NAZIV INVESTITORA: **PEMPER d.o.o.**
Pod Pakljom 3, 53220 OTOČAC
OIB 24422195574

LOKACIJA GRAĐEVINE: **k.č.br. 4076/1, k.o. OTOČAC**

OZNAKA PROJEKTA: **PLI 036/2020-S**

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: **AS_1459**

REDNI BROJ MAPE: **MAPA 5**

GRAĐEVINA: **POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PRIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE-PILANA, SILOSI(3) NADSTREŠNICA, KOTLOVNICA, PARIONICA, SUŠARA ZA DRVO I PROSTOR ZA RADNIKE**

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: **STROJARSKI PROJEKT**

TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE

RAZINA IZRADE PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**

MJESTO I DATUM IZRADE: Varaždin, prosinac 2020.

OVLAŠTENA OSOBA:

Dragica Lepoglavec, oec.

BOŽIDAR NIKŠIĆ Digitalno potpisao: BOŽIDAR NIKŠIĆ Datum: 2021.03.30 12:50:23 +02'00'

Zvonimir Filipi Digitally signed by Zvonimir Filipi Date: 2021.01.13 09:21:56 +01'00'

"PLI" d.o.o. Projektiranje i inženjering, Varaždin, Trenkova 24

NAZIV INVESTITORA:	**PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, HR - 53220 OTOČAC**
NAZIV GRAĐEVINE:	**POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE-PILANA, SILOS (3), NADSTREŠNICA, KOTLOVNICA, PARIONICA, SUŠARA ZA DRVO I PROSTOR ZA RADNIKE**
LOKACIJA GRAĐEVINE:	**k.č.br. 4076/1 k.o. Otočac**

POPIS PROJEKTANATA:

Zvonimir Filipi, dipl. ing. stroj.

SURADNICI:

Mišel Dobranić, mag. ing. amb.

Ivan Lepoglavec,

SADRŽAJ:

-rješenje o upisu u sudski registar Trgovačkog suda u Varaždinu MBS 070037580 s prilozima

-Uvjerenje o položenom stručnom ispitu projektanta Filipi Zvonimir, dipl.ing.stroj. Broj: 02-8/397-1982

Redni broj evidencije: 1838

-rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu

-popis mapa glavnog projekta

-prilozi-posebni uvjeti građenja, nadležnih tijela

-imenovanju projektanta Br. 036/2020-S

-izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekata s odredbama posebnih zakona

-izjava o zaštiti na radu

-isprava o zaštiti od požara

-prikaz propisa i tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu

-prikaz propisa i tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara

1. PROJEKTNI ZADATAK
2. TEHNIČKI OPIS
3. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE
4. TEHNIČKI PRORAČUN
5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE
6. NACRTI

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
Tt-19/2060-2

MBS: 070037580
Datum: 11.07.2019

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 4 za tvrtku PLI društvo s ograničenom odgovornošću projektiranje i inženjering upisuje se:

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

1 Ivan Lepoglavec, OIB: 39819240628
Varaždin, Trenkova 24
Ulog: 17.600,00 kuna; novac

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Ivan Lepoglavec, OIB: 39819240628
Varaždin, Trenkova 24
- direktor
- zastupa društvo samostalno i pojedinačno

Dragica Lepoglavec, OIB: 09512640235
Varaždin, Trenkova 24
- direktor
- zastupa društvo pojedinačno i samostalno

Ivan Lepoglavec, OIB: 39819240628
Varaždin, Trenkova 24
- prokurist
- zastupa društvo u granicama ovlasti utvrđenih Zakonom o trgovačkim društvima

TEMELJNI KAPITAL:
17.600,00 kuna
20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
Odlukom člana društva od 06.06.2019. izmijenjena je Izjava od 14.12.2009., zbog povećanja temeljnog kapitala i redakcijskih izmjena, te je 06.06.2019. donijet potpuni tekst Izjave.

Promjene temeljnog kapitala:
Temeljni kapital društva povećan je s iznosa od 17.600,00 kuna, uplatom člana društva u iznosu od 2.400,00 kuna, na iznos od 20.000,00 kuna.

