovarajuću prateću dokumentaciju, predaje ovlašćenim operaterima na dalji tretman.

11.0. KONTROLA ZAGAĐENJA, MONITORING I IZVEŠTAVANJE

U cilju unapređenja kvaliteta životne sredine, stvaranja zdravijih uslova življenja, kao i da bi se pratio potencijalni uticaj postrojenja, saglasno važećim propisima, vrši se redovan monitoring osnovnih činioca životne sredine. Ciljevi monitoringa su sledeći:

- praćenje stepena zagađenosti životne sredine kroz analizu koncentracije polutanata u pojedinim segmentima životne sredine, u skladu sa normiranim vrednostima i standardima,
- identifikacija izvora zagađenja ili rizika,
- preduzimanje preventivnih mera u segmentima značajnim za zaštitu životne sredine od zagađivanja,
- praćenje trendova koncentracija zagađujućih materija,
- evaluacija dugotrajnih trendova,
- obezbeđivanje podataka za donošenje odluka o redukciji emisije zagađujućih materija,
- procena izloženosti populacije,
- obaveštavanje javnosti i
- sagledavanje uticaja preduzetih mera na stepen zagađenosti životne sredine.

Prema tome, sistem za monitoring životne sredine na predmetnoj lokaciji sastoji se iz sledećih elemenata:

- identifikacija izvora i parametara zagađenja,
- prikupljanje podataka, analiza i procena.

Monitoringom se prati:

- | | |
|----------------------|--|
| - vazduh | emisija (definisani emiteri na kotlarnici) |
| - površinske vode | tehnološke otpadne vode (na PPTOV) |
| | recipijent - reka Dunav (uzvodno/nizvodno) |
| | atmosferske vode (iz šahtova pre uliva u recipijent) |
| - podzemne vode | iz pijezometara |
| - zemljište | na kompleksu |
| - nivo buke | na granici kompleksa |
| - industrijski otpad | godišnji izveštaji o otpadu (GIO) |

Program praćenja stanja životne sredine - monitoring, definisan je Zakonom o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, broj 135/04, 36/09, 72/09, 43/11, 14/16, 76/2018 i 95/2018), kao obaveza. U skladu sa ovim zakonom, zagađivač je dužan da na propisan način dostavlja podatke iz monitoringa (Izveštaje), Agenciji za zaštitu životne sredine.

Monitoring kvaliteta vazduha

S obzirom da na predmetnom kompleksu egzistiraju dva koncentrisana emitera aerozagađenja – kotlarnica (kotlovi na gas i kotao na ugalj), merenja emisije zagađujućih materija u vazduh vršiti u skladu sa čl. 4-9. i čl. 11-28. Uredbe o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja („Sl. glasnik RS“, br. 5/2016) i Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Sl. glasnik RS“, br. 6/2016 i 67/2021) Prilog 2., pod A), Deo I (Granične vrednosti emisija za čvrsta goriva, Tabela 1) i Deo III (Granične vrednosti emisija za gasovita goriva, Tabela 3).

A) Granične vrednosti emisija za postojeća srednja postrojenja za sagorevanje,

Deo I, granične vrednosti emisija za čvrsta goriva, Tabela 1.

Zagađujuća materija	Vrsta goriva	Toplotna snaga, (MWth)	GVE, (mg/Nm ³)
ugljen monoksid – CO	sva čvrsta goriva		300
oksidi azota NO _x izraženi kao NO ₂	sva čvrsta goriva		650
oksidi sumpora izraženi kao SO ₂	sva čvrsta goriva		1700
praškaste materije	sva čvrsta goriva	< 5	150
	sva čvrsta goriva	≥ 5	50
azot suboksid - N ₂ O	za postrojenja sa fluidizovanim slojem koja koriste ugalj		150
ukupni organski ugljenik	drvo, briketi ili peleti od drveta		50

Zapreminski udeo kiseonika u otpadnom gasu za postojeća srednja postrojenja za sagorevanje koja koriste ugalj, briket i koks iz uglja iznosi 7% a za druga čvrsta goriva zapreminski udeo kiseonika u otpadnom gasu iznosi 11%.

A) Granične vrednosti emisija za postojeća srednja postrojenja za sagorevanje,

Deo III, granične vrednosti emisija za gasovita goriva, Tabela 3.

Zagađujuća materija	Vrsta goriva	Toplotna snaga, (MWth)	GVE, (mg/Nm ³)
ugljen monoksid - CO	sva gasovita goriva		100
oksidi azota NO _x izraženi kao NO ₂	sva gasovita goriva		200
oksidi sumpora izraženi kao SO ₂	prirodni gas i tečni naftni gas		35
	druga gasovita goriva		350
praškaste materije	prirodni gas, tečni naftni gas, rafinerijski gas, gas iz tretmana otpadnih voda i biogas	≥ 20	5
	druga gasovita goriva osim prirodnog gasa, tečnog naftnog gasa, rafinerijskog gasa, gasa iz tretmana otpadnih voda i biogasa	≥ 20	10

Zapreminski udeo kiseonika u otpadnom gasu za postojeća srednja postrojenja za sagorevanje koja koriste gasovita goriva iznosi 3%.

