AS-Inženjering d.o.o. Senj
Poduzeće za projektiranje, inženjering i konzalting

Krčka 2/A, 53270 Senj
tel: +385 (0)53 882 073; fax: +385 (0)53 882-177

www.as-inzenjering.hr
e-mail: info@as-inzenjering.hr
OIB: 11568737997 (M.B. 0569828)

Investitor:
PEMPER d. o. o.
Pod Pakljom 3, 53 220 OTOČAC
OIB: 24422195574

Lokacija građevine:
k.č.br.: 4076/1
k.o.: Otočac

Oznaka projekta:
034-10-2020 GP_EB

Zajednička oznaka projekta:
AS_1459

Redni broj elaborata: **3-3**

(ovjerava tijelo Državne uprave)

Građevina: **POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE - Pilana, 3× silos, nadstrešnica, kotlovnica, parionica, sušara i prostor za radnike**

Razina razrade: **ELABORAT - PODLOGA ZA IZRADU GLAVNOG PROJEKTA**

Vrsta projekta:

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE

Mjesto i datum izrade: prosinac 2020.

GLAVNI PROJEKTANT:
Božidar Nikšić, dipl. ing. građ.

PROJEKTANT:
Božidar Nikšić, dipl. ing. građ.
BOŽIDAR NIKŠIĆ
Digitalno potpisao: BOŽIDAR NIKŠIĆ
Datum: 2021.03.30 21:14:30 +02'00'

Odgovorna osoba tvrtke:
Marko Prpić, univ.bacc.ing.aedi

.....

SADRŽAJ

Rbroj	**Naslov** - opis dijela projektne dokumentacije	List
	Sadržaj	2
	Generalni sadržaj projekta	3
1.	**OPĆI DIO ELABORATA**	4
1.1.	Izvadak iz sudskog registra	6
1.2.	Rješenje o imenovanju	9
2.	**STRUČNI DIO ELABORATA**	10

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

Zaj. ozn. proj: **AS_1459**

Mapa	Opis dijelova projektne dokumentacije	Izradio	Oznaka projekta
1	**Arhitektonski projekt**	AS-INŽENJERING, Senj, Petar Ljubić, dipl.ing.arh.	034-10-2020 GP _A
2	**Projekt konstrukcije**	AS-INŽENJERING, Senj, Božidar Nikšić, dipl. ing. građ.	034-10-2020 GP _K
3	**Projekt vodovoda**	AS-INŽENJERING d.o.o., Senj, Dani Smojver, mag.ing.aedif.	034-10-2020 GP _V
4	**Elektrotehnički projekt**	MBT-inženjering d.o.o., Macinec, Marijan Marciuš, dipl.ing.el.	085/2020
5	**Strojarski projekt**	PLI d.o.o. Varaždin ZVONIMIR FILIPI, dipl.ing. str.	005/2020-S

ELABORATI

Mapa	Opis dijelova projektne dokumentacije	Izradio	Oznaka elaborata
E1	ELBORAT ZAŠTITE OD POŽARA		034-10-2020 GP _EP
E2	ZAŠTITE NA RADU		034-10-2020 GP _ER
E3	ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE		034-10-2020 GP _EB

1. OPĆI DIO ELABORATA

OPĆI PODACI

Ime, prezime i adresa, odnosno naziv i sjedište podnositelja zahtjeva:

Podnositelj zahtjeva: PEMPER d. o. o.

Adresa podnositelja zahtjeva: Pod Pakljom 3, 53 220 OTOČAC

Tvrtka/ured, ime i prezime ovlaštenog projektanta:

AS-Inženjering d.o.o. Senj

Krčka 2/A, 53270 Senj

Božidar Nikšić, dipl. ing. građ.

- LOKACIJA ZGRADE

Ulica i kućni broj (ako je određen): Otočac

Broj katastarske čestice: 4076/1

Katastarska općina: Otočac

1.1. IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

1.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU ZA IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA

1.3. RJEŠENJE O OVLAŠTENJU ZA IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA

1.1. Izvadak iz sudskog registra

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Biondić Eda
Senj, Pavlinski trg 17

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
020019824

OIB:
11568737997

EUID:
HRSR.020019824

TVRTKA:
1 AS-INŽENJERING, društvo s ograničenom odgovornošću za građevinarstvo

1 AS-INŽENJERING d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
6 Senj (Grad Senj)
Krčka 2/A

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

1	45.1	- Pripremni radovi na gradilištu
1	45.11	- Rušenje građ. objekata i zemljani radovi
1	45.2	- Izgradnja građ. objekata i dijelova objekata
1	45.3	- Instalacijski radovi
1	45.4	- Završni građevinski radovi
1	45.5	- Iznajm. građ. strojeva i opr. s rukovateljem
1	60.24	- Prijevoz robe (tereta) cestom
1	*	- Projektiranje građevinskih objekata
1	*	- Nadzor nad građenjem
2	70.31	- Agencije za promet nekretninama
3	*	- projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
3	*	- stručni poslovi prostornog uređenja
3	*	- obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
3	*	- poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
3	*	- poslovanje nekretninama
3	*	- inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje
3	*	- usluge vještačenja na području graditeljstva
3	*	- kupnja i prodaja robe
3	*	- obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
3	*	- zastupanje domaćih i inozemnih tvrtki u okviru registriranih djelatnosti

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

1 Zlatko Prpić, OIB: 80938301507
Senj, Petra Matkovića 7
1 - jedini osnivač d.o.o.

Izrađeno: 2020-03-13 10:37:06 D004
Podaci od: 2020-03-13 Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Biondić Eda
Senj, Pavlinski trg 17

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

1 Zlatko Prpić, OIB: 80938301507
Senj, Petra Matkovića 7
7 - predsjednik uprave
7 - zastupa pojedinačno i samostalno temeljem odluke od 31. listopada 2019.

6 Marko Prpić, OIB: 90916284127
Senj, Petra Matkovića 7
6 - prokurist
6 - zastupa društvo sukladno odredbama čl. 47 i 48 Zakona o trgovačkim društvima, temeljem odluke od 3. ožuka 2017.

7 Cintia Veronica Morelli, OIB: 98269076353
Senj, Ulica Petra Matkovića 7
7 - član uprave
7 - zastupa skupno s predsjednikom uprave temeljem odluke od 31. listopada 2019.

TEMELJNI KAPITAL:
4 560.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
1 Odluka o osnivanju d.o.o. od 02.12.1993.g. usklađena sa ZTD-om Izjavom o usklađenju od 27.12.1995.g.
2 Odlukom člana društva od 01.12.1997.g. izmijenjena je Izjava o usklađenju u članku 5. odredbe o predmetu poslovanju i članku 7. o temeljnom kapitalu.
3 Odlukom člana Društva od 3. veljače 2014. godine odredbe Izjave izmijenjene su u cijelosti te je u potpunom tekstu dostavljena u zbirku isprava.
4 Odlukom jedinog člana društva od 26. lipnja 2014. godine izmijenjena je Izjava o osnivanju i to čl.7. (temeljni kapital) i čl.9. (poslovni udjeli). Potpuni tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.
7 Odlukom člana društva od 31. listopada 2019. odredbe Izjave izmijenjene su u cjelosti te je u potpunom tekstu dostavjena u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:
2 Odlukom člana društva od 01.12.1997.g. povećava se temeljni kapital s iznosa od 7.128,00 kn za 10.872,00 kn u novcu na 18.000,00 kn.
4 Odlukom jedinog člana društva od 26. lipnja 2014. godine povećan je temelji kapita iz dobiti društva i to sa iznosa od 18.000,00 kuna za iznos od 542.000,00 kuna na iznos od 560.000,00 kuna.

