

IZVAN OKVIRA d.o.o. Andrijeviceva 11 10 000 Zagreb Hrvatska OIB 65328512236 IBAN HR4723600001101950661

Ured: Podolje 20 10 000 Zagreb Hrvatska EU

Tel.: +385 (0)1 376 80 72 Fax: +385 (0)1 376 80 72 www.izvanokvira.hr E-mail: info@izvanokvira.hr

IZVAN OKVIRA d.o.o. Andrijeviceva 11 10 000 Zagreb Hrvatska

izvanOkvira

MAPA 4

ARHITEKTONSKI PROJEKT

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE

(zaštita od buke)

INVESTITOR: SPIN VALIS d.d., Industrijska 24, 34000 Požega
OIB: 39070040029
GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d.
LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o. Požega
RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

GLAVNI PROJEKTANT :

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Marijan Hohnjec
dipl. ing.
Ovlašteni inženjer strojarstva



Marijan Hohnjec, dipl.ing.stroj.

PROJEKTANT:



GORAN OBRANOVIĆ
mag.ing.arch.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3893

GORAN OBRANOVIĆ, mag ing.arch.

DIREKTOR:

IZVAN OKVIRA d.o.o. ANDRIJEVICEVA 11 10 000 ZAGREB HRVATSKA

IVAN SKELIN

Z.O.P.:

T.D.:

IZRADA:

IZVAN OKVIRA

PM-27-2/17-GP

50/17

Zagreb, studeni 2017.

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

SADRŽAJ:

OPĆI DIO

POPIS MAPA
REGISTRACIJA FIRME
RJEŠENJE O UPISU U KOMORU
IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA

TEHNIČKI DIO

1. TEHNIČKI OPIS
2. PRIMIJENJENI ZAKONI, PRAVILNICI I NORME PRI IZRADI PRORAČUNA I OCJENE
AKUSTIČKIH KARAKTERISTIKA GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA
3. DOPUŠTENA RAZINA BUKE NA VANJSKOM PROSTORU PREMA NAMJENI
PROSTORA
4. DOPUŠTENA RAZINA BUKE S OBZIROM NA VRSTU DJELATNOSTI
5. IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA, SITUACIJA
6. PREGLED GRAĐEVNIH DIJELOVA OBUHVAĆENIM OVIM ELABORATOM
7. OPĆENITO
 - 7.1. KATEGORIZACIJA I LOKACIJA
 - 7.2. PROSTORNA DISPOZICIJA
8. IZRAČUN ZVUČNOIZOLACIJSKE MOĆI POJEDINIH GRAĐEVNIH DIJELOVA
9. UTJECAJ UREĐAJA STROJARSKE OPREME
 - 9.1. UTJECAJ KROVNIH VENTILATORA NA ZGRADI KOTLOVNICE U ODNOSU NA
OKOLIŠ
 - 9.2. UTJECAJ KROVNIH VENTILATORA NA POSTOJEĆOJ ZGRADI U ODNOSU NA
OKOLIŠ
 - 9.3. UTJECAJ BUKE KROVNIH VENTILATORA NA KROVU KOTLOVNICE NA RAD U
KONTROLNOJ SOBI
 - 9.4. UTJECAJ BUKE KOTLA U KOTLOVNICI U ODNOSU NA OKOLIŠ
 - 9.5. UTJECAJ TURBOGENERATORA NA 1. KATU POSTOJEĆE ZGRADE U
ODNOSU NA OKOLIŠ
 - 9.6. UTJECAJ TRANSFORMATORA U ODNOSU NA OKOLIŠ
10. ZAKLJUČAK
11. ZAŠTITA OKOLIŠA OD BUKE IZ GRAĐEVINE
12. ZAHTJEVI IZVEDBE U AKUSTIČKOM POGLEDU
13. TEHNIČKI UVJETI IZVEDBE ZAŠTITE OD BUKE I ZAŠTITE NA RADU

IZVANOKVIRA D.O.O. ANDRIJEVICEVA 11 10 000 ZAGREB HRVATSKA OIB 65328512236 ZABA 2360000-1101950661
URED: PODOLJE 20 10 000 ZAGREB HRVATSKA
TEL.:+385 (0)1 376 80 72 Fax.:+385 (0)1 376 80 72 WWW.IZVANOKVIRA.HR E-MAIL: INFO@IZVANOKVIRA.HR

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

OPĆI DIO

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

Investitor: SPIN VALIS d.d., Požega
Građevina: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d.
Lokacija: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o. Požega
Zajednička oznaka projekta: **PM-27-2/17-GP**

Broj mape	Oznaka projekta (struke)	Naslov knjige/ Izrađivač, Sjedište /Projektant
1	TD:49/17	ARHITEKTONSKI PROJEKT Izvan okvira d.o.o. Andrijevićeva 11, Zagreb Projektant: Goran Obranović, dipl.ing.arh
2	TD:06/17	GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE Gafikon d.o.o. Gundulićeva 52, Zagreb Projektant: Gadaf Zulbeari, dipl.ing.građ.
3	TD:51-2017	GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOVODA, KANALIZACIJE I HIDRANTSKE MREŽE APZ Hidria d.o.o. Zagrebačka 233, Zagreb Projektant: Damir Keglević, dipl.ing.građ
4	TD:50/17	PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE Izvan okvira d.o.o. Andrijevićeva 11, Zagreb Projektant: Goran Obranović, dipl.ing.arh
5	PM-27-2/17-S01-	GLAVNI STROJARSKO-TEHNOLOŠKI PROJEKT

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

	GP	PRIMUM MOBILE d.o.o. Dotorščinska 34, Zagreb Projektant: Igor Laknar, dipl.ing.stroj.
6	TD 18/2017	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAKE I SLABE STRUJE SAT-ING d.o.o. Franje Koroša 7, Mursko Središće Projektant: Željko Žilavec, dipl.ing.el.
7	TD 19/2017	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUSTAVA VATRODOJAVE SAT-ING d.o.o. Franje Koroša 7, Mursko Središće Projektant: Željko Žilavec, dipl.ing.el.
8	EM-GP-113-17	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT TRAFOSTANICE TS 10(20)/0,4 KV ELEKTRANE NA BIOMASU "SPIN VALIS 499 kW" I KABELSKI PRIKLJUČAK NA SN MREŽU ENERGOMETAL ENERGETSKA POSTROJENJA d.o.o. Mramorni prilaz 6, Zagreb Projektant: Marijan Rastić, dipl.ing.el.
10	TD: 202-20/2017	GEODETSKI PROJEKT Geo Grupa j.d.o.o. Zagrebačka 46, Kutjevo Projektant: Slaven Gašpar, mag.ing.geod. et geonfnf.

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

Glavni projektant:



Marijan Hohnjec,dipl.inž.stroj.

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

ELABORATI - PODLOGE ZA IZRADU PROJEKTA

Oznaka	Naslov knjige/ Izrađivač, Sjedište /Projektant
TD:211117	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA FLAMIT d.o.o. Jurja Dijanića 24a, Samobor Projektant: Martina Gajdek, ovlaštenu izrađivač elaborata ZOPa
TD:221117	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU FLAMIT d.o.o. Jurja Dijanića 24a, Samobor Projektant: Martina Gajdek, dipl.ing.arh..
IR-29.07.14-01-05	Izveštaj o vizualnom pregledu i istražnim radovima Geoexpert-IGM d.o.o. Horvaćanska 77, Zagreb Voditelji pregleda: Goran Prpić dipl.ing.građ.
TD 69-2/13	Geotehnički elaborat temeljenja poslovnih građevina „Spin Valis Internacional“ u Požegi SPP d.o.o. Trstenjakova 3, Varaždin Projektant: Stjepan Strelec dipl.ing.rud.
EM-GP-114-17	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT TRAFOSTANICE TS 10(20)/0,4 kV “SPIN VALIS 4” ENERGOMETAL ENERGETSKA POSTROJENJA d.o.o. Mramorni prilaz 6, Zagreb Projektant: Marijan Rastić, dipl.ing.el.

Glavni projektant:



Marijan Hohnjec,dipl.inž.stroj.