Merenja obavlja ovlašćeno pravno lice (akreditovana laboratorija), na zahtev Operatera, dva puta godišnje na definisanim emiterima. Ovlašćeno pravno lice za merenje emisije izdaje izveštaj o merenju koji sadrži rezultate periodičnih merenja emisije. Ocena sadržaja čvrstih i gasovitih materija u izlaznim gasovima emitera vrši se poređenjem sa GVE vrednostima datim u Uredbi.

Operater postrojenja je u obavezi da o rezultatima ispitivanja redovno obaveštava inspektora nadležnog za poslove zaštite životne sredine, a ukoliko dođe do prekoračanja graničnih vrednosti preduzme tehničko-tehnološke mere za svođenje koncentracija ispitivanih parametara u dozvoljene vrednosti.

U Fabrici hartije instalirana su 2 kotla na prirodni gas i jedan kotao na čvrsto gorivo. Karakteristike kotlova su date u nastavku teksta:

*Karakteristike kotlova na prirodni gas***Kotao 1: „MINEL KOTLOGRADNJA”**

Gorivo: prirodni gas

Snaga: 16,5MW

Godina proizvodnje: 1978.

Kotao u radu: od 1979.

Proizvodnja pare: max. projektovano 25 tona pare/sat

Kotao 2: „MINEL KOTLOGRADNJA”

Gorivo: prirodni gas

Snaga: 16,5MW

Godina proizvodnje: 1978.

Kotao u radu: od 1980.

Proizvodnja pare: max. projektovano 25 tona pare/sat

*Karakteristike kotla na čvrsto gorivo***Kotao na ugalj: „ĐURO ĐAKOVIĆ”**

Gorivo: Sušena Kolubara i to grah, orah i kocka komad; aditivi SP Sotin

Snaga: 18,5MW

Godina proizvodnje: 1983.

Kotao u radu: od 2015.

Maks. radni pritisak: 42 bar

Proizvodnja pare: max. projektovano 28 tona pare/sat

Monitoring kvaliteta otpadnih voda i voda recipijenta

Praćenje kvaliteta voda obuhvata uzorkovanje i analizu:

- tehnoloških otpadnih voda (pre i nakon PPTOV)
- atmosferskih voda (dve šahte pre uliva u recipijent)
- voda recipijenta (reka Dunav, uzvodno nizvodno od mesta izliva voda sa kompleksa)
- podzemnih voda (iz tri pijezometarske bušotine)

Monitoring **tehnoloških otpadnih voda** vrši se u skladu sa Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS”, broj 67/11, 48/12 i 1/2016), Prilog 2, glava 1, deo 21 - Granične vrednosti emisije otpadnih voda iz postrojenja i pogona za proizvodnju papira i kartona (stav/kolona 7) i u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Sl. glasnik RS”, broj 33/2016).

Tabela 10. Granične vrednosti emisije (otpadnih voda iz postrojenja i pogona za proizvodnju papira i kartona) na mestu ispuštanja u površinske vode

Parametar	Jedinica mere	Granične vrednosti za navedene proizvodnje
		Kolona 7*
Suspendovane materije	mg/l	-
Hemijska potrošnja kiseonika (HPK)	kgO ₂ /t	5
Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅)	mgO ₂ /l	25
Ukupni neorganski azot (NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₂ -N)	mg/l	10
Ukupni fosfor	mg/l	2
Adsorbujući organski halogenidi (AOH) (II)	kg/t	0,012

7- Papir i karton proizveden pretežno od otpadnog papira*

Monitoring **atmosferskih voda** vrši se u skladu sa Uredbom graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS”, broj 50/2012), Uredbom o graničnim vrednostima prioritetnih i prioritetnih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS”, broj 24/2014) i Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Sl. glasnik RS”, broj 33/2016).

Monitoring **površinskih voda** (vode recipijenta) vrši se u skladu sa Uredbom graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS”, broj 50/2012), Uredbom o graničnim vrednostima prioritetnih i prioritetnih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS”, broj 24/2014) i Pravilnikom o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda („Sl. glasnik RS”, broj 74/2011), Prilog 3, tip 1, reka Dunav, Granice klasa ekološkog statusa i granice klasa ekološkog potencijala za tipove površinskih voda.

Monitoring **podzemnih voda** vrši se u skladu sa Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS”, broj 50/12) i Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Sl. glasnik RS”, broj 30/2018) Prilog 2: Remedijacione vrednosti zagađujućih, štetnih i opasnih materija u vodonosnom sloju. Na kompleksu su ugrađena tri piježometra za praćenje kvaliteta podzemnih voda.