Statusne promjene: subjektu upisa pripojen drugi
5 Društvu je pripojeno društvo EUROKON d. o. o. za projektiranje, građenje i nadzor, Otočac, Kralja Zvonimira 113/A upisano u reg. ulošku s matičnim brojem subjekta (MBS) 020038475, OIB 19725571503 Trgovačkog suda u Rijeci, temeljem Ugovora o pripajanju od 31. listopada 2016., Odluke o pripajanju od 31. listopada 2016. i

Izrađeno: 2020-03-13 10:37:06 D004
Podaci od: 2020-03-13 Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Biondić Eda
Senj, Pavlinski trg 17

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:
Statusne promjene: subjektu upisa pripojen drugi
Odluke Skupštine pripojenog društva od 31. listopada 2016.
Odluke o pripajanju nisu pobijane.

OSTALI PODACI:
1 Upis izvršen u Trgovačkom sudu Rijeka RUL 1-19127

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	30.04.19	2018	01.01.18 - 31.12.18	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-95/1987-2	10.07.1996	Trgovački sud u Karlovcu
0002	Tt-97/758-2	07.07.1998	Trgovački sud u Karlovcu
0003	Tt-14/1218-3	21.02.2014	Trgovački sud u Rijeci
0004	Tt-14/4988-2	04.07.2014	Trgovački sud u Rijeci
0005	Tt-16/7197-6	29.11.2016	Trgovački sud u Rijeci
0006	Tt-17/1760-2	15.03.2017	Trgovački sud u Rijeci
0007	Tt-19/5910-2	12.11.2019	Trgovački sud u Rijeci
eu	/	29.05.2009	elektronički upis
eu	/	10.06.2010	elektronički upis
eu	/	19.03.2011	elektronički upis
eu	/	28.03.2012	elektronički upis
eu	/	26.03.2013	elektronički upis
eu	/	27.03.2014	elektronički upis
eu	/	30.03.2015	elektronički upis
eu	/	07.03.2016	elektronički upis
eu	/	21.04.2017	elektronički upis
eu	/	26.09.2017	elektronički upis
eu	/	28.09.2017	elektronički upis
eu	/	25.04.2018	elektronički upis
eu	/	30.04.2019	elektronički upis

Pristojba:_____
Nagrada:_____

JAVNI BILJEŽNIK
Biondić Eda
Senj, Pavlinski trg 17

Kraj poglavlja

1.2. Rješenje o imenovanju

Broj: Arh-034-10-2020 GP_EB
prosinac 2020.

Na temelju Članka 3., točka 8. *Pravilnika o sadržaju elaborata zaštite od požara (Narodne novine br. 51/12)* donosi se:

RJEŠENJE O IMENOVANJU

kojim se za izradu Elaborata zaštite od požara na građevini:

Građevina: POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE - Pilana, 3× silos, nadstrešnica, kotlovnica, parionica, sušara i prostor za radnike
Investitor: PEMPER d. o. o., Pod Pakljom 3, 53 220 OTOČAC
Broj projekta: 034-10-2020 GP_EB
Zajednčka oznaka projekta: AS_1459

kao **projektant ELABORATA ZAŠTITE OD BUKE** imenuje:

Božidar Nikšić, dipl. ing. građ.
ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara

O b r a z l o ž e n j e:

Imenovani je odgovoran za ispravnost i potpunost elaborata u smislu ispravnosti tehničkih rješenja i zadovoljenja uvjeta iz *Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10)* te važećih zakona i propisa s kojima mora biti usklađen.
Budući je utvrđeno da imenovani ispunjava uvjete propisane *Zakonom* doneseno je rješenje kao u dispozitivu.

prosinac 2020.

direktor
Marko Prpić, univ.bacc.ing.aedif

_____
m.p.

Kraj poglavlja

2. STRUČNI DIO ELABORATA

- OPĆI PODACI

  Ime, prezime i adresa, odnosno naziv i sjedište podnositelja zahtjeva:
  Podnositelj zahtjeva: PEMPER d. o. o.
  Adresa podnositelja zahtjeva: Pod Pakljom 3, 53 220 OTOČAC

  Tvrtka/ured, ime i prezime ovlaštenog projektanta:
  AS-Inženjering d.o.o. Senj
  Krčka 2/A, 53270 Senj
  Božidar Nikšić, dipl. ing. građ.

- LOKACIJA ZGRADE
  Ulica i kućni broj (ako je određen): Otočac
  Broj katastarske čestice: 4076/1
  Katastarska općina: Otočac

Kraj poglavlja

MJERE ZA ZAŠTITU OD BUKE I VIBRACIJA

Sadržaj

- Opći podaci i primijenjeni propisi
- Koncepcija građevine glede zaštite od buke i vibracija
- Zaštita od buke

Opći podaci i primijenjeni propisi

Primijenjeni propisi:

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 40/16; 114/18)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)
- Pravilnik o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke (NN 75/09, 60/16)
- Zakona o normizaciji (NN br. 55/96 , 163/03)
- Pravilnikom o hrvatskim normama za akustičku tehniku u građevinarstvu (Sl.list br. 67/89)
- HRN U.J6.041
- HRN U.J6.043
- HRN U.J6.045
- HRN U.J6.047
- HRN U.J6.049
- HRN U.J6.051
- HRN U.J6.151
- HRN U.J6.153
- HRN U.J6.201 (1989) akustika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada,
- DIN 4109 (1989) i Beiblatt zu DIN 4109 (1989) zvučna zaštita u visokogradnji.
  Projektirana zvučna zaštita u skladu je s navedenim važećim hrvatskim propisima.

Priznata tehnička pravila

- HRN U.J6.001/82 - Akustika u građevinarstvu. Termini i definicije.
- HRN U.J6.151/82 - Akustika u građevinarstvu. Standardne vrijednosti za ocjenu zvučne izolacije.
- HRN U.J6.201/89 - Akustika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada.
- HRN U.F2.010/78 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje fasaderskih radova

Koncepcija građevine glede zaštite od buke i vibracija

Lokacija i smještaj građevine na građevinskoj parceli

Predmet ovog projekta je izgradnje pogona za proizvodnju i obradu sirove drvene građe - PILANE i pratećih sadržaja (kotlovnice, parione i sušare, te zgrade za higijenu radnika u kojoj će se urediti sanitarni čvorovi i garderoba, te čajna kuhinja i blagovaonica).

- Katastarska čestica na kojoj će se graditi pogon nalazi se u Otočcu, i ima oznake k.č. br. 4076/1 k.o. Otočac.

Građevinska čestica na kojoj se planira predmetni zahvat nalazi se u Poslovnoj zoni Otočac. Poslovna zona smještena je uz magistralnu cestu D50, Žuta Lokva - Otočac - Gospić u istočnom dijelu grada na lokaciji Špilnik. Građevinska čestica ima oznaku k.č.br.: 4076/1, K.O. Otočac. Parcela ja približno pravilnog pravokutnog oblika. Površina građevinske čestice iznosi cca 14.890 m², a duž svoje sjeverozapadne strane ima osigurana četiri direktna pristupa na postojeću javnu prometnu površinu tj. internu prometnicu zone, ul. Špilnički odvojak. Građevinska čestica; njezin oblik i veličina prikazana je grafički na situaciji koja je izrađena na geodetskoj podlozi u nacrtnom dijelu projekta

Osnovni podatci o građevini

Sam pogon sastoji se od sljedećih sadržaja:

- ZGRADA „A“ – PILANA
- OBJEKT „A.1“ – SILOS ZA PILJEVINU
- OBJEKT „A.2“ – SILOS (SPREMIŠTE) DRVNIH OSTATAKA
- ZGRADA „B“ – NADSTREŠNICA
- ZGRADA „C“ – KOTLOVNICA
- ZGRADA „D“ – PARIONICA
- ZGRADA „E“ – SUŠARA
- ZGRADA „F“ – PROSTORIJE ZA RADNIKE
- OBJEKT „GkS“ – SILOS ZA OGULJENU KORU