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080602514

OIB:

65328512236

TVRTKA:

1 IZVAN OKVIRA d.o.o. za projektiranje i građenje

1 IZVAN OKVIRA d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Zagreb (Grad Zagreb)
Andrijevićeva 11

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Građenje, projektiranje i nadzor
- 1 * - Kupnja i prodaja robe
- 1 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - Poslovanje nekretninama
- 1 * - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 * - Promidžba (reklama i propaganda)
- 1 * - Zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 * - Izdavačke djelatnosti
- 3 * - turističke usluge u nautičkom turizmu
- 3 * - turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude
- 3 * - ostale turističke usluge
- 3 * - turističke usluge koje uključuju športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti
- 3 * - pružanje usluga smještaja
- 3 * - usluge informacijskog društva
- 3 * - proizvodnja pekarskih i brašnastih proizvoda i kolača
- 3 * - proizvodnja sladoleda
- 3 * - proizvodnja kakao, čokoladnih i bombonskih proizvoda
- 3 * - organiziranje seminara, kongresa, tečajeva savjetovanja, koncerata, revija, izložbi, sajмова, priredbi
- 3 * - posredovanje u prometu nekretnina
- 3 * - proizvodnja namještaja
- 3 * - računalne i srodne djelatnosti
- 3 * - komplementarne djelatnosti audiovizualnim djelatnostima
- 3 * - audiovizualne djelatnosti



IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 3 * - djelatnost pružanja audio i/ili audiovizualnih medijskih usluga
- 3 * - djelatnost pružanja usluga elektroničkih publikacija
- 3 * - djelatnost objavljivanja audiovizualnog i radijskog programa
- 3 * - djelatnost pružanja medijskih usluga televizije i/ili radija
- 3 * - usluge prevodenja
- 3 * - proizvodnja stakla i proizvoda od stakla
- 3 * - proizvodnja opeke, crijepa i proizvoda od pečene gline
- 3 * - proizvodnja cementa, vapna i gipsa (sadre)
- 3 * - proizvodnja proizvoda od betona i umjetnoga kamena
- 3 * - proizvodnja metalnih konstrukcija
- 3 * - proizvodnja boja, lakova i sličnih premaza, grafičkih boja i kitova
- 3 * - proizvodnja umjetnih i sintetičnih vlakana
- 3 * - proizvodnja furnira
- 3 * - proizvodnja građevinske stolarije i elemenata
- 3 * - istraživanje iz područja arhitekture
- 3 * - usluge prevodenja

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Ivan Skelin, OIB: 20606556476
Zagreb, Andrijevićeva 11
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Ivan Skelin, OIB: 20606556476
Zagreb, Andrijevićeva 11
- 1 - direktor
- 1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju od 21.03.2007.godine.
- 3 Odlukom jedinog člana društva od 12.05.2014. godine izmijenjena je Izjava društva posebno u odredbi o predmetu poslovanja, a cjelokupni tekst Izjave zamijenjen je novim potpunim tekstom od 12.05.2014. godine koji je dostavljen sudu u zbirku isprava.

Statusne promjene: subjektu upisa pripojen drugi

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Statusne promjene: subjektu upisa pripojen drugi

- 2 Ovom društvu pripojeno je društvo NAKLADA BAOBAB d.o.o. sa sjedištem u Zagrebu, Stanka Andrijevića 11, upisano u sudski registar Trgovačkog suda u Zagrebu pod MBS 080611062, OIB 50002164925, a temeljem Ugovora o pripajanju od 26.11.2009. godine i Odluke skupštine pripojenog društva od 26.11.2009. godine. Odluke o pripajanju nisu pobijane.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 01.04.16	2015	01.01.15 - 31.12.15	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-07/3486-2	30.03.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-09/14023-2	18.12.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-14/12137-2	28.05.2014	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	31.03.2009	elektronički upis
eu /	31.03.2010	elektronički upis
eu /	28.02.2011	elektronički upis
eu /	12.03.2012	elektronički upis
eu /	26.03.2013	elektronički upis
eu /	01.04.2014	elektronički upis
eu /	02.04.2015	elektronički upis
eu /	01.04.2016	elektronički upis

U Zagrebu, 09. prosinca 2016.



IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA

Klasa: UP/I-350-01/14-01/16
Urbroj: 505-09-14-02
Zagreb, 13. ožujka 2014. godine

Na temelju članka 96. st. 4., članka 103. st. 2. i članka 105. st. 1. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji («Narodne novine» br. 152/08, 124/09, 49/11, 25/13) te članka 8. Statuta Hrvatske komore arhitekata ("Narodne novine", br. 131/10, 81/13), Odbor za upis Hrvatske komore arhitekata u sastavu Tomislav Čurković, ovl.arh., predsjednik Hrvatske komore arhitekata i Darko Anton Franceschi, ovl.arh., Zoran Boševski, ovl.arh., Neno Kezić, ovl.arh. i Branimir Rajčić, ovl.arh., članovi Odbora za upis, rješavajući po Zahtjevu za upis GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch., ŠIBENIK, BANA IVANA MAŽURANIĆA 37, donosi

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih arhitekata** upisuje se **GORAN OBRANOVIĆ**, mag.ing.arch., ŠIBENIK, BANA IVANA MAŽURANIĆA 37 u stručni smjer za: **ovlašteni arhitekt** pod rednim brojem **3993**, s danom upisa **12.03.2014.** godine.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih arhitekata**, GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni arhitekt**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 56., 58., 62., 63. i 64. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, te članka 24. st.1. Statuta Hrvatske komore arhitekata, te ostala prava i dužnosti sukladno zakonu, aktima Komore, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona.
3. Ovlašteni arhitekt poslove iz točke 2. izreke ovoga Rješenja dužan je obavljati sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni arhitekt.
4. Ovlaštenom arhitektu Hrvatska komora arhitekata izdaje "**arhitektonsku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni arhitekt dobiva putem Hrvatske komore arhitekata Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja se svake godine. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uračunava se u iznos članarine.
6. Ovlašteni arhitekt dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore, osim u slučaju mirovanja članstva, a pri prestanku članstva podmiriti sve dospjele financijske obveze prema Komori.

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

2

Obrazloženje

GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch., podnio je dana 07.02.2014. godine zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata.

Odbor za upis Hrvatske komore arhitekata proveo je na sjednici održanoj 12.03.2014. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 96. st. 4., članka 103. st. 2. i članka 105. st. 1. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, te članka 8.st.1.Statuta Hrvatske komore arhitekata donio rješenje kojim se zahtjev usvaja.

Ovlašteni arhitekt stekao je pravo na uporabu strukovnog naziva «ovlašteni arhitekt», te pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članaka 56., 58., 62., 63. i 64. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, te članka 24. st. 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata, te ostala prava i dužnosti sukladno zakonu, aktima Komore, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata, i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 120. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, u vezi sa člankom 74. Statuta Hrvatske komore arhitekata.

Ovlašteni arhitekt, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva putem Hrvatske komore arhitekata Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja se svake godine, sukladno članku 10.st.2.Statuta Hrvatske komore arhitekata. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uračunava se u članarinu, sukladno članku 10.st.3. Statuta Hrvatske komore arhitekata.

Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata imenovani je stekao pravo na "pečat" i "arhitektonsku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 9. st.1 Statuta Hrvatske komore arhitekata.

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog arhitekata na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 27. Statuta Hrvatske komore arhitekata.

Ovlašteni arhitekt može obavljati poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost temeljem članka 19.st.1. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji.

Ovlašteni arhitekt dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, Zakona o prostornom uređenju i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni arhitekt.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u izreci ovoga Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.

Predsjednik Hrvatske komore arhitekata
TOMISLAV ČURKOVIĆ, ovl.arh.



Dostaviti:

1. GORAN OBRANOVIĆ, 22000 ŠIBENIK, BANA IVANA MAŽURANIĆA 37
2. U Zbirku isprava Komore

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

SPIN VALIS d.d.

Požega, 22. studenog 2017.

SPIN VALIS d.d. na temelju

Ugovora br. PM-27-2/17 od 22. studenog 2017. za projektantske i savjetodavne usluge za Kogeneracijsko postrojenje na drvenu biomasu SPIN VALIS 499 kWel, Požega

i

na temelju čl. 52. Zakona o gradnji („Narodne novine“, broj 153/13, 20/17) i čl. 17. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje („Narodne novine“, broj 078/2015), radi cjelovitosti i međusobne usklađenost projekata, imenuje

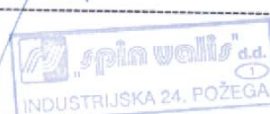
GLAVNOG PROJEKTANTA

ovlaštenog inženjera Marijan Hohnjec dipl.ing.str.

Imenovani ispunjava uvjete iz čl. 51. Zakona o gradnji.

SPIN VALIS d.d.








IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

TEHNIČKI DIO

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

1. TEHNIČKI OPIS

Općenito/uvod

Na postojeću kogeneraciju planira se dogradnja manjeg kogeneracijskog postrojenja koje će imati jednake sastavne dijelove, a koristiti će dijelove postojeće građevine i tehnologije (prostor za smještaj turbogeneratorskog sustava, sustav utovara goriva i postojeći dimnjak parnog kotla).