Navedena merenja (otpadnih, atmosferskih, površinskih i podzemnih voda) obavlja ovlašćeno pravno lice (akreditovana laboratorija). Merenja tehnoloških, atmosferskih i površinskih voda se obavljaju 4x godišnje, a podzemnih jednom u tri godine i u slučaju udesa. Ocena rezultata ispitivanja vrši se poređenjem sa GVE vrednostima datim u Uredbama.

Operater postrojenja je u obavezi da o rezultatima ispitivanja redovno obaveštava inspektora nadležnog za poslove zaštite životne sredine, a ukoliko dođe do prekoračanja graničnih vrednosti preduzme tehničko-tehnološke mere za svođenje koncentracija ispitivanih parametara u dozvoljene vrednosti.

Monitoring kvaliteta zemljišta

Monitoring zemljišta vrši se u skladu sa Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Sl. glasnik RS”, broj 30/2018 i 64/19), Prilog 1: Granične maksimalne i remedijacione vrednosti zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu.

Merenja obavlja ovlašćeno pravno lice (akreditovana laboratorija), jednom u tri godine (3 mesta na lokaciji kompleksa) i u slučaju udesa. Ocena rezultata ispitivanja vrši se poređenjem sa GVE vrednostima datim u Uredbi.

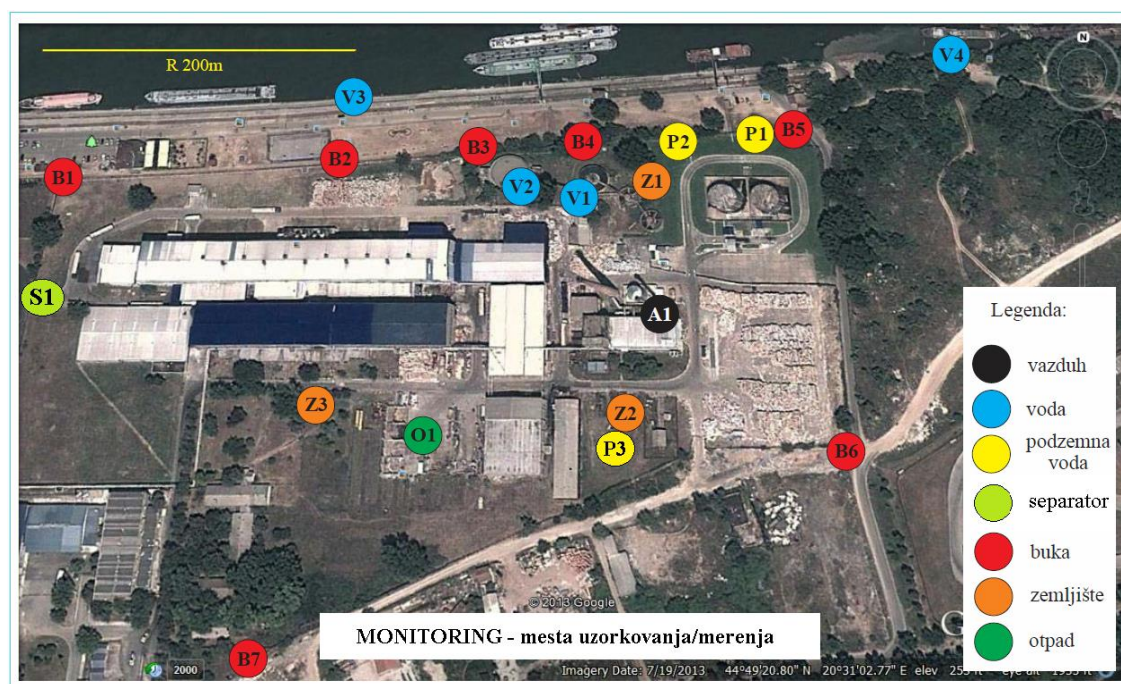
Monitoring buke u životnoj sredini

Monitoring nivoa buke u životnoj sredini, vrši se u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke („Službeni glasnik RS” broj 96/2021), Pravilnikom o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Službeni glasnik RS”, broj 72/10) i Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS”, broj 75/10). Merenja se vrše u dnevnom i večernjem i noćnom periodu.

Merenje nivoa buke obavlja se van kompleksa „Smurfit Kappa” doo Beograd, na mestima koje određuje ovlašćena i akreditovana laboratorija. Unutar kompleksa, dominantni izvori buke su:

- rekuperator toplote
- kompresorska stanica
- interni saobraćaj (kamioni, viljuškari)

Merenja obavlja ovlašćeno pravno lice (akreditovana laboratorija), jednom godišnje (5 mernih mesta oko granice kompleksa). Ocena rezultata ispitivanja vrši se poređenjem sa merodavnim nivoima buke za definisanu zonu namene i odgovarajućim propisima.