Namjena građevine

ZGRADA „A“ – PILANA
Predmetna građevina služi za piljenje i obradu (skraćivanje, sortiranje...) sirove drvene građe.
Samostojeći je objekt i sa ostalim predviđenim zgradama čini zajedničku funkcionalno-tehničku cjelinu - proizvodni pogon za proizvodnju sirove drvene građe. Pored pilane se nalazi silos u koji se pomoću ventilatora i sustava cijevi odvodi pilanski ostatak, a služi za skladištenje piljevine iz procesa obrade drveta na pilani.
Tlocrtni gabariti predmetne građevine su: 60,00 x 22,00 m osno, (60,55 × 22,89 - vanjske mjere, P= 1.386,00 m2), i sastoji se samo od prizemlje (P). Visina građevine je 6,00 m do vijenca i 736 do sljemena sastoji se samo od prizemlje (P). Visina građevine je 6,00 m do vijenca i 7,36 m do sljemena

OBJEKT „A.1“ – SILOS ZA PILJEVINU
Služi za privremeno deponiranje piljevine koja se stvara prilikom odvijanja prizvodnog procesa - piljenja. Sastoji se od AB stijenki silosa (podne ploče d= 20 cm, zidova d=25 cm, stropne ploče d=20 cm), usisnika s ventilatorom i elektro-motorom ("ciklona").
Tlocrtne dimenzije su 5,50×11,00 m (P=60,50 m2), visina 8,00 m.

OBJEKT „A.2“ – SILOS (SPREMIŠTE) DRVNIH OSTATAKA
Služi za privremeno deponiranje krupnijih drvnih ostataka koji se stvaraju prilikom odvijanja prizvodnog procesa - rezanje, štucanje . Sastoji se od AB stijenki silosa (podne ploče d= 20 cm, zidova d=25 cm, stropne ploče d=20 cm).
Tlocrtne dimenzije su 5,00×11,00 m (P=55,00 m2), visina 5,50 m.

ZGRADA „B“ – NADSTREŠNICA
Predmetna građevina služi za skladištenje gotove piljene građe. Samostojeći je objekt i sa ostalim predviđenim zgradama čini zajedničku funkcionalno-tehničku cjelinu; proizvodni pogon za proizvodnju sirove drvene građe.
Tlocrtni gabariti predmetne građevine su: 40,00 x 15,00 m osno (40,36 × 15,62 m vanjske mjere, P=630,42 m2), i sastoji se samo od prizemlja (P). Visina građevine je 6,0 m do vijenca i 7,05 m do vrha sljemena.

ZGRADA „C“ – KOTLOVNICA
Predmetna građevina služi za proizvodnju toplinske energije za potrebe parionice, sušare te za potrebe grijanja i tople vode za potrebe uslužno-servisne zgrade. Samostojeći je objekt i sa ostalim predviđenim zgradama čini zajedničku funkcionalno-tehničku cjelinu; proizvodni pogon za proizvodnju sirove drvene građe.
Tlocrtni gabariti predmetne građevine su: 13,15 x 10,10 m + 8,60 × 3,30, P=132,82+28,38=161,20 m2 (upravljačka prostorija), a katnost građevine je prizemlje (P). Visina građevine 6,20 do vijenca i 7,63 do sljemena

ZGRADA „D“ – PARIONICA
Predmetna građevina služi za parenje rezane drvene građe. Samostojeći je objekt i sa ostalim predviđenim zgradama čini zajedničku funkcionalno-tehničku cjelinu.
Tlocrtni gabariti predmetne građevine su: 7,50 x 5,47 m, P=41,03 m2, a katnost građevine je prizemlje (P). Visina građevine je 4,94×5,17 ili prosječno 5,06 m .

ZGRADA „E“ – SUŠARA
Predmetna građevina služi za sušenje rezane drvene građe. Samostojeći je objekt i sa ostalim predviđenim zgradama čini zajedničku funkcionalno-tehničku cjelinu; proizvodni pogon za proizvodnju sirove drvene građe.
Tlocrtni gabariti predmetne građevine su: 9,10 x 8,91 m, P=81,08 m2, a katnost građevine je prizemlje. Visina građevine je prosječno 5,40 m.

ZGRADA „F“ – PROSTORIJE ZA RADNIKE
Predmetna građevina služi za higijenu radnika, pripremu za posao, dnevni odmor i prehranu.
Tlocrtni gabariti predmetne građevine su: 4,45×10,00 m, P=44,50 m2, a katnost građevine je prizemlje. Visina građevine je prosječno 3,80 - 4,30, prosječno 4,05 m.

OBJEKT „GkS“ – SILOS ZA OGULJENU KORU
Služi za privremeno deponiranje kore koja se stvara prilikom guljenja na guljaču kore. Sastoji se od AB stijenki silosa (podne ploče d= 20 cm, zidova d=25 cm), s gornje strane nije natkreiven.
Tlocrtne dimenzije su 5,40×9,00 m (P=48,60 m2), visina 3,00 m.

Svi objekti biti će spojeni na mrežu internih prometnica i manipulativnih površina, čija je izgradnja predviđena ovim projektom.
Duž svoje sjeverozapadne strane građevinska parcela ima osigurana četiri direktna pristupa na postojeću javnu prometnu površinu tj. lokalnu prometnicu, ul. Špilnički odvojak.
Na građ. parceli je predviđena izgradnja interne prometnice kroz pogon te izgradnja internog parkirališta. Dio internih prometnica biti će asfaltiran, a dio će biti prekriven tucaničkim zastorom kao i manipulativne površine.
Interno parkiralište za zaposlene u poslovno-proizvodnom pogonu sadrži 16 parkirališnih mjesta za osobne automobile i 10 parkirališnih mjesta za teretna vozila, ukupno 26 PM.
Najmanje 30% građevinske čestice biti će ozelenjeno, a građevinska čestica ograditi će se metalnom ogradom max visine 1,50 m (ulična ograda) i max visine 2,0 m (ograda između građevinskih čestica).
Dalje, interna prometnica poslovne zone povezana je sa DC 50 koja prolazi neposredno pored poslovne zone s jugozapadne strane.
Na taj način je poslovno-proizvodni pogon potpuno integriran u sustav internih i javnih prometnica, čime je osigurana dostava sirovine za proizvodnju te otpremanje i distribucija proizvoda.

U nastavku će biti prikazan opis proizvodnog procesa pilani uz najčešće prisutne opasnosti.

Trupci (uglavnom sortirani) se dopremaju na pilanu kamionima i istovaruju na stovarište trupaca.
Trupci moraju biti sortirani po promjeru jer to olakšava skidanje kore na stroju za skidanje (guljenje) kore.

Nakon skidanja kore svi trupci transportiraju se uzdužnim transporterom, na kojem je preporučeno imati ugrađen mehanizam za otkrivanje metalnih dijelova (čavli, otkinuti dijelovi pile i sl.) u trupcu. Trupci koji sadrže metalne dijelove automatski se izbacuju s transportera jer bi prilikom njihove obrade moglo doći do puknuća radnog alata ili dijela trupca te odlijetanja odlomljenog dijela i ozljeđivanja radnika ili uzrokovanja materijalne štete. Nakon čišćenja (vađenja metalnih dijelova) trupci se vraćaju na uzdužni transporter a odatle na početak linije piljenja gdje se automatski mjeri dužina pilanskih trupaca. Nakon toga, na posebnom uređaju, trupci se usmjeravaju u položaj najpovoljniji za piljenje. Usmjereni trupci fiksiraju se u liniji piljenja posebnim hvataljkama u kojima se nalazi mehanizam za automatsko mjerenje promjera trupaca. Na osnovu informacija o kvaliteti, dužini i promjeru, elektronički centar pilane utvrđuje optimalni program piljenja za svaki pojedini pilanski trupac.

Na ispiljenoj građi automatski se mjeri debljina i na osnovu te debljine i informacije o kvaliteti, koju daje elektronički centar pilane, vrši se automatsko sortiranje ubacivanjem piljene građe kroz odgovarajuće otvore (žljebove, kanale) na uzdužni transporter. Sortirana piljena građa slaže se ručno ili pomoću mehanizma za slaganje piljene građe u pakete i otprema u skladište ili produžava u doradnu pilanu na doradu.