Uz istočno pročelje će se izgraditi novi blok (nova kotlovnica s kotlom i pratećom opremom), prostor postojeće parne kotlovnice na prvom katu će se prenamijeniti u strojarnicu u kojoj će se smjestiti novi turbogenerator, a uz sjeverno pročelje u prizemlju će se izvesti nova trafostanica.

Nova kogeneracija će koristiti postojeći sistem skladištenja i utovara goriva (natkriveno skladište sječke, pomični pod i transportna traka) koji će puniti novi kotao na sjevernoj strani nove kotlovnice.

Za potrebe smještaja nove kotlovnice, da se ispoštuju udaljenosti zadane prostornim planom, raditi će se nova parcelacija i povećanje čestice 4527/5.

Kompletan opis tehnološkog procesa u Mapi 5 – Strojarsko tehnološki projekt.

Opis postojećeg stanja:

Postojeće postrojenje izgrađeno 2015 godine, rekonstrukcijom stare kotlovnice (iz 1979 god). U općem dijelu projekta su priloženi građevinska i uporabna dozvola za spomenutu rekonstrukciju.

Sastavni dijelovi postrojenja su:

- Glavna zgrada postrojenja koja sadrži termouljnu kotlovnicu, prostoriju za smještaj ORC agregata, prostorije s elektroarmirama, trafostanicu, prostoriju s pumpama, kontrolnu sobu, sanitarije za djelatnike, parnu kotlovnicu, i svu dodatnu opremu i spremnike potrebne za rad, uključujući i zračne hladnjake smještene na krovu strojarnice.
- Dimnjak za termo uljni kotao i dimnjak za parni kotao
- Natkriveno skladište sječke, s pomičnim podom (dozatorom) i transportnom trakom koja sirovinu sprovodi do kotla. U sklopu ove građevine su i pumpna stanica za PP vodu, i drencher stanica.

Na čestici su još smješteni silosi i briketara. Ostatak čestice su asfaltne površine. Položaj građevina na čestici i dimenzije su vidljive na grafičkom prilogu Situacija na GSNU.

Prostorni plan:

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

Važeći prostorni plan za predmetnu zonu obuhvata je:

- Generalni urbanistički plan Grada Požege 2006. (Službene novine Grada Požege 008/06)
- GUP Požega – I. ID 2007. (Službene novine Grada Požege 008/07)
- GUP Požega – II. ID 2013. (Službene novine Grada Požege 008/07)
- GUP Požega – III. ID 2016. (Službene novine Grada Požege 009/16)

Katastarske čestice, odnosno zona obuhvata na kojoj se planira rekonstrukcija, nalazi se u gospodarskoj zoni proizvodne namjene, prema Generalnom urbanističkom planu Požege, namjena i korištenje prostora.

U skladu s člankom 61. i 63 b dozvoljava se gradnja kogeneracija. u skladu s postavkama PPSŽ unutar zone proizvodne namjene moguća je izgradnja pogona za iskorištavanje otpada drvoprerađivačke industrije tzv. MINI KOGENERACIJE, uz zadovoljenje uvjeta zaštite okoliša.

Opis planiranog zahvata u prostoru kroz lokacijske parametre:

Vrsta radova

Planirani zahvat u prostoru uključuje:

1. Novu parcelaciju, temeljem koje će se proširiti čestica 4527/5
2. Rekonstrukciju u vidu dogradnje nove kotlovnice, nove trafostanice i adaptiranje prostorije postojeće parne kotlovnice u novu strojarnicu
3. Ugradnja postrojenja - kotao, turbogenerator i transformator, sa svim sastavnim dijelovima

Lokacija zahvata u prostoru

Industrijska zona u Požegi. Postojeća katastarska čestica br 4527/5 i dio čestice 4527/8, katastarska općina Požega.

Namjena građevine

Namjena građevine je gospodarsko-proizvodna. Svrha postrojenja je proizvodnja električne i toplinske energije koristeći drvenu sječku kao osnovnu sirovinu.

Veličina planiranih dogradnji/prenamjenjenih prostora

Nova kotlovnica

- Etažnost - Po+Pr
- Tlocrtni gabariti prizemlja 7,5 x 20,4 m (+nadstrešnica na sjevernom pročelju 7,5 x 4,4 m)

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

- Visina do vijenca 12,8 m, ukupna visina 13,5 m, visina gornje platforme s hladnjacima 14,7 m
- Gabariti podrumskog dijela 5,3 x 4,6 m, dubina 4,0 m

Strojarnica

Na 1.katu postojeće zgrade, na mjestu parnog kotla. Unutrašnje dimenzije prostora 11,0 x19,6 m, visina cca 7m (u prostoriji još soba s elektroormarima i sanitarije)

Trafostanica

- Etažnost - Pr
- Tlocrtni gabariti 6,4 x 3,1 m
- Ukupna visina 4,5 m

Oblikovanje

Oblikovanje je primjereno industrijskoj arhitekturi, nastalo kao posljedica tehnološkog procesa i razmještaja i dimenzija opreme. Korišteni vanjski materijali su beton, lim (termoizolacijski paneli), čelični profili i aluminij (vanjska stolarija). Završne boje će biti u nereflektirajućem tonu. Nova strojarnica je tlocrtno pravokutnog oblika, naslanja se na istočno pročelje postojeće zgrade, s jednostrešnim krovom koje prati nagib postojećeg krova.

Oblik i veličina građevne čestice

Radi smještaja nove kotlovnice na željenu poziciju, da bi se ispoštovala odredba prostornog plana o min udaljenosti zgrade od međe 5m, postojeća čestica 4527/5 se mora proširiti prema istoku, uzimajući 142 m² od čestice 4527/8. Prijedlog parcelacije je vidljiv u grafičkom dijelu projekta, a detaljno je obrađen u Geodetskom projektu.

Proširena čestica 4527/5 je nepravilnog, izlomljenog oblika, ukupne površine 7071 m² (stara površina je iznosila 6929 m²).

Smještaj građevine na čestici

Postojeće građevine na predmetnoj čestici su:

- postojeća zgrada kogeneracije
- nadstrešnica s dozatorom u sjeveroistočnom dijelu čestice(uključujući i crpnu stanicu i vodospremnik)
- transportna traka
- dimnjak za termo uljni kotao i dimnjak za parni kotao
- 2 silosa
- postojeća građevina zapadno od silosa (briketara)

Planirana dogradnja

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

Novi blok kotlovnice se planira izvesti na istočnom pročelju postojeće zgrade. Dodatno se planira izvesti trafostanica uz sjeverno pročelje (ostale intervencije su unutar postojeće zgrade).

Udaljenosti

Nova kotlovnica

od istočne međe = 5,2 m

od južne međe = 23,9 m,

od dozatora goriva = 10,5 m (udaljenost od ruba nadstrešnice)

kotlovnica je svojim zapadnim pročeljem prislonjena na postojeću zgradu (na novu kotlovnicu)

Trafostanica

od istočne međe = 19,7 m

od dozatora goriva = 14,0 m

trafostanica je svojim južnim pročeljem prislonjena na postojeću zgradu

**Sve vidljivo na Situaciji*

Uređenje građevne čestice i promet u mirovanju

Temeljem članka 27. prostornog plana, za česticu 4527/5, nije nužno uređivanje 10% zelenih površina. Prostori oko zgrada su asfaltne površine projektirane na način da izdrže frekventni prolaz transportnih vozila u tvorničkom kompleksu.

Obzirom da se u jednoj smjeni očekuje do 10 zaposlenika na postrojenju, temeljem članka 52. prostornog plana na čestici su osigurana 2 parkirna mjesta (1PM/5zaposlenih)

Osiguravanje nesmetanog pristupa, kretanje, boravak i rad osoba smanjene pokretljivosti

Na postrojenju se ne predviđa rad osoba smanjene pokretljivosti.

Način priključenja građevne čestice na prometnu površinu

Priključak čestice na javnu prometnu površinu je ostvaren sa sjeverne strane, iz Industrijske ulice.

Mjere (način) sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš i prirodu uvjetovani prostornim planom

Mjere sprječavanja negativnih utjecaja će se odraditi u skladu s poglavljem 11 prostornog plana.

Podrazumijeva se izrada projekta građevinsko fizikalnih svojstava građevine, u kojem se detaljno obrađuje nivo emitiranja buke i vibracije opreme, u odnosu na dozvoljene. Ostale mjere izvest će se u skladu sa sanitarno tehničkim propisima i regulativom vezanom za zaštitu od potresa i zaštite života zdravlja ljudi.

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

Ispitivanja važna za provedbu zahvata u prostoru

Za potrebe projektiranja nove dogradnje i prenamjene, koristiti će se obavljena istraživanja na postojećoj građevini i tlu:

- Izvještaj o vizualnom pregledu i istražnim radovima
Geoexpert-IGM d.o.o.
Horvaćanska 77, Zagreb
Voditelji pregleda: Goran Prpić dipl.ing.građ.