Slika 12. Monitoring – mesta uzorkovanja/merenja u „Smurfit Kappa” doo

Monitoring otpada i izveštavanje

Monitoring otpada se vrši u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS”, broj 36/09, 88/2010, 14/2016 i 95/2018 - dr. zakon), Pravilnikom o dokumentu o kretanju otpada („Službeni glasnik RS”, broj 114/13), Pravilnikom o obrascu Dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu prethodnog obaveštenja, načinu njegovog dostavljanja i uputstvu za njihovo popunjavanje („Službeni glasnik RS”, broj 17/17), Pravilnikom o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje („Službeni glasnik RS”, broj 7/2020 i 79/2021) i drugim podzakonskim aktima.

Monitoring otpada u „Smurfit Kappa” doo Beograd, ostvaruje se sistematskim praćenjem svih otpadnih tokova:

- Utvrđivanjem mesta njihovog nastanka;
- Uspostavljanjem i vođenjem dnevne evidencije o nastalim vrstama i količinama ovih materija;
- Izradom Izveštaja o ispitivanju otpada izrađenim od strane akreditovane laboratorije;
- Obeležavanjem i pakovanjem u skladu sa propisima;
- Privremenim skladištenjem na propisno uređenom prostoru;
- Predajom otpada na dalju upotrebu i/ili reciklažu ovlašćenim organizacijama, čuvanjem propisane dokumentacije o vrstama i količinama predatog otpada;
- Popunjavanjem odgovarajućeg Dokumenta o kretanju otpada;

Izveštavanje o otpadu za proteklu godinu vrši se na sajtu Agencije za zaštitu životne sredine (www.sepa.gov.rs) do 31. marta tekuće godine na GIO obrascima, u skladu sa pravilnikom i uputstvom.

12.0. UPRAVLJANJE OTPADOM, IZVEŠTAVANJE I DOKUMENTACIJA

Na osnovu Zakona o upravljanju otpadom, Pravno lice i preduzetnik koji obavlja poslove upravljanja otpadom mora imati najmanje jedno stalno zaposleno kvalifikovano lice odgovorno za stručni rad za upravljanje neopasnim i/ili opasnim otpadom. Kvalifikovano lice odgovorno za stručni rad mora da ispunjava uslove definisane zakonom i dužno je da prati sprovođenje zakona i drugih propisa o upravljanju otpadom i izveštava organe upravljanja.

Proizvođač, vlasnik i/ili drugi držalac otpada, dužan je da vodi i čuva dnevnu evidenciju o otpadu (DEO obrasci) i dostavlja redovni godišnji izveštaj Agenciji za zaštitu životne sredine (GIO obrasci).

Izveštaj sadrži podatke o vrsti, količini, poreklu, karakterizaciji i klasifikaciji, sastavu, skladištenju, transportu, uvozu, izvozu, tretmanu, odnosno ponovnom iskorišćenju i odlaganju nastalog otpada, kao i otpada primljenog u postrojenje za upravljanje otpadom.

Kopije Izveštaja i drugu dokumentaciju o otpadu, Operater postrojenja čuva trajno i dužan je da je dostavi Agenciji u elektronskom obliku unosom podataka u informacioni sistem Nacionalnog registra izvora zagađivanja.

Obaveza je Operatera da prati zakonsku regulativu i u postupcima upravljanja otpadom da izrađuje odgovarajuću dokumentaciju, vrši izveštavanje i postupa u skladu sa:

- Pravilnikom o metodologiji za izradu nacionalnog i lokalnog registra izvora zagađivanja, kao i metodologiji za vrste, načine i rokove prikupljanja podataka, (*„Službeni glasnik RS”, br. 91/2010, 10/2013 i 98/2016*)

- Pravilnikom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada (*„Sl. glasnik RS”, br. 56/2010, 93/2019 i 39/2021*)

- Pravilnikom o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje, (*„Službeni glasnik RS”, broj 7/2020 i 79/2021*)

- Pravilnikom o obrascu dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje, (*„Sl. glasnik RS”, br. 114/13*)

- Pravilnikom o obrascu dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu prethodnog obaveštenja, načinu njegovog dostavljanja i uputstvu za njihovo popunjavanje, (*„Sl. glasnik RS”, br. 17/17*)

- Pravilnikom o sadržini dokumentacije koja se podnosi uz zahtev za izdavanje dozvole za uvoz, izvoz i tranzit otpada, (*„Sl. glasnik RS”, br. 60/2009, 101/2010, 48/2017, 80/2017, 98/2017, 38/2018 i 6/2021*)

- Uredbom o listi neopasnog otpada za koji se ne izdaje dozvola, sa dokumentacijom koja prati prekogranično kretanje, (*„Sl. glasnik RS”, br. 102/2010 i 36/2021*)

- Uredbom o listama otpada za prekogranično kretanje, sadržini i izgledu dokumenata koji prate prekogranično kretanje otpada sa uputstvima za njihovo popunjavanje, (*„Sl. glasnik RS”, br. 60/2009 i 36/2021*)

- Uredbom o određivanju pojedinih vrsta opasnog otpada koje se mogu uvoziti kao sekundarne sirovine, (*„Sl. glasnik RS”, br. 60/2009*).