Ispiljena i sortirana drvna građa odlazi na sušenje, nakon toga se pakira i distribuira.

Konstrukcija i materijali

Zgrada pilane

Konstrukcija građevine biti će montažna - čeična. Sastoji se 13 dvozglobnih čeličnih okvira rapona 22,0 m (osno) izrađenih od standardnih IPE profila konstantnog presjeka i promijenjivog u čvorovima , postavljenim na razmaku 5,0 m, međusobno povezanih sekundarnim nosačima (krovne roženice i zidni nosači panelne obloge) te ukrućeni sa po tri sustava stabilizacije u vertikalnim i kosim krovnim ravninama. Krovne roženice su od IPE profila, a nosači vertikalnih panela od HOP ▯ profila. Čelik je S 275. Smještaj građevine na parceli prikazan je na situaciji.
Vertikalni spregovi izvode se od standarnih "L" profila, kao i kao i spregovi u krvnim ravninama.
Ispod stupova su postavljeni temelji samci pravokutne osnovice. Dubina temeljenja samaca je 100 cm. Također predviđa se izgradnja podne AB ploče na nasibu d=40cm zbijenosti 80 MN/m2 koja će se armirati mrežom Q-385 u donjoj i Q-335 u gornjoj zoni.
Ploča će se podijeliti u dilatacijska polja 5,0×5,5 m tako da se do dubine min. 1/3 debljine ploče izrežu dilatacijske reške i ispune trajno elastičnim kitom.
Klasa betona za temelje je C25/30. Sva armatura je B500B.
Računski tretman pretpostavlja zglobne veze između stupova i temelja, te punu upetost prečke i stupova (dvozglobni okvir). Pokrov je od sendwich panela sa ispunom od MW, kao i zidne obloga.

Nadstrešnica

Nadstrešnica će biti otvorena sa dvije strane, a služi za skladišenje gotove piljene građe.
Konstrukcija građevine biti će montažna - čeična. Sastoji se 9 dvozglobnih čeličnih okvira izrađenih od standardnih IPE profila konstantnog presjeka I promijenjivog u čvorovima, rapona 15,0 m (osno), na razmaku 5,0 m, međusobno povezanih sekundarnim nosačima (krovne roženice i zidni nosači panelne obloge) te ukrućeni sa po dva sustava stabilizacije u vertikalnim i kosim krovnim ravninama. Krovne roženice su od IPE profila, a nosači vertikalnih panela od HOP ▯ profila. Čelik je S275. Smještaj građevine na parceli prikazan je na situaciji.
Ispod stupova su postavljeni temelji samci pravokutne osnovice. Dubina temeljenja samaca je 100 cm. Također predviđa se izgradnja podne AB ploče na nasibu d=40cm zbijenosti 80 MN/m2 koja će se armirati mrežom Q-385 u donjoj i Q-335 u gornjoj zoni.
Ploča će se podijeliti u dilatacijska polja 5,0×5,5 m tako da se do dubine min. 1/3 debljine ploče izrežu dilatacijske reške i ispune trajno elastičnim kitom.
Klasa betona za temelje je C25/30. Sva armatura je B500B.
Računski tretman pretpostavlja zglobne veze između stupova i temelja, te punu upetost prečke i stupova (dvozglobni okvir). Pokrov je od sendwich panela sa ispunom od MW, kao i zidne obloga.
Sve dimenzije prema nacrtima.

Kotlovnica

Tlocrtni gabariti predmetne građevine su: 13,15 x 10,10 m + 8,60 × 3,30, P=132,82+28,38=161,20 m2 (upravljačka prostorija), a katnost građevine je prizemlje (P). Visina građevine 6,20 do vijenca i 7,63 do sljemena.
- Konstruktivni elementi koji čine nosivi sklop građevine jesu: temelji, vanjski i unutarnji nosivi zidovi horizontalni i vertikalni serklaži,grede i krovište.
Temelji zidova su trakasti amirano-betonski, beton C 25/30, armatura B500 B.

Nadtemeljni zidovi su armirano-betonski debljine koja odgovara debljini nosivih zidova u prizemlju, beton C 25/30, armatura B500 B.
Vanjski nosivi zidovi su od blok-opeke M-10 debljine 25 cm, zidane u produžnom mortu M-5 ili betonskih blokova d=25 cm.
Svi zidovi su ojačani horizontalnim i vertikalnim serklažima.
Na završetcima zidova predviđeni su horizontalni armirano-betonski serklaži. Horizontalni serklaži armiraju se uzdužnim šipkama čiji profil je 4f 12, i vilicama f8/30 ako nije drugačije naznačeno u projektu, beton C 25/30, armatura B500 B. .
Na sudarima zidova i uglovima predviđeni su vertikalni armirano-betonski serklaži. Vertikalni serklaži armiraju se uzdužnim šipkama čiji je profil 4f 14 i vilicama f 8/15 cm.
Sve grede nadvoji i stupovi su armirano-betonski, beton C 25/30, armatura B500 B.
Krovište je od drvene građe minimalne klase čvrstoće C 27, i maksimalne vlažnosti prilikom ugradnje od 20% (drvena građa mora biti prosušena).
Nazidnice se učvršćiju u serklaže vijcima M20...8.8, na svakih 1,50 m.

Parionica

Tlocrtni gabariti predmetne građevine su: 7,50 x 5,47 m, P=41,03 m2, a katnost građevine je prizemlje (P). Visina građevine je 4,94×5,17 ili prosječno 5,06 m .
Parionica je samostojeći objekt i sa ostalim predviđenim zgradama čini zajedničku funkcionalno-tehničku cjelinu; proizvodni pogon za proizvodnju sirove drvene građe.
Konstrukcija građevine biti će montažna, izrađena od aluminijskih profila i obložena "sendwich" Al panela ispunjenih MW. Krovna konstrukcija je rešetkasta.

Sušara

Tlocrtni gabariti predmetne građevine su: 9,10 x 8,91 m, P=81,08 m2, a katnost građevine je prizemlje. Visina građevine je prosječno 5,40 m.
Sušara je samostojeći objekt i sa ostalim predviđenim zgradama čini zajedničku funkcionalno-tehničku cjelinu; proizvodni pogon za proizvodnju sirove drvene građe.
Konstrukcija građevine biti će montažna, izrađena od aluminijskih profila i obložena "sendwich" Al panela ispunjenih MW. Krovna konstrukcija je rešetkasta.

Zgrada za radnike

Tlocrtni gabariti predmetne građevine su: 4,45×10,00 m, P=44,50 m2, a katnost građevine je prizemlje. Visina građevine je 3,60 - 4,10, prosječno 3,85.
Zgrada samostojeći objekt i sa ostalim predviđenim zgradama čini zajedničku funkcionalno-tehničku cjelinu; proizvodni pogon za proizvodnju sirove drvene građe.
- Konstruktivni elementi koji čine nosivi sklop građevine jesu: temelji, vanjski i unutarnji nosivi zidovi horizontalni i vertikalni serklaži,grede i krovište.

Temelji zidova su trakasti amirano-betonski, beton C 25/30, armatura B500 B.

Nadtemeljni zidovi su armirano-betonski debljine koja odgovara debljini nosivih zidova u prizemlju, beton C 25/30, armatura B500 B.
Vanjski nosivi zidovi su od blok-opeke M-10 debljine 25 cm, zidane u produžnom mortu M-5 ili betonskih blokova d=25 cm.
Svi zidovi su ojačani horizontalnim i vertikalnim serklažima.
Na završetcima zidova predviđeni su horizontalni armirano-betonski serklaži. Horizontalni serklaži armiraju se uzdužnim šipkama čiji profil je 4f 12, i vilicama f8/30 ako nije drugačije naznačeno u projektu, beton C 25/30, armatura B500 B. .
Na sudarima zidova i uglovima predviđeni su vertikalni armirano-betonski serklaži. Vertikalni serklaži armiraju se uzdužnim šipkama čiji je profil 4f 14 i vilicama f 8/15 cm.
Sve grede nadvoji i stupovi su armirano-betonski, beton C 25/30, armatura B500 B.
Krovište je od drvene građe minimalne klase čvrstoće C 27, i maksimalne vlažnosti prilikom ugradnje od 20% (drvena građa mora biti prosušena).
Nazidnice se učvršćiju u serklaže vijcima M20…8.8, na svakih 1,50 m.