- Geotehnički elaborat temeljenja poslovnih građevina „Spin Valis Internacional“ u
Požegi
SPP d.o.o.
Trstenjakova 3, Varaždin
Projektant: Stjepan Strelec dipl.ing.rud.

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

ARHITEKTONSKI OPIS GRAĐEVINE

Planirani zahvat u građevinskom smislu može se podijeliti u 3 dijela:

1. Dogradnja novog bloka kotlovnice, za krovnim hladnjacima na istočnom pročelju sadašnje energane

Građevina će biti konstruktivno dilatirana od postojeće zgrade. Sadrži jedan cjeloviti prostor, za smještaj kotla i prateće opreme. Ispod dijela građevine je i podrumski prostor, iz kojeg se izvlači pepel ispod kotla. Postojeća transportna traka na visini 4,5 m se zadržava, samo će se požarno odvojiti od unutrašnjeg prostora nove hale. Ulaz goriva u kotao će se izvesti preko uvlakača na sjevernom pročelju, na način da se izvede skretnica na transportnu traku i preusmjerava gorivo u metalni koš iznad uvlakača. Sa gornje strane koša će se izvesti čelična nadstrešnica kao zaštita od kiše i snijega. Iznad krova kotlovnice, na visini 14,7 m izvesti će se platforma na kojoj će biti smješteni moduli zračnih hladnjaka sa dodatnom opremom. Platforma je na istoj visini kao i postojeća platforma iste namjene na susjednom krovu, pa se planira izvesti spojna staza kako bi se povezale te dvije cjeline radi lakšeg servisiranja i održavanja.

Tlocrtni gabariti prizemlja su 7,5x20,40 m, a podruma 5,2x4,6m. Zgrada je visoka do vijenca 12,8 m, ukupno 13,5 m. Visina gornje platforme s hladnjacima je 14,7 m. Krov je jednostrešni, prati nagib susjednog krova (5 stupnjeva). Donji dio građevine, do kote +4,50 je od armiranog betona, a gornji je čelična konstrukcija s oblogom od termo izolacijskih panela debljine 10 cm (zidovi i krov), ispunjene mineralnom vunom. Glavni nosači (stupovi i grede) u čeličnoj konstrukciji će biti IPE profili 200, 220,240 postavljeni na razmaku 2,5 m. AB zidovi su debljine 30 cm, a temeljeni su na ab temeljnoj ploči debljine 60 cm. Pod gornje platforme će biti od metalnih hodnih rešetki, položenih na raster čeličnih profila. Platforma će biti ograđena metalnom ogradom visine 120 cm. Svi otvori postojeće zgrade prema dogradnji će se zazidati/zatvoriti, osim dvoje postojećih vrata u prizemlju, koja će se zamijeniti protupožarnim vratima, obzirom na sektoriranje uvjetovano elaboratom ZOPa.

2. Prenamjena i adaptacija prostora sadašnjeg parnog kotla u prostor za smještaj novog turbogeneratorskog bloka

Postojeći zidovi i gabariti prostorije će se zadržati, uz dodavanje novih otvora. Na mjestu postojećeg parnog kotla ugraditi će se novi turbogenerator. Otvor u podu koji je služio starom parnom kotlu će se zatvoriti. Smjestiti će se uzdužno uz zid prema postojećoj strojarnici s druge strane. Dimenzije stroja su 14,5x2,9x3,1m, a prostora 11,0 x19,6 m, visina cca 7m.

Za potrebe kotla i turbogeneratorskog bloka, napraviti će se prostorija s elektroarmarima unutar istog prostora, kao zasebni požarni odjeljak. U prostoriji su postojeće sanitarije koje će se zadržati. Obzirom da se zatvaraju postojeći prozori prema novoj dogradnji, novi prozori će se izvesti u gornjoj zoni zidu od panela na sjevernom pročelju. Radi unosa turbogeneratorskog bloka sa sjeverne strane, u postojećem zidu od betonskih blokova će se izvesti otvor širine 4,5 i visine 4,9 m, koji će se

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

kasnije zatvoriti zidom od termo panela (u zidu će se izvesti dvokrilna evakuacijska vrata širine 2,5 m).

3. Dogradnja nove trafostanice uz sjeverno pročelje postojeće energane

Armirano betonska građevina, vanjskih dimenzija 6,4x3,1m. Sadrži dvije prostorije – jednu za smještaj transformatora, drugu za smještaj elektroormara. Obje prostorije imaju „dupli pod“ – jednu za prolaz kablova, drugu kao uljnu jamu. Visina trafostanice je 4,5m.

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

2. PRIMJENJENI ZAKONI, PRAVILNICI I NORME PRI IZRADI PRORAČUNA I OCJENE AKUSTIČKIH KARAKTERISTIKA GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA:

1. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17)
2. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)
3. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
4. Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14)
5. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14 i 154/14)
6. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13)
7. Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
8. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04)
9. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN br. 46/08)
10. Pravilnik o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevnih dozvola i u tehničkim pregledima izgrađenih objekata (NN 48/97)
11. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
12. HRN U.J6.151 (1982.) Akustika u građevinarstvu. Standardne vrijednosti za ocjenu zvučne izolacije
13. HRN U.J6.153 (1989.) Akustika u građevinarstvu. Metode izračunavanja zvučne izolacije jednim brojem,
14. HRN U.J6.201 (1989.) Akustika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada
15. HRN U.J6.215 (1982.) Akustika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i izvedbu. Akustička kvaliteta malih i srednje velikih prostorija
16. DIN 4109 Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise – Zvučna zaštita u visokogradnji; Zahtjevi i dokazi – studeni 1989
17. Beiblatt 1 zu DIN 4109 Schallschutz im Hochbau; Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren – Zvučna zaštita u visokogradnji; Primjeri izvedbe i računski postupci – studeni 1989
18. Beiblatt 2 zu DIN 4109 Schallschutz im Hochbau; Hinweise für Planung und Ausführung; Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz; Empfehlungen für den Schallschutz im eigenen Wohn- oder Arbeitsbereich – Zvučna zaštita u visokogradnji; Upute za projektiranje i izvedbu; Prijedlozi za poboljšanu zaštitu od buke; Preporuke za zaštitu od buke u vlastitom stambenom odnosno radnom prostoru – studeni 1989
19. Beiblatt 1/A1 zu DIN 4109 Schallschutz im Hochbau; Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren; Änderung A1 – Zvučna zaštita u visokogradnji; Primjeri izvedbe i računski postupci; izmjena A1 – rujan 2003
20. VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen – Zvučna izolacija prozora i njihovog pribora – kolovoz 1987
21. VDI 2571 Schalabstrahlung von Industriebauten – Emisija zvuka industrijskih građevina– kolovoz 1976
22. HRN ISO 9613-2:2000 – Prigušenje zvuka pri širenju na otvorenom – Opća metoda proračuna

Literatura:

1. Gottfried C.O. Lohmeyer, Heinz Bergmann, Matthias Post: Praktische Bauphysik, 2005
2. Wolfgang M. Willems, Kai Schild, Simone Dinter: Vieweg Handbuch Bauphysik, Teil 2, kolovoz 2006
3. Wolfgang Fasold, Eva Veres: Schallschutz und Raumakustik in der Praxis, 2003

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

Projektirana zvučna zaštita u skladu je s navedenim važećim propisima

Predmetna građevina locirana je prema tablici 1.Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) u zonu buke 5."Zona gospodarske namjene" za koju najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije L_{Raeq} iznosi:

- L_{Raeq} =80 dB(A) na granici građevne čestice unutar zone buka ne smije prelaziti 80 dB(A)
Prema Pravilniku o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN br. 46/08) najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke L_{Raeq} u građevini iznose za:

Proizvodni prostor

- L_{Aeq} =80 dB za pretežno rutinski fizički rad (proizvodni izvori)

- L_{Aeq} =65 dB za pretežno rutinski fizički rad (promet,ventilacija,klimatizacija)

Uredski prostor

- L_{Aeq} =60 dB za manje zahtjevni uredski poslovi (proizvodni izvori)

- L_{Aeq} =50 dB za manje zahtjevni uredski poslovi (promet,ventilacija,klimatizacija)

(U predmetnoj građevini nisu predviđene uredske prostorije)

Predmetna parcela se,prema planu namjene u prostornom planu uređenja,nalazi u gospodarskoj zoni. Parcela je sjevernom stranom omeđena prometnicom. Sa južne,istočne i zapadne strane je predviđena gospodarska zona prema prostornom planu.Predmetna građevina udaljena je cca 600 m od prvih stambenih građevina.Prema tablici 1.,Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04),za zonu buke 3. "Zona mješovite pretežno stambene namjene" najviše dopuštena ocjenska razina buke imisije L_{Raeq} iznosi za noći (od 23:00h do 07:00h) 45 dB(A).