13.0. PRILOZI UZ RADNI PLAN

Folder 1: Opšta dokumentacija

1. Rešenje o promeni registracionih podataka, izdato od strane Republika Srbija, Agencija za privredne registre, broj 30788/2019 od 28.03.2019. godine, Beograd;
2. Izvod o registraciji privrednog subjekta „SMURFIT KAPPA” DOO BEOGRAD (izvod iz APR) od 29.03.2019. godine;
3. Saglasnost na studiju o proceni uticaja na životnu sredinu zatečenog stanja projekta Proizvodnja bezdrvnih i ambalažnih papira na mašini PM4, u okviru „Fabrike hartije Beograd” doo, na katastraskim parcelama 5112/2, 5112/13, 5112/16 i 5112/17 KO Palilula, Beograd, izdata od strane Republika Srbija, Ministarstvo zaštite životne sredine, broj 353-02-2652/2018-03 od 02.04.2019. godine;
4. Saglasnost na studiju o proceni uticaja na životnu sredinu zatečenog stanja projekta rekonstrukcije stare kotlarnice, koja se nalazi u okviru kompleksa Fabrike hartije Beograd, na katastraskoj parceli 5112/16 KO Palilula, Beograd, izdata od strane Republika Srbija, Grad Beograd, Gradska uprava grada Beograda, Sekretarijat za zaštitu životne sredine, broj 501.4-55/14-V-04 od 04.08.2014. godine;
5. Sporazum o saradnji, zaključen dana 19. oktobra 2018. godine, između Republike Srbije (koju zastupa Vlada), Grada Beograda (koji predstavlja dr. Zoran Radojičić, Gradonačelnik) i Fabrike hartije za proizvodnju bezdrvnih i ambalažnih papira doo Beograd (sa registrovanjim sedištem na adresi Prilazni put Ada huji 9, Beograd, matični broj 07006497, koje zastupa Milan Marković, direktor FHB), broj 353-02-9516/2018-1 od 19. oktobra 2018. godine;
6. Rešenje o izdavanju dozvole za skladištenje i tretman neopasnog otpada, izdato od strane Republika Srbija, Grad Beograd, gradska uprava grada Beograda, Sekretarijat za zaštitu životne sredine, V-04 broj 501.6-82/2010 od 01.10.2012. godine;
7. Kopija katastarskog plana (1:500) katastarske parcele 5112/2 KO Palilula, izdata od strane Republičkog geodetskog zavoda, Službe za katastar nepokretnosti Beograd, broj 953-1-523/2018 od 20.07.2018. godine; Kopija katastarskog plana (1:500) katastarske parcele 5112/17 KO Palilula, izdata od strane Republičkog geodetskog zavoda, Službe za katastar nepokretnosti Beograd, broj 953-1-524/2018 od 20.07.2018. godine; Kopija katastarskog plana (1:500) katastarske parcele 5112/16 KO Palilula, izdata od strane Republičkog geodetskog zavoda, Službe za katastar nepokretnosti Beograd, broj 953-1-525/2018 od 23.07.2018. godine; Kopija katastarskog plana (1:500) katastarske parcele 5112/13 KO Palilula, izdata od strane Republičkog geodetskog zavoda, Službe za katastar nepokretnosti Beograd, broj 953-1-526/2018 od 23.07.2018. godine;
8. Izvod iz lista nepokretnosti broj 1175, izdat od strane Republičkog geodetskog zavoda, Službe za katastar nepokretnosti Palilula, broj 952-1-6216/2018 od 19.07.2018. godine; Prepis lista nepokretnosti broj 2678, izdat od strane Republičkog geodetskog zavoda, Službe za katastar nepokretnosti Palilula, broj 952-1-6215/2018 od 19.07.2018. godine; Prepis lista nepokretnosti broj 2608, izdat od strane Republičkog geodetskog zavoda, Službe za katastar nepokretnosti Palilula, broj 952-1-6213/2018 od 19.07.2018. godine; Izvod iz lista nepokretnosti broj 1175, izdat od strane Republičkog geodetskog zavoda, Službe za katastar nepokretnosti Palilula, broj 952-1-6212/2018 od 19.07.2018. godine;
9. Katastarsko topografski plan (R 1:1000), „Geokod”, septembar 2008. godine;
10. Resenje o obustavljanju postupka, Ministarstvo zaštite životne sredine broj 19-00-00080/2/2021-06 od 26.05.2022. godine;