Način sprječavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš

Građevina prilikom redovite uporabe ne utječe na okoliš nepovoljno na način da bi to iziskivalo posebne mjere sprečavanje nepovoljnog utjecaja na okoliš.
Oborinske vode sa krova riješit će se na način da se prikupe žljebovima i olucima i ispuste u teren kao i do sada.
U postrojenju se ne pojavljuju zagađene otpadne vode koje je potrebno dodatno pročišćavati.
Po završetku građevinskih radova na objektu, izvođač će urediti gradilište odnosno dužan je ukloniti sva sredstva, privremene građevine, priključke, suvišan materijal i otpad u najkraćem mogućem roku. Eventualna oštećenja na prilaznim internim prometnicama do kojih će doći tijekom izvedbe radova na građevini otklonit će izvođač radova.

Instalacije

Vodovod
Proizvodni pogon će se priključiti na javni vodovod prema posebnim uvjetima koje je propisalo nadležno komunalno drštvo - Komunalac d.o.o. Otočac.
Budući poslovno-proizvodni objekt priključiti na razvodnu mrežu Industrijske zone, Špilnički odvojak, k.č.br. 4075/10 (cesta) odnosno na cijev Duktil DN 100 mm, na koju će se priključak izvršiti vodovodnim fazonskim komadima i armaturama profila po hidrauličkom proračunu odnosno ne većeg od profila DN 100 mm te se mora na tom mjestu izgraditi vodovodno betonsko okno, dimenzija 120x120 cm sa lijevano-željeznim poklopcem min nosivosti 25 t, u svrhu mogućnosti regulacije protoka vode.
Kod poslovno-proizvodnog objekta na udaljenosti do 12 m od istog izvesti će se vodomjerno okno dimenzija ne manje od 100x100 cm (prema uvjetima) u svrhu smještaja potrebnih vodovodnih fazona i vodomjera. Dubina okna i kanalskog rova za polaganje cijevi mora biti minimalno 80 cm.
Mjesto i način priključenja prikazan je na situaciji.

Odvodnja otpadnih voda
Otpadne vode koje nastaju u proizvodnom pogunu potječu iz dva izvora:
1. Otpadne vode iz parionice, koje nastaju kao nus produkt iz procesa parenja drveta,
2. Fekalne vode iz prostorija za smještaj radnika (sanitarne otpadne vode).

Nakon procesa parenja vode iz parione koja je opterećena organskim tvarima i celulozom a nastaju kao posljedice termičkog tretmana i otapanja sastojaka iz drveta u kondenziranoj pari, potrebno je najprije ohladiti. Kade za parenje spojene su sa natkrivenim vanjskim vanjskim oknom u koji se ispušta voda ili prelijeva višak vode.
Okno je spojeno površinskim betonskim kanalom u padu sa sabirnim oknom u kojem se skupljaju vode iz parione, a koji ima dvostruko veći kapacitet od kada za parenje. Budući se ovdje radi o indirektnoj parionici, potrošnja vode znatno je manja od direktnih, i ista voda se koristi za paranje u tri do pet ciklusa parenja.
Svaki ciklus traje približno dva dana, što zači da se voda izlijeva u sabirno okno svakih 7 do 10 dana. Volumen kade iznosi 6×0,20=1,20 m3, uz pretpostavku da se tijekom jednog ciklusa prelije oko 20% volumena to znači da je tjedni dotok onečišćene vode u sabirno okno 1,20+5×0,2×1,20=2,40 m3
Volumen sabirnog okna je 12,46 m3 što znači da može primiti količine vode koje se stvore u vremenskom periodu 30-tak dana, što je više nego dovoljno za proces hlađenje i neutralizacije, odnosno kapacitirano je i za ev. proširenja.
Neutralizacija će se vršiti vapnom u granilama koje se dodaje u zasebne komore kroz koje prolazi otpadna voda, čime se osiguravaju visoki ekološki standardi. Ukoliko neutralizacija vapnom koja se u praksi pokazala dobrim rješenjem, ne bi dala zadovoljavajuće rezultate umijesto vapna mogu se koristiti zakonski odobrena kemijska sredstva, što će se utvrditi kroz praćenje stanja u periodu od 3 mjeseca (90 dana).
Vrsta i količine kemijskog stredstva utvrdit će se naknadno samo ako bi neutralizacija vapnom pokaza slabosti te bi uporaba kamijskih sredstava bila nužna..
Nakon neutralizacije voda se izbistri i pročisti do stupnja kada se može ispuštati u kanalizaciju. Budući je kanalizacije u poslovnoj zoni izgrađena, otpadne vode nastavljaju put preko interne kolektorske mreže do najbližek revizijskog okna gdje se upuštaju u kanalizacijski sustav poslovne zone i dalje u javnu kanalizaciju koja završava na gradskom prečistaču.
Na ovaj nači je osigurano učikovito i sigurno zbrinjavanje otpadnih voda kroz višefazni tretman, koji osigurava da se kisela voda neutralizira (pH~7), da se odvoji talog i te da se kroz sustav javne odvodnje otpadnih preko prečistača dodatno pročisti čime postaje potpuno neopasna za okoliš.

Odvodnja oborinskih voda

Oborinske vode sa prometnica i manupulativnih površina prikupit će se putem slivničkih rešetki i slivnika, te interne kolektorske mreže za oborinsku vodu i svesti na separator ulja i lakih tekućina, te nakon odvajanja istih svesti u oborinsku kanalizaciju poslovne zone.
Čiste oborinske vode iz krovova hale i ndstrešnice, ispustit će se u teren, da se dodatno ne opterećuje interna kolektorska mreža i separator.
Taloženjem sitnih čestica te odvajanjem ulja i lakih tekućina voda je dostatno pročišćena da se može upuštati u sustav interne oborinske odvodnje poslovne zone.

Izvor buke u zgradi

Izvori buke dolaze iz sljedećih izvora:

- Buka strojeva za interni i eksterni transport,
- Guljenje kore,

- Buka kod istovara u utovara,
- Buka u pilani,
- -Buka od brušenja pila.

U kotlovnici se ne stvara buka koja bi mogla imati negativan utjecaj na zaposlenike i susjedne objekte te okoliš. Najveća buka se stvara prilikom rada utovarivača za vrijeme punjenja silosa i internog prijenosa robe po pogonu, te u samoj pilani za vrijeme piljenja te brušenje pila i mehaničarski alati koji se rabe u brusioni. Rad utovarivača je redovna, uobičajena aktivnost za pogon pilane i nisu potrebne posebne mjere zaštite.

U spremištu – skladištu se također osim rada rada strojeva nema nikakvih izvora buke.

U slijedećoj tabeli su navedene približne vrijednosti zvučnog tlaka koje proizvode određeni strojevi i alati.