Napomena: Podaci označeni s "#" prestali su važiti!

U Varaždinu, 11. srpnja 2019.

SUDAC
Hugo Wedemeyer

DOC, 2019-07-11 12:11:42

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

MBS:070037580
Tt-19/2060-2

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Varaždinu po sucu pojedincu Hugo Wedemeyer u registarskom predmetu upisa u sudski registar promjene člana uprave, dodjele prokure, povećanja temeljnog kapitala i promjene odredbi izjave o osnivanju po prijedlogu predlagatelja PLI društvo s ograničenom odgovornošću projektiranje i inženjering, Varaždin, Trenkova 24, 11.07.2019.

r i j e š i o j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

promjena člana uprave, dodjela prokure, povećanje temeljnog kapitala i promjena odredbi izjave o osnivanju subjekta upisa upisanog

pod tvrtkom/nazivom PLI društvo s ograničenom odgovornošću projektiranje i inženjering, sa sjedištem u Varaždin, Trenkova 24, u registarski uložak s MBS 070037580, OIB 61434206909, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

U Varaždinu, 11. srpnja 2019. godine

S U D A C
Hugo Wedemeyer

REPUBLIKA HRVATSKA · TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik koji je dao prijedlog ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
070037580

OIB:
61434206909

TVRTKA/NAZIV:
1 PLI društvo s ograničenom odgovornošću projektiranje i inženjering

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:
1 PLI d.o.o.

SJEDIŠTE:
1 Varaždin, Trenkova 24

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:
2 93.02 - Frizerski saloni i saloni za uljepšavanje
3 * - Kupnja i prodaja robe na domaćem i inozemnom tržištu
3 * - Pružanje usluga u trgovini na domaćem i inozemnom tržištu
3 * - Zastupanje inozemnih tvrtki
3 * - Stručni poslovi prostornog uređenja
3 * - Projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
3 * - Nadzor nad gradnjom
3 * - Djelatnosti javnog cestovnog prijevoza putnika i tereta u domaćem i međunarodnom prometu
3 * - Pružanje kolodvorskih usluga
3 * - Prijevoz za vlastite potrebe
3 * - Obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
3 * - Računovodstveni poslovi

ČLANOVI / OSNIVAČI:

1 Ivan Lepoglavec, rođen/a 16.06.1948
Varaždin, Trenkova 24
2 Ulog: 17,600.00 kuna; novac
1 - jedini osnivač d. o. o.

ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI:

1 Ivan Lepoglavec, rođen/a 16.06.1948
Varaždin, Trenkova 24
1 - direktor
1 - zastupa društvo samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:
2 17,600.00 kuna

Stranica: 1 od 2

SOCIJALISTIČKA REPUBLIKA HRVATSKA
REPUBLIČKI KOMITET ZA GRAĐEVINARSTVO, STAMBENE I KOMUNALNE POSLOVE I ZAŠTITU ČOVJEKOVE OKOLINE

Ispitna komisija za projektante i radnike koji neposredno rukovode građenjem objekata

Broj: 02-8/397-1982.

Red. br. evidencije: 1838

Na temelju člana 19. Pravilnika o ispitnom programu i načinu polaganja stručnih ispita za projektante i radnike koji neposredno rukovode građenjem objekata (»Narodne novine« broj 15/1977). REPUBLIČKI KOMITET ZA GRAĐEVINARSTVO, STAMBENE I KOMUNALNE POSLOVE I ZAŠTITU ČOVJEKOVE OKOLINE SR HRVATSKE izdaje slijedeće

U V J E R E N J E

ZVONIMIR F I L I P I MLADEN
(ime, prezime i ime oca)

rođen-a 30.10.51. u ZAGREBU SR HRVATSKA

Diplomirani inženjer strojarstva
(stručna sprema)

polagao-la je dana 16.svibnja 19 83. stručni ispit pred ispitnom komisijom REPUBLIČKOG KOMITETA ZA GRAĐEVINARSTVO, STAMBENE I KOMUNALNE POSLOVE I ZAŠTITU ČOVJEKOVE OKOLINE SR HRVATSKE, te je taj ispit položio-la.