Folder 2: Građevinske i upotrebne dozvole

1. Rešenje Opštine Palilula, Opštinskog komiteta za komunalne i stambene poslove Up broj II-02-351-607/81 od 20.01.1983., kojim se odobrava izgradnja skladišta gotove robe za skladištenje rolni papira. Rešenje glasi na BIGZ OOUR Fabrika hartije i drvenjače Beograd ul.Višnjička bb (koga zastupa Zavod za izgradnju grada Beograda) – pravnog prethodnika SMURFIT KAPPA DOO BEOGRAD, Beograd, Prilazni put Ada Huji 9;
2. Resenje Grada Beograda, Opštine Plailula, Opštinskog komiteta za komunalne i stambene poslove br. 351-15/82-II-02 od 09.02.1982. godine kojim se utvrđuje da je investitoru odobrena izgradnja proizvodne hale PM-4 Fabrike hartije i drvenjače na Ada Huji, a na kat. parc.br. 5112/2 KOB-2;
3. Rešenje Opštine Palilula, Opštinskog komiteta za komunalne i stambene poslove Up broj 351-562/81-II-02 od 11.09.1981., kojim se odobrava izgradnja skladišta za sortiranje stare hartije. Rešenje glasi na RO BIGZ-OOUR „Fabrika hartije” – pravnog prethodnika SMURFIT KAPPA DOO BEOGRAD, Beograd, Prilazni put Ada Huji 9;
4. Rešenje Opštine Palilula, Opštinskog komiteta za komunalne i stambene poslove Up broj 351-403/82-II-02 od 16.09.1982., kojim se odobrava izgradnja prizemnog montažnog objekta elektromašinske radionice. Rešenje glasi na Zavod za izgradnju grada Beograda (koga zastupa Beogradski izdavačko-grafički zavod OOUR „Fabrika hartije i drvenjače” iz Beograda) – pravnog prethodnika SMURFIT KAPPA DOO BEOGRAD, Beograd, Prilazni put Ada Huji 9;

5. Rešenje Opštine Palilula, Opštinskog komiteta za komunalne i stambene poslove Up broj 351-410/81-II-02 od 23.06.1981., kojim se odobrava izgradnja kompresorske stanice, vakumskog postrojenja i izgradnja objekta za pripremu skroba i pigmenta. Rešenje glasi na Beogradski izdavačko-grafički zavod OOUR „Fabrika hartije i drvenjače“, Beograd na Ada Huji (koga zastupa Zavod za izgradnju grada Beograda) – pravnog prethodnika SMURFIT KAPPA DOO BEOGRAD, Prilazni put Ada Huji 9;

6. Rešenje Opštine Palilula, Opštinskog komiteta za komunalne i stambene poslove Up broj 351-733/81-II-02 od 12.10.1981., kojim se odobrava izvođenje radova na izgradnju hale mašinske i ručne dorade – sortir sale u nastavku hale. Rešenje glasi na Beogradski izdavačko-grafički zavod – OOUR Fabrika hartije i drvenjače iz Beograda (koga zastupa Zavod za izgradnju grada Beograda) – pravnog prethodnika SMURFIT KAPPA DOO BEOGRAD, Beograd, Prilazni put Ada Huji 9;

7. Rešenje Narodnog odbora Opštine Palilula – Odeljenje za komunalne i stambene poslove broj 05-805/1 pravosnažno od 20.02.1960., kojim se odobrava izgradnja objekta. Rešenje glasi na Direkciju za izgradnju i uređenje dunavske obale, a za potrebe pravnog prethodnika preduzeća SMURFIT KAPPA DOO BEOGRAD, Prilazni put Ada Huji 9;

8. Rešenje Narodnog odbora Grada Beograda, Sekretarijat za komunalne i građevinske poslove 73 br. 4271/1 od 9.7.1962. o dozvoli za upotrebu građevinskih objekata u pogonu na Ada Huji i to: glavne hale sa aneksom i kadama, magacina sirovina, industrijske vode bez instalacija, dimnjaka i kotlarnice sa aneksom;

9. Rešenje Narodnog odbora Grada Beograda, Sekretarijat za komunalne i građevinske poslove 73 br. 4271/1 od 9.7.1962. o dozvoli za upotrebu građevinskih objekata u pogonu na Ada Huji i to: glavne hale sa aneksom i kadama, magacina sirovina, industrijske vode bez instalacija, dimnjaka i kotlarnice sa aneksom;

10. Rešenje Narodnog odbora Grada Beograda, Sekretarijat za komunalne i građevinske poslove 73 br. 4271/1 od 9.7.1962. o dozvoli za upotrebu građevinskih objekata u pogonu na Ada Huji i to: glavne hale sa aneksom i kadama, magacina sirovina, industrijske vode bez instalacija, dimnjaka i kotlarnice sa aneksom;

11. Rešenje Opštine Palilula – Sekretarijat za komunalne stambene i građevinske poslove broj Up.351-103/79-II-02 od 17.04.1979. kojim se odobrava izgradnja objekata kotlarnice, skladišta goriva i pretovarne i cirkularne stanice Rešenje glasi na Zavod za izgradnju grada Beograda a za potrebe OOUR “Fabrika hartije i drvenjače“ na Ada Huji - pravnog prethodnika SMURFIT KAPPA DOO BEOGRAD, Beograd, Prilazni put Ada Huji 9;