Izvor buke	Srednja vrijednost L_{Aeq} u dB (A)
Metaloprerađivačka industrija	
Kutna brusilica	90 – 102
Bušenje	85 – 100
Zavarivanje	75 – 90
Strojevi za rezanje (tokarilice, mlinovi, bušilice)	75 – 92
Brušenje klinastih remena	83 – 88
Brušenje lista pile	85 – 95
Kružna pila	78 – 88
Pila s kosorezom za metal	84 – 95
Škare za opsijecanje	80 – 95
Preša za savijanje	77 – 87
Glodalica	82 – 100
Zračna mlaznica (za ispuhavanje)	85 – 105
Stroj za plinsko rezanje	82 – 94
Pneumatski alati (ručni)	83 – 95

Izvor buke	Srednja vrijednost L_{Aeq} u dB (A)
Metaloprerađivačka industrija	
Pneumatska ili električna ubodna pila	98 – 105
Stroj za rezanje profila	85 – 92
Stroj za izravnavanje metalnih ploča	do 130
Drvoprerađivačka industrija	
Ubodna pila	90 – 95
Klupa kružne pile	85 – 100
Tračna pila	80 – 90
Pila s kosorezom (d=180 cm)	100 – 105
Stroj za površinsku obradu drveta	90 – 100
Stroj za blanjanje	90 – 100
Prenosive brusilice	ca 90
Industrija papira	
Strojevi za izradu papira	85 – 95
Rezač namotaka papira	85 – 100
Rifajner (Pročišćivač)	95 – 100
Stroj za poprečno rezanje	80 – 90

Granične vrijednosti izloženosti buci definirane su u čl. 3 Direktive 2003/10/EC:

Članak 3 Direktive 2003/10/EC definira graničnu vrijednost izloženosti i upozoravajuće vrijednosti izloženosti u smislu dnevne razine izloženosti buci i na razine vršnih vrijednosti zvučnog tlaka na slijedeći način:

Granična vrijednost izloženosti:
$L_{EX,8h}$ = 87 dB (A) odnosno **p_{peak} = 200 Pa**

Gornja upozoravajuća vrijednost izloženosti:
$L_{EX,8h}$ = 85 dB (A) odnosno **p_{peak} = 140 Pa**

Donja upozoravajuća vrijednost izloženosti:
$L_{EX,8h}$ = 80 dB (A) odnosno **p_{peak} = 112 Pa**

Utjecaj vanjske buke na građevinu

U ovom slučaju je irelevantan i ne razmatra se.

Utjecaj buke iz građevine na okoliš

Uzevši sve prije navedeno, građevina svojom uporabom neće znatno povećati razinu buke u okolnom prostoru izvan pogona zbog dobre zvučne izolacije na vanjskim zidovima. U pilani su predviđeni TI paneli u brusioni betonski bloketi 20 cm, Povremena buka L_{aeg} preko 95 db(A) unutar prostora brusione je impulsnog tipa, javlja se povremeno i traje relativno kratko te nije mjerodavna za dimenzioniranje.

Prema odredbama važećeg prostornog plana, a u skladu s odredbama Pravilnika o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br.145/04) lokacija objekta se može kategorizirati kao „Zona mješovite, pretežito poslovne namjene“

Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru dane su u Tablici 1. Pravilnika.

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije L_{RAeq} u dB(A)	
		za dan(L_{day})	noć(L_{night})
1.	Zona namijenjena odmoru, oporavku i liječenju	50	40
2.	Zona namijenjena samo stanovanju i boravku	55	40
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	45
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem	65	50
5.	Zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi)	– Na granici građevne čestice unutar zone – buka ne smije prela-ziti 80 dB(A) – Na granici ove zone buka ne smije prela ziti dopuštene razine zone s kojom graniči	

Dakle za zonu 5 Zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi) na granici građevne čestice unutar zone – buka ne smije prelaziti 80 dB(A)

UTJECAJ BUKE NA OKOLINU

Tehnološki proces samog piljenja i brušenje pila predstavlja značajan izvor buke. Izvori buke prilikom rada na strojevima procjenjeni su prema gornjoj tablici.

- Brušenje pila 85-90 dB
- Kutna brusilica 90-102 dB
- Tračna pila 80-90 dB

Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN145/04) određene su maksimalne dopuštene razine vanjske buke. Prema Pravilniku, vrijednosti najviših dopuštenih imisija buke na otvorenom prostoru ovise o namjeni prostora, utvrđenoj prostornim planovima i navedene su u tablici 1 Pravilnika.

Za zoni poslovne namjene , u koju se svrstava područje unutar kojeg se nalazi proizvodno-poslovna zgrada,dnevna vanjska buka nesmije prelaziti 80dB na granici parcele.

Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru propisane su:

Tablica: ODNOS JAČINE BUKE I UDALJENOSTI OD IZVORA BUKE

Distance	(m)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Attenuation	(dB)	0	6	9,5	12	14	15,5	17	18	19	20

Iz smjernica za izračun se vidi da je razina zvučnog tlaka u slobodnom prostoru (udaljenosti 10 m).

Lp(A)=100 db(A) za udaljenost 0 m' ,

Lw(A)= 80 db(A) za udaljenost 1 m' od zida objekta s vanjske strane

S udaljenosti promatrača od izvora razina zvučnog tlaka opada:

$$Lp(A)=Lw(A)-(20\log_{10}d)-11$$

Dakle obzirom na izolaciju od TI panela s ispunom od kamene vune očekevina razina zvučnog tlaka na granici parcele s zapadne strane biti će znatno manja od 80 dB.



Prema predstavljenim podacima intenzitet vanjske buke od rada strojeva i alata za brušenje je u granicama dozvoljenog te nema opasnosti ometanja susjeda, pogotovo što se radi o industrijskoj zoni.

UTJECAJ BUKE NA ZAPOSLENIKE

Propisane su sljedeće granične vrijednosti izloženosti i upozoravajuće vrijednosti izloženosti tijekom osmosatnog radnog dana te sljedeće razine vršnih vrijednosti zvučnoga tlaka:

a) granična vrijednost izloženosti:
   L(EX,8h) = 87 dB(A) i p(peak) = 200 Pa (140 dB(C) u odnosu na referentni zvučni tlak 20 µPa);
b) gornja upozoravajuća granica izloženosti:
   L(EX,8h) = 85 dB(A) i p(peak) = 140 Pa (137 dB(C) u odnosu na referentni zvučni tlak 20 µPa);
c) donja upozoravajuća granica izloženosti
   L(EX,8h) = 80 dB(A) i p(peak) = 112 Pa (135 dB(C) u odnosu na referentni zvučni tlak 20 µPa).

Za granične vrijednosti izloženosti vrijedi, da poslodavac pri utvrđivanju stvarne izloženosti radnika mora uzeti u obzir smanjenje buke zbog uporabe osobne zaštitne opreme za zaštitu sluha, dok za upozoravajuće vrijednosti izloženosti vrijedi da taj učinak ne smije uzimati u obzir.

Pri obavljanju radnih zadaća pri kojima se dnevna izloženost buci iz dana u dan znatno mijenja, mogu poslodavci u temeljenim slučajevima prilikom primjene graničnih vrijednosti i upozoravajućih vrijednosti izloženosti za prosudbu razine buke, kojoj su radnici izloženi, umjesto dnevne primjenjivati tjednu izloženost pod uvjetom, da:

- tjedna izloženost ne premašuje granične vrijednosti izloženosti 87 dB(A);
- poduzimaju odgovarajuće mjere, koje rizike, povezane s tim djelatnostima, smanjuju na najmanju moguću mjeru.

Prerada drva je proizvodna djelatnost u kojoj su radnici izloženi i povećanim razinama buke što može dovesti do profesionalne bolesti. Većina radnika u pilanama, posebno rukovatelji strojeva za mehaničku obradu drva, izloženi su dnevnoj buci koja je u pojedinim periodima odvijanja radnog procesa i veća od gornje upozoravajuće vrijednosti od 85 dB(A).
Iz tog razloga je potrebno prvenstveno primjenom osnovnih pravila zaštite na radu kao što je izbjegavanje opasnosti (kupnja strojeva na kojima rukovatelji nisu izloženi povećanoj buci), ili smanjenje opasnosti na prihvatljivu razinu (smještanjem stroja ili rukovatelja u poseban prostor – daljinsko upravljanje) osigurati siguran rada radnika. Ukoliko to nije moguće, primjenom posebnih pravila (organizacija rada, primjena OZO) osigurati da što manji broj radnika i što kraće vrijeme bude izložen povišenoj buci, a radnicima koji su izloženi osigurati odgovarajuću OZO za zaštitu sluha i osigurati da ih radnici redovito koriste. Zakonom je propisano da radnici moraju biti osposobljeni za rad na siguran način. Tijekom osposobljavanja radnici moraju biti upoznati sa svim rizicima kojima će biti izloženi na poslovima koje će obavljati, koje mjere zaštite se provode i zašto radnici moraju koristiti OZO koje im je osigurano. Radnici moraju moći izabrati OZO koje im najbolje odgovara, a da ih pri tom štiti od rizika kojem su izloženi (Slika 8).