Kao mjerodavna dopuštena razina buke u vanjskom prostoru smatra se zona 5."Zona gospodarske namjene.

Budući da je rad pogona predviđen za 24 sata,mjerodavan je kriterij za doba noći (L_{night}).

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

U radnim prostorijama svih zgrada obavljati će se rada čiji je najzahtjevniji dio prema opisu posla Pravilnika o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu, NN 46/08 (prilog:Dopuštene razine buke s obzirom na vrstu djelatnosti) svrstan u kategoriju pod rednim brojem 8. "Pretežno rutinski fizički rad sa zahtjevom na točnost,praćenje okoline slušanjem", te je za te prostore najviša dopuštena razina buke koja potječe od;

neproizvodnih izvora $L_{A,eq} = 65 \text{ dB(A)}$, a od proizvodnih $L_{A,eq} = 80 \text{ dB(A)}$.

Projektom zaštite od buke predviđena je zaštita od buke unutar građevine,kao i zaštita okoliša od buke iz građevine i od uređaja vezanih uz proizvodni proces.

3.Dopuštene razine buke na vanjskom prostoru prema namjeni prostora

Dopuštene razine buke na vanjskom prostoru prema namjeni prostora određene su prema Čl.5,Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04),odnosno prema Tablici 1.

Tablica 1.

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke emisije 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 prelaziti 80 dB(A) – Na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči	

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

4.Dopuštene razine buke s obzirom na vrstu djelatnosti

Prema Pravilniku o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu

R. br.	Opis posla	Najviša dopuštena razina buke $L_{A,eq}$ u dB(A)	
		(a)*	(b)*
1	Najzahtjevniji umni rad, vrlo velika usredotočenost, rad vezan za veliku odgovornost, najsloženiji poslovi upravljanja i rukovođenja	45	40
2	Pretežno umni rad koji zahtijeva usredotočenost, kreativno razmišljanje, dugoročne odluke istraživanje, projektiranje, komuniciranje sa skupinom ljudi	50	40
3	Zahtjevniji uredski poslovi, liječničke ordinacije, dvorane za sastanke, školska nastava, neposredno govorno i/ili telefonsko komuniciranje	55	45
4	Manje zahtjevni uredski poslovi, pretežno rutinski umni rad koji zahtijeva usredotočenje ili neposredno govorno i/ili telefonsko komuniciranje, komunikacijske centrale	60	50
5	Manje zahtjevni i uglavnom mehanizirani uredski poslovi, prodaja, vrlo zahtjevno upravljanje sustavima, fizički rad koji zahtijeva veliku pozornost i usredotočenost, zahtjevni poslovi montaže	65	55
6	Pretežno mehanizirani uredski poslovi, zahtjevno upravljanje sustavima, upravljačke kabine, fizički rad koji zahtijeva stalnu usredotočenost, rad koji zahtijeva nadzor sluhom, rad koji se obavlja na temelju zvučnih signala	70	60
7	Manje zahtjevni fizički poslovi koji zahtijevaju usredotočenost i oprez, manje zahtjevno upravljanje sustavima	75	65
8	Pretežno rutinski fizički rad sa zahtjevom na točnost, praćenje okoline slušanjem	80	65

*LEGENDA:

(a) razina buke na radnome mjestu koja potječe od proizvodnih izvora

(b) razina buke na radnome mjestu koja potječe od neproizvodnih izvora (ventilacija, klimatizacija, promet i dr.).

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

5.Izvod iz prostornog plana

Predmetna parcela se nalazi u gospodarskoj zoni.Namjena područja po prostornom planu je I-
 GOSPODARSKA NAMJENA-proizvodna,pretežito industrijska.Predmetna parcela graniči sa
 parcelama iste namjene.



TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

----- GRANIČA GRADU

RAZVOJ : UREĐENJE NASELJA

- S STAMBENA NAMJENA
- M MIEŠOVITA NAMJENA
- D JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA
 D1 - UPRAVNA, D2 - SOCIJALNA, D3 - ZDRAVSTVENA, D4 - PREDŠKOLSKA, D5 - OSNOVNOŠKOLSKA,
 D6 - SREDNJOŠKOLSKA, D7 - VIŠEŠKOLSKA, D8 - KULTURNJA, D9 - VJERSKA, D10 - KANTONICA I ODGOJNE ZVOD
- G GOSPODARSKA NAMJENA - SV. SAHRŽAJE
- I GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA
- K GOSPODARSKA NAMJENA - POSLOVNA
- T GOSPODARSKA NAMJENA - UGOSTITELJSKO-TURISTIČKA
- R ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA
 R1 - SPORT BEZ ZGRADNE, R2 - SPORT I IZGRADNOM
- Z1 JAVNE ZELENE POKRŠINE - PARK
- Z2 JAVNE ZELENE POKRŠINE S Dječjim IGRALIŠTIMA
- Z ZAŠTITNE ZELENE POKRŠINE - PEJSAŽNO, KULTIVIRANO ZELENILO I ŠJINE
- Z3 ZAŠTITNE ZELENE POKRŠINE - ZELENILO IZ VODOTOKE
- N POSEBNA NAMJENA

- IS POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA
- + GROBLJE
- R RECIKLARNO DVORIŠTE
- AK AUTOMOBILNI KOLODVOR
- ZK ŽELJEZNIČKI KOLODVOR
- PT PROMETNI TERMINAL
- PG JAVNI PARKING, GARAJA
- F BERNZINSKA POSTAJA
- H HELIODROM
- V VODJAK I VODNE POVRŠINE
- K KORIDOR PLANIRANE BRZE CESTE
- KZ KORIDOR ŽELJEZNICE

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

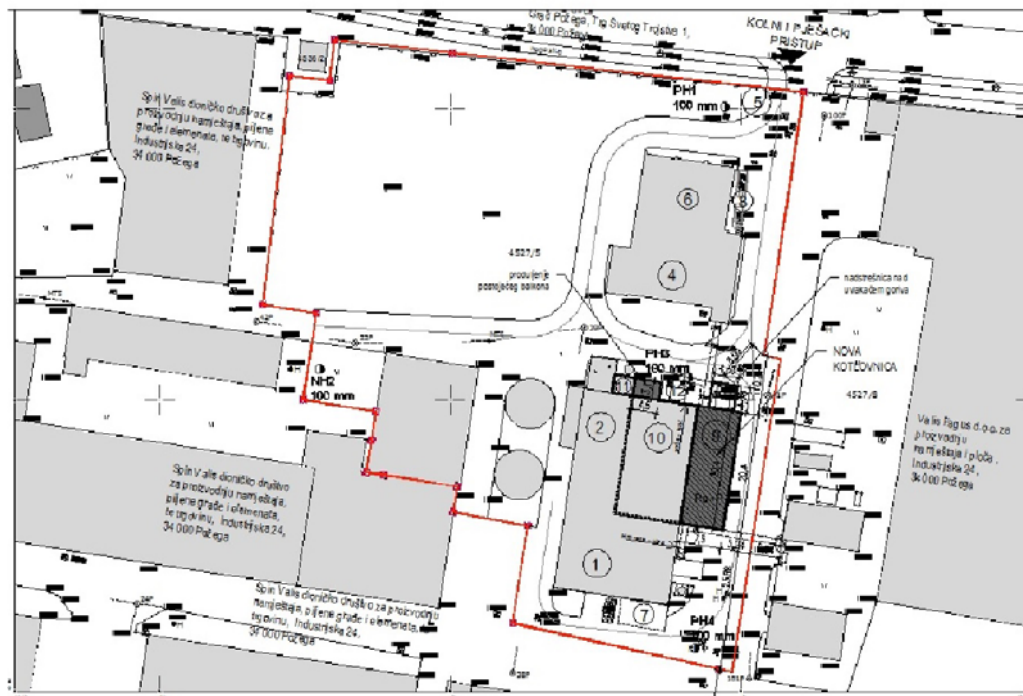
Situacija

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT: GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.



LEGENDA

POSTOJEĆE:

1. Kotlovnica
2. Strojarnica
3. Trafostanica
4. Dozator s nadstrešnicom
5. Vedomjerno okno
6. Podzemni spremnik vode
7. Prostor rezerviran za buduću ugradnju opreme elektrofilera
8. Crpna stanica za hidrantsku mrežu

NOVO:

9. Kotlovnica
10. Strojarnica (na mjestu postojećeg parnog koša)
11. Trafostanica
12. Prostor rezerviran za buduću ugradnju opreme elektrofilera

Rel. kota $\pm 0,00$ = aps. kota 143,18 m.