12. Rešenje grada Beograd, Opštine Palilula, Opštinski organ uprave, Odeljenje za komunalne i građevinske poslove Up. Br. 351-766/94 od 13.7.1995. kojim se DP "Fabrika hartije Beograd" odobrava upotreba izvedenih radova na adaptaciji kotlovskog postrojenja /kotlarnice/ sa pratećim instalacijama u kompleksu DP "Fabrika Hartije" na Ada Huji;

13. Rešenje grada Beograd, Opštine Palilula, Opštinski organ uprave, Odeljenje za komunalne i građevinske poslove Up. Br. 351-766/94-II -02 od 31.01.2000. kojim se DP "Fabrika hartije Beograd" odobrava upotreba izvedenih radova na izgradnji kotlarnice, skladišta goriva i pretovarne i cirkularne stanice mazuta sa pratećim instalacijama u kompleksu fabrike na Ada Huji;

14. Rešenje Opštine Palilula, Odeljenja za komunalne i stambene poslove broj 05-04 od 3.11.1960. kojim se odobrava izgradnja dimnjaka za toplanu Fabrike hartije Beograd na Ada Huji. Rešenje glasi na Direkciju za izgradnju i uređenje dunavske obale iz Beograda - pravnog prethodnika SMURFIT KAPPA DOO BEOGRAD, Prilazni put Ada Huji 9;

15. Rešenje Narodnog odbora Grada Beograda, Sekretarijat za komunalne i građevinske poslove 73 br. 4271/1 od 9.7.1962. o dozvoli za upotrebu građevinskih objekata u pogonu na Ada Huji i to: glavne hale sa aneksom i kadama, magacina sirovina, industrijske vode bez instalacija, dimnjaka i kotlarnice sa aneksom;

16. Rešenje Opštine Palilula, Opštinskog komiteta za komunalne i stambene poslove Up broj II-02-351-broj 611/79 od 05.12.1979., kojim se odobrava izgradnja uređaja za prečišćavanje otpadnih voda;

17. Rešenje Sekretarijata za urbanizam i građevinske poslove grada Beograda - Sektor za građevinske poslove IX – 17 broj 351.3-140/2003 od 18.11.2003. godine kojim se odobrava upotreba izvedenih radova ma izgradnji objekta - uređaja za prečišćavanje otpadnih voda koji obuhvata: crpnu stanicu a sastoji se od crpnog bazena za smeštaj 3 crpna agregata i ulaznog dela sa priključkom za cevovod, bazena za flokulaciju, taložnika, bazena sa meračima protoka i pogonskog objekta za dozirnu opremu i dehidraciju;

18. Rešenje Odeljenja za komunalne i stambene poslove NOO Palilula 05-3189/1 od 10.03.1961. godine kojim se odobrava Direkciji za izgradnju i uređenje Dunavske obale iz Beograda da može prisutpiti radovima na podizanju mašinske zgrade i postrojenja za snabdevanje industrijskom merom i za prečišćavanje vode Fabrike hartije Beograd na Ada Huji, - pravnog prethodnika SMURFIT KAPPA DOO BEOGRAD;

19. Rešenje Opštine Palilula, Odeljenja za komunalne stambene i građevinske poslove Up broj 351-1339/71-5 od 15.12.1971., kojim se odobrava izgradnja dinamičkog taložnika elektroinstalacijama i mašinska oprema, jonizirajuća gromobranska instalacija. Rešenje glasi na Fabriku hartije I drvenjače iz Beograda - pravnog prethodnika SMURFIT KAPPA DOO BEOGRAD, Prilazni put Ada Huji 9;

20. Rešenje Opštine Palilula, Opštinskog komiteta za komunalno-stambene i građevinske poslove Up broj 5-351-7807/1-72 od 30.06.1972., kojim se odobrava adaptacija dva taložnika u peščane filtere i izgradnja vanjskih spoljnih cevovoda, spajanje mostova za filtere i taložnik, hvatač vlakana i temelje za palper mašinu u objektu Fabrike hartije. Rešenje glasi na Beogradsku Fabriku hartije i drvenjače - pravnog prethodnika SMURFIT KAPPA DOO BEOGRAD, Prilazni put Ada Huji 9;

21. Rešenje Opštine Palilula, Odeljenja za komunalne stambene i građevinske poslove Up broj 354-1058/73 od 07.01.1974., kojim se odobrava upotreba vodozahvata i bunara, dinamičkog taložnika, Filtera I/II i III/IV i pumpne stanice čiste vode i vanjski cevodod, vezni mostovi, hvatač vlakana, palper, adaptacija kranskih staza, elektroinstalacija jake struje, elektromotorni pogon, komande i signalizacija, 1 KW kablovski razvod PP-4l u dužini od 500 m i mašinske instalacije u pogonu fabrike na Ada Huji;