Kod radnika koji su na radnom mjestu veći dio svog radnog vremena izloženi buci jednakoj i većoj od gornje upozoravajuće vrijednosti 85 dB(A) može doći do oštećenja sluha. Prvo dolazi do oštećenja zamjedbene komponente sluha i to u visokim frekvencijama. Taj dio slušnog polja je izvan govornog područja sluha te radnici takva oštećenja ne primjećuju jer im ne predstavlja poteškoće u svakodnevnoj komunikaciji. Kako bi se na vrijeme uočilo početno oštećenje sluha, potrebno je radnicima koji će na radnom mjestu biti izloženi buci, prije stupanja na posao ispitati sluh tj. učiniti tzv. ulazni audiogram. Na osnovu njega specijalist medicine rada na svakom sljedećem periodičkom pregledu procjenjuje je li došlo do oštećenja sluha uspoređujući novi nalaz audiograma s prethodnim audiogramima. Na taj način se mogu na vrijeme uočiti početna oštećenja sluha te poduzeti potrebne dodatne mjere zaštite na radu ili ukoliko je to potrebno, ukloniti radnika iz područja izloženosti prekomjernoj buci.

Prema specifikaciji radnih strojeva uočeno je da svaki pojedini stroj prilikom svog rada prizvodi određeni zvučni tlak. Svaki od njih pa i onaj najmanji nije dozvoljen za rad bez ušnih štitnika. Prema propisu zakona na radu poslodavac je dužan upozoriti radnike na uviđeni problem te im osigurati pravovaljanu opremu.

OBVEZE POSLODAVACA PROPISANE PRAVILNIKOM O ZAŠTITI RADNIKA OD IZLOŽENOSTI BUCI NA RADU (NN 46/08)

Utvrđivanje i procjena rizika

1. Pri ispunjavanju obveza iz članka 18. Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14) kao i Pravilnika o izradi procjene opasnosti (NN 48/97) poslodavac osigurava izradu procjene rizika i po potrebi mjerenje razine buke kojoj su radnici izloženi. Minimalni zahtjevi zaštite radnika od rizika po njihovo zdravlje i sigurnost koji proizlaze ili mogu proizaći od izloženosti buci, a posebno rizika po sluh utvrđuju se Pravilnikom o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)

2. Navedena mjerenja mogu obavljati pravne i fizičke osobe koje posjeduju ovlaštenja za navedene poslove od strane nadležnih tijela uprave. Mjerne metode i instrumenti prilagođavaju se uvjetima koji prevladavaju, posebno u pogledu svojstava buke koja se mjeri, trajanja izloženosti, faktora okoline i karakteristika mjernih instrumenata.
   Ove metode i instrumenti omogućit će određivanje parametara definiranih člankom 2. Pravilnika o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08) i donošenje suda o tome jesu li u danom slučaju premašene vrijednosti utvrđene člankom 3 istoga Pravilnika.
   Metode koje se rabe mogu uključivati uzimanje uzoraka, koji moraju biti reprezentativni za osobnu izloženost radnika.

3. Podaci dobiveni mjerenjem razine izloženosti buci čuvat će se u primjerenom obliku kako bi se do njih moglo doći u kasnijoj fazi.

4. U skladu s odredbama navedenog Pravilnika o izradi procjene opasnosti poslodavac pri provođenju procjene rizika obraća posebnu pozornost na sljedeće:

   a) granične vrijednosti izloženosti i upozoravajuće granične vrijednosti izloženosti iz članka 3. Pravilnika o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08) te izmjerene razine buke od strane ovlaštenih pravnih i fizičkih osoba;
   b) bilo kakve utjecaje na zdravlje i sigurnost radnika koji spadaju u posebno osjetljive rizične skupine;
   c) u suradnji sa specijalistima medicine rada koliko je moguće, bilo kakve utjecaje na zdravlje i sigurnost radnika koji proizlaze iz interakcije između buke i ototoksičnih tvari na poslu te buke i vibracija kao i bilo kakav izravan utjecaj na zdravlje i sigurnost radnika koji je rezultat interakcije između buke i zvučnog signala upozorenja ili drugih zvukova koje treba poštivati kako bi se smanjio rizik od nesreća;
   d) podatke o emisiji buke dobivene od proizvođača radne opreme u skladu s pozitivnim propisima;
   e) postojanje zamjenske radne opreme namijenjene smanjenju emisije buke;
   f) daljnju izloženost buci izvan uobičajenog radnog vremena, za što je odgovoran poslodavac;
   g) odgovarajuće podatke dobivene zdravstvenim nadzorom, uključujući i objavljene podatke, u mogućoj mjeri;
   h) dostupnost osobne zaštitne opreme za zaštitu sluha koja ima odgovarajuće prigušujuće djelovanje.

5. Poslodavac mora posjedovati procjenu opasnosti u skladu s Pravilnikom o izradi procjene opasnosti (NN 48/97) u kojoj će utvrditi koje mjere treba poduzeti u skladu s člancima 5., 6., 7. i 8. Pravilnika o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08). Procjena rizika pohranit će se na odgovarajućem mediju u skladu s odredbama navedenog pravilnika. Procjena rizika redovito se ažurira, osobito ako je došlo do

znatnih promjena koje su je mogle učiniti zastarjelom, ili kada rezultati zdravstvenog nadzora to pokažu neophodnim.

Uklanjanje ili smanjenje izloženosti

1. Uzimajući u obzir tehnički napredak i raspoloživost mjera upravljanja rizikom na izvoru, rizici koji proizlaze iz izloženosti buci uklanjaju se na svom izvoru ili pak smanjuju na najmanju moguću mjeru. Smanjenje tih rizika temelji se na općim načelima prevencije iz članka 17. Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14), uzimajući u obzir sljedeće:
   a) druge metode rada koje iziskuju manju izloženost buci;
   b) odabir odgovarajuće radne opreme s obzirom na posao koji treba obaviti, koja emitira najmanju moguću buku, uključujući i mogućnost da se radnicima stavi na raspolaganje radna oprema u skladu s odredbama Pravilnika o uporabi radne opreme, čija je svrha ili učinak ograničavanje izloženosti buci;
   c) projektiranje i planiranje radnih mjesta i radilišta;
   d) odgovarajuće informiranje i osposobljavanje kojim će se uputiti radnike u korištenje radne opreme na ispravan način kako bi se njihova izloženost buci smanjila na najmanju moguću razinu;
   e) smanjenje buke primjenom osnovnih pravila zaštite na radu:
      - smanjenje zračne komponente buke, npr. zaslonima, akustičkim oklopima zvučnoapsorpcijskom obradom prostora;
      - smanjenje strukturne komponente buke, npr. prigušenjem ili izolacijom;
   f) odgovarajuće programe održavanja radne opreme, radnih mjesta i radnih sustava;
   g) smanjenje buke organizacijom posla:
      - ograničavanje trajanja i izloženosti;
      - odgovarajući radni raspored s primjerenim odmorima.