- POSTOJEĆE ZGRADE
- PLANIRANA DOGRADNJA VAN GABARITA POSTOJEĆIH ZGRADA
- PLANIRANA REKONSTRUKCIJA UNUTAR GABARITA POSTOJEĆIH ZGRADA
- GRANICA PARCELE (NOVA)

TLOCRTNA POVRŠINA ZGRADA (ukupno):

postojeće ukupno = 1656 m²
 dogradnja ukupno = 167 m²
 ukupna tlocrtna površina = 1823 m²

Površina novoformirane čestice = 7071 m² (min 2000 m²)
 Izgrađenost $1823/7071 \times 100\% = 25,78\%$ (max 80%)
 Broj parkirnih mjesta - 2 (1PM/5 djelatnika)
 Zelena površina - nema obaveze uređenja za česticu 4527/5 (č. 27.)

6. PREGLED GRAĐEVNIH DIJELOVA OBUHVAĆENIH OVIM ELABORATOM

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

Z2 Zid iz armiranog betona $R'_{w,R} = 57$ dB

armirani beton (2500 kg/m³) 30 cm

Z5 Postojeći zid od blok opeke $R'_{w,R} = 48$ dB

šuplja blok opeka (900 kg/m³) 30 cm

Z8 Vanjski zid $R'_{w,R} = 30$ dB

TERMOIZOLACIJSKI PANEL ispuna iz kamene vune d=10 cm

K1 Krov $R'_{w,R} = 30$ dB

TERMOIZOLACIJSKI PANEL ispuna iz kamene vune d=10 cm

Prozori i vrata $R'_{w,R} = 30$ dB

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

7. OPĆENITO

7.1. KATEGORIZACIJA, LOKACIJA:

Na parceli koja se nalazi u Industrijskoj zoni u Požegi, na novopredloženoj k.č. 4527/5 (sastavljena od dosadašnje k.č. 4527/5 i od dijela k.č. 4527/8), k.o. Požega, predviđa se rekonstrukcija i dogradnja kotlovnice za izgradnju kogeneracije na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d.

Predmetni zahvat se predviđa na zemljištu koje se nalazi u **gospodarskoj zoni** proizvodne namjene, prema Generalnom urbanističkom planu Požege, namjena i korištenje prostora.

Najbliža stambena izgradnja udaljena je od parcele cca 1 km.

Prema Pravilniku o najvišim dozvoljenim razinama buke u sredini u kojima ljudi rade i borave, NN 145/04, dane u tablici 1 najviša dopuštena ocjenska razina buke imisije u otvorenom prostoru za zonu gospodarske namjene na granici građevne čestice unutar zone iznosi $L_{RAeq} = 80 \text{ dB(A)}$ danju i noću.

Za predmetno područje strateška karta buke nije dostupna.

U radnim prostorima unutar zgrade obavljat će se rad čiji je najzahtjevniji dio prema opisu posla Pravilnika o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu, NN 46/08 (Prilog: Dopuštene razine buke s obzirom na vrstu djelatnosti) svrstan u kategoriju pod rednim brojem 8. " Pretežno rutinski fizički rad sa zahtjevom na točnost, praćenje okoline slušanjem ", te je za te prostore najviša dopuštena razina buke koja potječe od proizvodnih izvora $L_{A,eq} = 80 \text{ dB(A)}$, a neproizvodnih $L_{A,eq} = 65 \text{ dB(A)}$.

U neposrednoj okolini parcele ne postoje nikakvi izraziti izvori buke, a niti će predmetna građevina svojom lokacijom na prostoru glede buke ugrožavati okolinu.

Sve proračunske vrijednosti dat će se za klasu minimalne zaštite od buke.

7.2. PROSTORNA DISPOZICIJA

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

Rekonstrukcijom postojeće građevine s istočne strane sa dograđuje nova kotlovnica, prostor parne kotlovnice na prvom katu se prenamjenjuje u strojarnicu za smještaj novog turbogeneratorskog agregata, a na sjevernom pročelju se dograđuje nova trafostanica.

8. IZRAČUN ZVUČNOIZOLACIJSKE MOĆI POJEDINIH GRAĐEVNIH DIJELOVA

8.1. Z2 Zid iz armiranog betona

Masa arm. betonskog zida m' iznosi 2300 kg/m^3 prema odjeljku 2.2.2.1 Beiblatt 1 zu DIN 4109.

1.	zid iz armiranog betona	2300	kg/m ³	0,30	m'	690	kg/m ²
					m'	690	kg/m ²

Zid je jednoslojna kruta pregrada, te prema tablici 1, Beiblatt 1. zu DIN 4109, njegova zvučna izolacija procijenjena na:

$$R'_{w,R} = 57 \text{ dB}$$

8.2. Z5 Postojeći zid iz blok opeke

Masa zida iz blok opeke m' preuzeta iz tablice 3. Beiblatt 1 zu DIN 4109.

1.	zid iz šuplje blok opeke	910	kg/m ³	0,30	m'	273	kg/m ²
					m'	273	kg/m ²

Zid je jednoslojna kruta pregrada, te prema tablici 1, redak 16, Beiblatt 1. zu DIN 4109, njegova zvučna izolacija procijenjena na:

$$R'_w = 48 \text{ dB}$$

8.3. Z2 Vanjski zid – troslojni termoizolacijski panel:

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

Zvučnoizolacijska moć troslojnog termoizolacijskog panela s ispunom iz kamene vune d=10 cm prema podacima proizvođača i podacima iz stručne literature:

$$R'_{w,R} = 30 \text{ dB}$$

8.4. Izračun zvučnoizolacijske moći zidova kotlovnice

3.4.1. Istočni zid:

$$R_{zida\ 1} = 57 \text{ dB};$$

$$R_{zida\ 2} = 30 \text{ dB}$$

$$R_{vrata} = 30 \text{ dB}$$

$$A_{zida\ 1} = 84,24 \text{ m}^2$$

$$A_{zida\ 2} = 208,90 \text{ m}^2$$

$$A_{vrata} = 10,00 \text{ m}^2$$

$$A_{ukupno} = 303,14 \text{ m}^2;$$

$$R'_{w,srednji} = -10 \log ((84,24 * 10^{-57/10} + 208,90 * 10^{-30/10} + 10,00 * 10^{-30/10}) / 303,14)$$

$$R'_{w,srednji} = 31,4 \text{ dB}$$

8.4.2. Sjeverni zid:

$$R_{zida\ 1} = 57 \text{ dB};$$

$$R_{zida\ 2} = 30 \text{ dB}$$

$$R_{vrata} = 30 \text{ dB}$$

$$A_{zida\ 1} = 26,43 \text{ m}^2$$

$$A_{zida\ 2} = 67,57 \text{ m}^2$$

$$A_{vrata} = 5,00 \text{ m}^2$$

$$A_{ukupno} = 99,00 \text{ m}^2;$$

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

$$R'_{w,srednji} = -10 \log ((26,43 * 10^{-57/10} + 67,57 * 10^{-30/10} + 5,00 * 10^{-30/10}) / 99,00)$$

$$R'_{w,srednji} = 31,3 \text{ dB}$$

8.4.3. Južni zid:

$$R_{zida 1} = 57 \text{ dB};$$

$$R_{zida 2} = 30 \text{ dB}$$

$$A_{zida 1} = 31,43 \text{ m}^2;$$

$$A_{zida 2} = 67,57 \text{ m}^2$$

$$A_{ukupno} = 99,00 \text{ m}^2;$$

$$R'_{w,srednji} = -10 \log ((31,43 * 10^{-57/10} + 67,57 * 10^{-30/10}) / 99,00)$$

$$R'_{w,srednji} = 31,7 \text{ dB}$$

8.5. K1 Krov – troslojni termoizolacijski panel:

Zvučnoizolacijska moć troslojnog termoizolacijskog panela s ispunom iz kamene vune d=10 cm prema podacima proizvođača i podacima iz stručne literature:

$$R'_{w,R} = 30 \text{ dB}$$

9. UTJECAJ UREĐAJA STROJARSKE OPREME

Predviđeni rad postrojenja je 24 sata dnevno.

Predviđa se ugradnja sljedećih uređaja strojarske opreme za koje se mora vršiti provjera s obzirom na nivo buke, s pretpostavljenim nivoima zvučne snage, odnosno zvučnog tlaka kako slijedi:

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

1. **Krovni ventilatori:** proizvodi nivo zvučne snage od 106 dB(A), a nivo zvučnog tlaka na udaljenosti od 10 m 73 dB(A). Jedna grupa ventilatora smještena je na krovu predviđene kotlovnice, a na postojećoj zgradi smještene su daljnje dvije grupe krovnih ventilatora.