22. Rešenje Grada Beograda, Opštine Palilula, Opštinskog komiteta za komunalne i stambene poslove UP. Br. 351-527/80-II-02 od 28.08.1980. god kojim se odobrava izgradnja unutrašnjih saobraćajnica i platoa koji povezuju objekte u kompleksu centra za proizvodnju i preradu hartije na Ada Huji;

23. Rešenje Grada Beograda, Opštine Palilula, Opštinskog komiteta za komunalne i stambene poslove UP. Br. 351-527/80-II-02 od 08.03.1985. god kojim se odobrava upotreba unutrašnjih saobraćajnica i platoa koji povezuju objekte u kompleksu centra za proizvodnju i preradu hartije na Ada Huji;

24. Rešenje Opštine Palilula, Odeljenje za komunalno-građevinske i imovinske poslove 04 broj 2943/2 od 14.08.1967. kojim se odobrava izgradnja portirnice, vage i pristupnog puta u pogonu Fabrike hartije. Rešenje glasi na Beogradsku Fabriku hartije i drvenjače iz Beograda - pravnog prethodnika SMURFIT KAPPA DOO BEOGRAD Prilazni put Ada Huji 9;

25. Rešenje Grada Beograd, Opštine Palilula, Opštinski komitet za komunalne i stambene poslove Up. Br. 351-380/81-II-02 od 22.6.1981.kojim se Beogradskom izdavačkom zavodu OOUR "Fabrika hartije i drvenjače" iz Beograda odobrava izvođenje radova na izgradnji trafo stanice u kompleksu fabrike hartije i drvenjače na Ada Huji;

26. Rešenje Grada Beograd, Opštine Palilula, Opštinski komitet za komunalne i stambene poslove Up. Br. 351-380/81-II-02 od 9.9.1981.kojim se investitoru Beogradskom izdavačkom zavodu OOUR "Fabrika hartije i drvenjače" iz Beograda odobrava upotreba TS-5 10/04 kv 2x2500 KVA i TS-6 10/04 kv 2.250 KVA sa svim građevinskim radovima 04 kV u hali PM4;

27. Rešenje Opštine Palilula, Odeljenje komunalnih i stambenih poslova broj 05-8846/1 od 02.07.1960., kojim izdaje građevinska dozvola za magacin sirovina Fabrike hartije "Beograd". Rešenje glasi na Direkciju za izgradnju i uređenje dunavske obale - pravnog prethodnika SMURFIT KAPPA DOO BEOGRAD Prilazni put Ada Huji 9;

28. Rešenje Opštine Palilula, Narodnog odbora Opštine Palilula broj 05-11718/1 od 31.08.1961.,kojim se odobrava izgradnja zgrade brusionice P+1 sprat na delu parcele 5112 KOB-2 na Ada Huji.Rešenje glasi na FABRIKU HARTIJE "BEOGRAD" pravnog prethodnika SMURFIT KAPPA DOO BEOGRAD, Prilazni put Ada Huji 9;

29. Rešenje Opštine Palilula, Narodnog odbora Opštine Palilula broj 05-3744/1 od 14.06.1962.,kojim se odobrava izgradnja brusionice-motornog pogona, trafo stanice, električnog osvetljenja i gromobrana, koloseka i puteva oko brusionice. Rešenje glasi na FABRIKU HARTIJE "BEOGRAD" - pravnog prethodnika SMURFIT KAPPA DOO BEOGRAD, Prilazni put Ada Huji 9;

30. Rešenje Opštine Palilula, Odeljenje za komunalno-građevinske i imovinske poslove 04 broj 2943/2 od 14.08.1967., kojim se odobrava izgradnja portirnice, vage i pristupnog puta u pogonu Fabrike hartije. Rešenje glasi na Beogradsku Fabriku hartije i drvenjače iz Beograda - pravnog prethodnika SMURFIT KAPPA DOO BEOGRAD Prilazni put Ada Huji 9;

31. Rešenje Grada Beograda, opštine Palilula, Odeljenja za komunalne stambene poslove 351-349/93-II-02 od 26.7.1993. kojim se društvenom predzeću Fabrika hartije Beograd , Prilazni put Ada Huji 9. odobrava izvođenje radova na izgradnji prizemnog objekta za skladištenje tečnih gasova, sa unutrašnjim elektro instalacijama, osvetljenjima i gromobranom;

Folder 3: Kvalifikovano lice za rad u postrojenju

Folder 4: MUP i Lice za zaštitu od požara

Folder 5: Vodna dozvola

Folder 6: Ugovori sa operaterima

Folder 7: Tehnološke šeme

Folder 8: Tabela 1 i skica kompleksa sa objektima

Folder 9: Polisa osiguranja

Folder 10: Monitoring u 2021. godini

Folder 11: Izveštaji o ispitivanju ostataka

Folder 12: Izjava SKB o usklađenosti sa LN

PRILOZI

- su dati na CD-ROM disku i sastavni su deo Zahteva -