2. Ako se na temelju procjene rizika iz članka 4. Pravilnika o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08) pokaže da su gornje upozoravajuće vrijednosti izloženosti premašene, poslodavac izrađuje i provodi program tehničkih i/ili organizacijskih mjera koje imaju za cilj smanjiti izloženost buci, uzimajući u obzir mjere iz stavka 1 istoga Pravilnika.
3. Na temelju procjene rizika iz navedenog članka 4., mjesta rada na kojima će radnici vjerojatno biti izloženi buci koja premašuje gornje akcijske vrijednosti izloženosti trebaju biti obilježena primjerenim oznakama. Takva područja također treba ograditi i ograničiti im pristup tamo gdje je to tehnički izvedivo i gdje rizik zbog izloženosti to opravdava.
4. Kada je zbog prirode posla radnicima omogućeno korištenje prostorija za odmor u nadležnosti poslodavca, buka u ovim prostorijama mora biti smanjena na razinu koja je u skladu s njihovom namjenom i uvjetima korištenja.
5. U skladu s odredbama Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14), poslodavac mora prilagoditi mjere iz ovog članka zahtjevima posebno osjetljivih skupina radnika (trudnice, malodobnici, radnici sa smanjenim sposobnostima).

Osobna zaštitna oprema

Ako je rizike koji proizlaze iz izloženosti buci nemoguće spriječiti primjenom osnovnih pravila zaštite na radu odnosno odgovarajućim organizacijskim mjerama, radnicima treba staviti na raspolaganje odgovarajuću i dobro prilagođenu osobnu opremu za zaštitu sluha koju trebaju koristiti u skladu s odredbama članka 41. Zakona o zaštiti na radu te Pravilnika o uporabi radne opreme (NN 18/17) te pod sljedećim uvjetima:

a) kada izloženost buci prelazi donju upozoravajuću granicu izloženosti, poslodavac radnicima stavlja na raspolaganje osobnu opremu za zaštitu sluha s preporukom da je radnici upotrebljavaju;
b) kada je izloženost buci jednaka ili viša od gornje upozoravajuće granice izloženosti, poslodavac mora radnicima osigurati odgovarajuću osobnu opremu za zaštitu sluha.

U tu se svrhu preporučuju sljedeća osobna zaštitna oprema:

- Ušni štitnici (prema normi HRN EN 352 – 1. dio) koje radnik nosi preko ušiju, a pričvršćuje ih direktno na kacigu ili posebnim držačem (preko glave, ispod brade, na zatiljku). Ovisno o materijalu i izvedbi ušnim štitnicima moguće je prigušiti buku u rasponu od 21 do 36 dB (SNR) kao i u različitim kombinacijama HML frekvencijskih vrijednosti.
- Ušni čepovi (prema normi HRN EN 352-2. dio) koje radnik stavlja u ušni kanal ili ušnu šupljinu, a izrađuju se od specijalne zaštitne vate ili umjetnih materijala (poliuretanska pjena ili silikon). Mogu biti za jednokratnu ili višekratnu uporabu, formabilni ili prethodno formirani, a koriste se kao odvojeni ili povezani trakom ili čvrstim držačem koji se namješta ispod brade ili na zatiljku. Ovisno o materijalu i vrsti izvedbe mogu prigušiti buku u rasponu od 23 do 37 dB (SNR).
- Otoplastika – koja se izrađuje prema individualnim mjerama korisnika i nosi se u ušnom kanalu.

Uporaba ušnih štitnika preporuča se:

- Na poslovima pri kojima se prekomjerna buka javlja povremeno, kratkotrajno, odnosno pri kratkotrajnom zadržavanju u području djelovanja buke;
- Ako radnik ne može primijeniti ušne čepove za zaštitu sluha zbog preuskih ušnih kanala;
- Ako kod radnika postoji sklonost upali slušnih kanala ili se primijeti tjelesna reakcija nepodnošljivosti uporabe ušnih čepova;
- Na poslovima pri kojima se javlja impulsna buka, na kojima je uz zaštitu sluha potrebno istodobno osigurati prepoznavanje upozoravajućih zvučnih signala i na kojima je potrebna mogućnost komunikacije (posebne izvedbe elektronskih ušnih štitnika i štitnika s UKW radio vezom);

Uporaba ušnih čepova za zaštitu sluha preporuča se:

- Ako nema posebnih razloga za uporabu ušnih štitnika;
- Na poslovima pri kojima postoji trajna izloženost djelovanju buke;
- Pri pojavi jačeg znojenja korisnika ušnih štitnika;
- Kao sredstvo za dodatno prigušenje buke pri korištenju ušnih štitnika.

c) osobna oprema za zaštitu sluha bira se tako da se rizici po sluh uklone ili smanje na najmanju moguću razinu pri čemu je poslodavac dužan omogućiti predstavnicima radnika da od ponuđenih osobnih zaštitnih sredstava koja odgovaraju tehničkim zahtjevima nakon probnog korištenja predlože ono koje im najbolje odgovara.

Obveza je poslodavca da osigura nošenje osobne zaštitne opreme za zaštitu sluha od strane radnika i da provjerava učinkovitost mjera poduzetih u skladu sa svim prethodno navedenim:

Ograničavanje izloženosti

1. Ni pod kakvim uvjetima izloženost radnika utvrđena u skladu s člankom 3. stavkom 2. Pravilnika o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08) ne smije premašiti granične vrijednosti izloženosti.
2. Ako se unatoč mjerama poduzetima u cilju provođenja navedenog pravilnika otkrije izloženost koja prelazi granične vrijednosti, poslodavac:
   a) odmah poduzima mjere za smanjenje izloženosti ispod razine graničnih vrijednosti;
   b) utvrđuje razloge zbog kojih je došlo do prekomjerne izloženosti; i
   c) dorađuje zaštitne i preventivne mjere kako bi se izbjeglo ponovno pojavljivanje problema.

Informiranje i osposobljavanje radnika

U skladu s odredbama Zakona o zaštiti na radu poslodavac radnicima koji su na radu izloženi buci koja je jednaka ili viša od donjih upozoravajućih vrijednosti izloženosti, radnicima i/ili njihovim povjerenicima za zaštitu na radu osigurava podatke i osposobljavanje u pogledu rizika koji proizlaze iz izloženosti buci, a poglavito što se tiče:

a) prirode tih rizika;
b) mjera koje se poduzimaju u cilju provedbe ovog pravilnika kako bi se rizici uzrokovani bukom uklonili ili smanjili na najmanju moguću razinu, uključujući i okolnosti pod kojima se te mjere primjenjuju;
c) graničnih vrijednosti izloženosti i upozoravajućih vrijednosti izloženosti iz članka 3. navedenog pravilnika;
d) rezultata procjene i mjerenja buke provedenih u skladu s člankom 4. navedenog pravilnika, zajedno s pojašnjenjem njihove važnosti i potencijalnih rizika;
e) obveze korištenja osobne zaštitne opreme i njezinog ispravnog korištenja;
f) razloga i načina za otkrivanje i prijavljivanje znakova oštećenja sluha;
g) prava radnika raspoređenih na poslove s posebnim uvjetima rada na zdravstveni nadzor, okolnosti pod kojima radnici imaju pravo na zdravstveni nadzor i svrhe zdravstvenog nadzora, u skladu s člankom 12. navedenog pravilnika;
h) sigurnih načina rada kako bi se izloženost buci smanjila na najmanju moguću razinu.

Savjetovanje s radnicima i njihovo sudjelovanje

Savjetovanje s radnicima i njihovim predstavnicima i njihovo sudjelovanje u materiji koju obuhvaća Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08) provodit će se u skladu s odredbama članka 32. i 33. Zakona o zaštiti na radu, a posebno kod:

- procjene rizika i određivanja mjera koje treba poduzeti, navedenih u članku 6 navedenog Pravilnika,
- aktivnosti usmjerenih uklanjanju ili smanjenju rizika koji proizlaze iz izloženosti buci, navedenih u članku 7 istoga Pravilnika,
- odabira osobne opreme za zaštitu sluha iz članka 8. stavka 1. točke c. istoga Pravilnika

Projektant:
Božidar Nikšić, dip. Ing. građ.