Slijedi izračun sveukupne zvučne snage, obje grupe krovnih ventilatora na postojećoj zgradi rade istovremeno:

$$L_w = 10 \log (10^{0,1*106} + 10^{0,1*106}) = 109,0 \text{ dB}$$

2. **Kotao** smješten u kotlovnici, pretpostavljeni nivo zvučne snage od 95 dB(A)
3. **Turbogenerator** smješten na katu postojeće zgrade, pretpostavljeni nivo zvučnog tlaka na udaljenosti 1 m 90 dB(A)
4. **Transformator** smješten u trafostanici, pretpostavljeni nivo zvučne snage 68 dB(A)

9.1. UTJECAJ KROVNIH VENTILATORA NA ZGRADI KOTLOVNICE U ODNOSU NA OKOLIŠ

Udaljenost središta izvora buke od krovnih ventilatora na zgradi kotlovnice do istočne međe iznosi cca 9 m.

Slijedi izračun pretpostavljenog zvučnog tlaka na udaljenosti od 9 m:

$$L_{eq \max} = L_w + D_c - A$$

9.1.1. Korekcija u odnosu na refleksiju D_c

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT: GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

Korekcija $D_c = 0 \text{ dB}$ (utjecaj refleksije)

9.1.2. Korekcija u odnosu na prigušenje A

$$A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

9.1.2.1. Izračun A_{div} – geometrijsko djelovanje

$$d = 9 \text{ m}$$

$$A_{\text{div}} = 20 \log d/d_0 + 11$$

$$A_{\text{div}} = 20 \log 9/1 + 11$$

$$A_{\text{div}} = 30,1 \text{ dB}$$

9.1.2.2. Izračun A_{atm} – apsorpcija zraka

$$d = 9 \text{ m}$$

$$\alpha = 2,8 \text{ (temperatura } 20^\circ\text{C, relativna vlaga } 70 \%, \text{ frekvencija } 500 \text{ Hz)}$$

$$A_{\text{atm}} = (\alpha \times d)/1000$$

$$A_{\text{atm}} = (9 \times 2,8) / 1000$$

$$A_{\text{atm}} = 0,03 \text{ dB}$$

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

9.1.2.3. Izračun A misc – utjecaj dodatnih okolnosti

Nisu uočene okolnosti koje bi dodatno djelovale na smanjenje nivoa zvučnog tlaka.

A misc = 0 dB

9.1.2.4. Izračun A

A = A div + A atm + A misc

A = 30,1 + 0,03 + 0

A = 30,1 dB

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

9.1.3. Izračun nivoa zvučnog tlaka na istočnoj međi parcele zbog rada krovnih ventilatora na krovu kotlovnice

$$L_{eq\ max} = L_w + D_c - A$$

$$L_{eq\ max} = 106 + 0 - 30,1$$

$$L_{eq\ max} = 75,9\ dB < L_{RAeq} = 80\ dB(A)\ \text{danju i noću} \rightarrow \text{zadovoljava}$$

Zadovoljen je zahtjev za najvišom dopuštenom ocjenskom razinom buke imisije u otvorenom prostoru za zonu gospodarske namjene na granici građevne čestice unutar zone, koja iznosi $L_{RAeq} = 80\ dB(A)$ danju i noću.

9.2. UTJECAJ KROVNIH VENTILATORA NA POSTOJEĆOJ ZGRADI U ODNOSU NA OKOLIŠ

Udaljenost središta izvora buke od krovnih ventilatora na krovu postojeće zgrade do istočne međe iznosi cca 28 m.

Slijedi izračun pretpostavljenog zvučnog tlaka na udaljenosti od 28 m:

$$L_{eq\ max} = L_w + D_c - A$$

4.2.1. Korekcija u odnosu na refleksiju D_c

Korekcija $D_c = 0\ dB$ (utjecaj refleksije)

9.2.2. Korekcija u odnosu na prigušenje A

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{misc}$$

9.2.2.1. Izračun A_{div} – geometrijsko djelovanje

$$d = 28 \text{ m}$$

$$A_{div} = 20 \log d/d_0 + 11$$

$$A_{div} = 20 \log 28/1 + 11$$

$$A_{div} = 39,9 \text{ dB}$$

9.2.2.2. Izračun A_{atm} – apsorpcija zraka

$$d = 28 \text{ m}$$

$$\alpha = 2,8 \text{ (temperatura } 20^{\circ}\text{C, relativna vlaga } 70 \%, \text{ frekvencija } 500 \text{ Hz)}$$

$$A_{atm} = (\alpha \times d)/1000$$

$$A_{atm} = (28 \times 2,8) / 1000$$

$$A_{atm} = 0,08 \text{ dB}$$

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

9.2.2.3. Izračun A misc – utjecaj dodatnih okolnosti

Nisu uočene okolnosti koje bi dodatno djelovale na smanjenje nivoa zvučnog tlaka.

A misc = 0 dB

9.2.2.4. Izračun A

A = A div + A atm + A misc

A = 39,9 + 0,08 + 0

A = 40,0 dB

9.2.3. Izračun nivoa zvučnog tlaka na istočnoj međi parcele zbog rada krovnih ventilatora na krovu postojeće zgrade

L_{eq max} = L_w + D_c - A

L_{eq max} = 109 + 0 – 40

L_{eq max} = 69,0 dB < L_{RAeq} = 80 dB(A) danju i noću -> zadovoljava

Zadovoljen je zahtjev za najvišom dopuštenom ocjenskom razinom buke imisije u otvorenom prostoru za zonu gospodarske namjene na granici građevne čestice unutar zone, koja iznosi **L_{RAeq} = 80 dB(A)** danju i noću.

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

9.3 UTJECAJ BUKE KROVNIH VENTILATORA NA KROVU KOTLOVNICE NA RAD U KONTROLNOJ SOBI

Udaljenost središta izvora buke od krovni ventilatora na krovu postojeće zgrade do istočnog pročelja kontrolne sobe iznosi cca 10 m. Nivo zvučnog tlaka buke krovni ventilatora na udaljenosti 10 m iznosi 73 m.

Prema VDI 2571 pojednostavljeni proračun za razinu buke L_i koji nastaje u prostoru:

$$L_i = L_s - R'_{w,srednji} - 1 \text{ (dB(A))}$$

gdje je L_s nivo zvučnog tlaka uz vanjsko pročelje prostorije:

$$L_{i \max} = 73 \text{ dB(A)}$$

Istočno pročelje kontrolne sobe je zid – termoizolacijski panel s prozorom. Za oba građevna elementa pretpostavljena je zvučno izolacijska moć:

$$R'_{w,srednji} = 30 \text{ dB(A)}$$

Slijedi izračun nivoa buke u kontrolnoj sobi zbog rada krovni ventilatora na krovu kotlovnice:

$$L_i = L_s - R'_{w,srednji} - 1 \text{ (dB(A))}$$

$$L_i = 73 - 30 - 1 = 42 \text{ dB(A)}$$

$$L_i = 42 \text{ dB(A)} < L_{A,eq} = 65 \text{ dB(A)} \quad - > \text{zadovoljava}$$

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

9.4. UTJECAJ BUKE KOTLA U KOTLOVNICI U ODNOSU NA OKOLIŠ

Kao najkritičnija situacija procijenjen je utjecaj buke kotla u kotlovnici u odnosu na istočnu među parcele. Pretpostavljeni nivo zvučne snage kotla iznosi 95 dB(A).

Građevinski elementi kotlovnice:

- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| 1. Krov | $R'_{w1} = 30 \text{ dB}$ |
| 2. Sjeverni zid | $R'_{w2} = 31,3 \text{ dB}$ |
| 3. Istočni zid | $R'_{w3} = 31,4 \text{ dB}$ |
| 4. Istočni zid | $R'_{w3} = 31,7 \text{ dB}$ |
| 5. | |

Izračun ukupnog nivoa buke izvan zgrade:

$L_s = L_i - R'_w - 4 - \Delta L_s - \Delta L_z \text{ (dB(A))}$ (prema VDI 2571 – proračun sa srednjim vrijednostima):

	jedinica	krov	zid e	zid n	zid s
buka unutar zgrade	dB(A)	95	95	95	95
R'_w	dB	30	31,4	31,3	31,7
korekcija	dB	4	4	4	4
delta L_s	dB	6	5	9	10
korekcija za okomite površine	dB	0	3	3	3
delta L_z	dB	5	0	5	5
L_s	dB(A)	50	51,6	42,7	41,3
L ukupno	dB(A)	54,4			

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

$$L = 54,4 \text{ dB(A)} < L_{A,eq} = 80 \text{ dB(A)} \quad - > \text{zadovoljava}$$

Zadovoljen je zahtjev za najvišom dopuštenom ocjenskom razinom buke imisije u otvorenom prostoru za zonu gospodarske namjene na granici građevne čestice unutar zone, koja iznosi $L_{RAeq} = 80 \text{ dB(A)}$ danju i noću.

9.5. UTJECAJ TURBOGENERATORA NA 1. KATU POSTOJEĆE ZGRADE U ODNOSU NA OKOLIŠ

Udaljenost jedinog pročelja – sjevernog prostora u kojem je smješten turbogenerator do istočne međe parcele iznosi cca 20 m.

Prema VDI 2571 pojednostavljeni proračun za razinu buke L_S koja se proizvodi u građevini glasi:

$$L_S = L_I - R'_{w,srednji} - 1 \text{ (dB(A))}$$

gdje je L_I srednja razina buke u unutrašnjosti zgrade:

$$L_{I \max} = 90,0 \text{ dB(A)}$$

Zvučnoizolacijska moć sjevernog zida :

$$R_{zida \ 1} = 48 \text{ dB};$$

$$R_{zida \ 2} = 30 \text{ dB};$$

$$R_{vrata} = 30 \text{ dB}$$

$$A_{zida \ 1} = 29,87 \text{ m}^2$$

$$A_{zida \ 2} = 25,27 \text{ m}^2$$

$$A_{vrata} = 13,50 \text{ m}^2$$

$$A_{ukupno} = 68,64 \text{ m}^2;$$

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

$$R'_{w,srednji} = -10 \log ((29,87 * 10^{-48/10} + 25,27 * 10^{-30/10} + 13,50 * 10^{-30/10}) / 68,64)$$

$$R'_{w,srednji} = 33,2 \text{ dB}$$

$$L_S = 90,0 - 33,2 - 1 = 56,8 \text{ dB(A)}$$

$$L_S = 56,8 \text{ dB(A)} < L_{RAeq} \text{ na rubu parcele} = 80 \text{ dB(A)} \rightarrow \text{zadovoljava}$$

Zadovoljen je zahtjev za najvišom dopuštenom ocjenskom razinom buke imisije u otvorenom prostoru za zonu gospodarske namjene na granici građevne čestice unutar zone, koja iznosi $L_{RAeq} = 80 \text{ dB(A)}$ danju i noću.

9.6. UTJECAJ TRANSFORMATORA U ODNOSU NA OKOLIŠ

Transformator je smješten u trafostanici, a nivo buke koju proizvodi iznosi 68 dB(A). Navedeni nivo buke je niži nego dozvoljeni na granici čestice, pa je zadovoljen zahtjev za najvišom dopuštenom ocjenskom razinom buke imisije u otvorenom prostoru.

Napomena: sve navedene vrijednosti nivoa buke su pretpostavljene, stoga je stvarne vrijednosti razine buke potrebno za vrijeme rada postrojenja provjeriti na licu mjesta. U slučaju utjecaja na dopušteni nivo buke u vanjskom, kao i u unutarnjem prostoru, potrebno je predvidjeti dodatne mjere zaštite od buke.

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

10. ZAKLJUČAK

Predloženi sastavi pregrada zadovoljiti će propisima zahtijevane kriterije zaštite za zvučnu izolaciju od zračnog zvuka. Nivo buke u promatranom području biti će ispod najvećih dopuštenih vrijednosti kako od buke unutar građevine, tako i od vanjske buke.

Utvrđuje se da glede zaštite od buke

REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA KOTLOVNICE ZA IZGRADNJU KOGENERACIJE NA BIOMASU 500 KW ZA VLASTITE POTREBE SPIN VALIS D.D.

Investitora: SPIN VALIS D.D.

Industrijska cesta 24, Požega

na lokaciji: k.č. 4527/5 i dio k.č. 4527/8, k.o. Požega

ZADOVOLJAVA.

11. ZAŠTITA OKOLIŠA OD BUKE IZ GRAĐEVINE

Nivo buke na granici parcele, kao rezultat utjecaja buke rada i predviđene djelatnosti iznositi će ≤ 80 dB(A). Ovdje nisu uračunati elementi koji bi mogli utjecati na dodatno smanjenje nivoa buke (zelenilo,...). U slučaju bučnosti veće od pretpostavljene potrebno je izvesti dodatne elemente za smanjenje buke u dozvoljene granice.

Nivo buke strojarskih elemenata i uređaja unesen je prema podacima projektanta strojarskih uređaja.

Detaljni nacrti izvedbe tehničke opreme sa načinom učvršćenja istih sastavni su dio strojarske tehničke dokumentacije, a u smislu postavljene koncepcije rješenja.

Svi elementi koji predstavljaju potencijalnu opasnost ugrožavanja bukom, trebaju se detaljno obraditi u strojarskoj tehničkoj dokumentaciji, a u smislu postavljene koncepcije rješenja.

Nakon izvedbe građevine potrebno je mjerenjem na terenu dokazati da nivo buke ne prelazi

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

dozvoljene veličine kako u građevini tako i izvan građevine.

12.ZAHTJEVI IZVEDBE U AKUSTIČKOM POGLEDU

Materijali koji se ugrađuju moraju posjedovati odgovarajući dokaz kvalitete,trebaju biti sukladni sa zahtjevima iz specifikacijskih normi za karakteristični proizvod te sa zahtjevima iz ovog dijela projekta.Proračun akustičnih svojstava građevina rađen je na osnovu navedenih normativa,stoga ih se izvođač mora pridržavati pri izvedbi građevina.Izvođač je dužan pribaviti prije ugradnje sve potrebne dokaze o uporabljivosti projektiranih i ugrađenih građevnih proizvoda.

U slučaju promjene vrste materijala ili konstrukcije,nova konstrukcija ne smije imati lošije karakteristike od karakteristika utvrđenih ovim projektom. Svaka izmjena mora biti provjerena i odobrena od starne projektanta i glavnog nadzornog inženjera.

Za tehnološku opremu i uređaje potrebno je predvidjeti antivibracijsko pričvršćenje opreme i druge mjere aktivne akustične zaštite na samim izvorima buke što je predmet tehnološkog projekta.

Sva pričvršćenja opreme,cijevi i instalacijskih vodova na konstrukciji moraju biti izvedena elastičnim ovjesom ili oslonjena na podmetače od gume ili palstike.

Svi prodori cijevi koje prolaze kroz konstrukciju moraju biti izolirani mineralnom vunom,a na vanjskim površinama obrađeni trajno elastičnim kitom da se izbjegne kruta veza instalacije i konstrukcije.

Nakon izvedbe,a prije tehničkog pregleda građevina sve vrijednosti razine buke imisije od proizvodnog pogona koji su u neposrednom kontaktu sa unutrašnjim šticećenim prostorima treba potvrditi mjerenjem na licu mjesta.

IZVAN OKVIRA

GRAĐEVINA: Kogeneracija na biomasu 499 kW za vlastite potrebe SPIN VALIS d.d LOKACIJA: k.č.br.: 4527/5 i dio 4527/8, k.o.

Požega; k.o. , PM-27-2/17-GP, T.D.: 50/17, IZRADA: Zagreb, studeni 2017.

PROJEKT GRAĐEVINSKO FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE, PROJEKTANT:GORAN OBRANOVIĆ, mag.ing.arch.

13.TEHNIČKI UVJETI IZVEDBE ZAŠTITE OD BUKE I ZAŠTITE NA RADU

Predloženi sastavi pregrada zadovoljiti će propisima postavljene zahtjeve zaštite za zvučnu izolaciju od zračnog i udarnog zvuka. Nivo buke unutar poslovnih radnih prostora građevine obzirom na predviđenu namjenu i djelatnost biti će ispod dozvoljenih granica. Predloženim opisima izvođenja prodora i oslanjanjem instalacija, kao i oslanjanjem uređaja na podlogu prijenos buke i vibracija svesti će se na minimum. Proizvodni pogon bukom ne ugrožava okoliš.

Kod rada kao osobnu zaštitu djelatnika potrebno je obavezno primjenjivati sredstva za zaštitu od buke i to:

-za buku jačine 75 dB(A)-vata za zaštitu sluha (vata od staklenih mikrovlakana)

-za buku jačine 85 dB(A)-ušni čepovi (plastični čepovi od smjese parafina,vazelina i drugih masa u obliku valjka koji se gnječenjem prilagode veličini i obliku zvukovoda)

Sva zaštitna sredstva moraju omogućavati nesmetani rad djelatnika.

Prije ugradnje bilo kojeg bučnog uređaja na krovu,fasadi ili okolišu građevine potrebno je provjeriti da buka od uređaja ili tehnološkog postrojenja na granici čestice ne smije prelaziti 80 dB(A).

Projektant: Goran Obranović, mag.ing.arch.