U Zagrebu 23.svibnja 19 83.

PREDSJEDNIK ISPITNE KOMISIJE:

Ante Šimunović, dipl.inž.

REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/01-01/ 1186
Urbroj: 314-01-01-1
Zagreb, 04. lipnja 2001.

Na temelju članka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99) i Pravilnika o upisima u strukovne razrede Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a na temelju Odluke Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva od 21.05.2001. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis FILIPI ZVONIMIR, dipl.ing.stroj., ZAGREB , CILEANSKA 5, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva** upisuje se **FILIPI ZVONIMIR**, (JMBG 3010951330066), dipl.ing.stroj., ZAGREB, u stručni smjer za: **termoenergetska postrojenja; skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari; grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode; procesna i ostala postrojenja**, pod rednim brojem **1186**, s danom upisa **21.05.2001.** godine.

2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva**, FILIPI ZVONIMIR, dipl.ing.stroj., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva **"ovlašteni inženjer strojarstva"** i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

3. Ovlašteni inženjer strojarstva stječe pravo na **"inženjersku iskaznicu"** i **"pečat"**.

4. Ovlašteni inženjer strojarstva poslove iz točke 2. ovoga rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno.

5. Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda.

Obrazloženje

FILIPI ZVONIMIR, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

Odbor za upise razreda inženjera strojarstva proveo je na sjednici održanoj 21.05.2001. godine postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 23. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99), donio Odluku o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva. Predmetna Odluka dostavljena je stručnoj službi Komore na dovršetak postupka i na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer strojarstva može obavljati poslove projektiranja i/ili stučnog nadzora u samostalnom uredu ili u projektantskom društvu, odnosno u drugoj pravnoj osobi registriranoj za poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora obavljati stvarno i stalno sukladno članku 25. stavku 2. Zakona o gradnji "Narodne novine", br. 52/99).

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

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.

REPUBLIKA HRVATSKA - Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu ZAGREB

PREDSJEDNIK KOMORE
Damir Delač, dipl.ing.geod.

Dostaviti:

1. ZVONIMIR FILIPI, 10000 ZAGREB, ČILEANSKA 5
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

Datoteka: Mapa_1_Arhitektonski projekt

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

GLAVNI PROJEKT: 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 i kanalizacije**	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.	498/2020
5	**Strojarski projekt**	PLI d.o.o. Varaždin ZVONIMIR FILIPI, dipl.ing. str.	036/2020-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

Kraj poglavlja

POSEBNI UVJETI GRAĐENJA NADLEŽNIH TIJELA

REPUBLIKA HRVATSKA
Ličko-senjska županija, Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i prirode te komunalno gospodarstvo, Izdvojeno mjesto rada Otočac

Primljeno:	03.12.2020	
Klasif. oznaka:	350-05/20-28/000032	
Urudžbeni broj:	511-20-0005	
Org.jed.:	Broj priloga:	Vrij.:

Obavijest o utvrđenim posebnim uvjetima

Podaci o javnopravnom tijelu

Naziv	Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba civilne zaštite Gospić, Odjel inspekcije, × Ministarstvo unutarnjih poslova, Policijska uprava ličko-senjska, Inspektorat unutarnjih poslova
Adresa	HR-53000 Gospić, Smiljansko Polje bb, HR-53000 Gospić, Ulica hvratskog sokola 2
OIB	36162371878, 36162371878

Podaci o pismenu

Vrsta akta	Posebni uvjeti
Naziv akta	**Posebni uvjeti**
Klasa	214-02/20-03/7625
Urudžbeni broj	511-01-376-2-20-2
Datum nastanka	03.12.2020. godine
Zakonska osnova	temeljem Zakona o zaštiti od požara (Narodne novine, broj 92/10)

Podaci o podnositelju

Podnositelj zahtjeva ▪ BOŽIDAR NIKŠIĆ, HR-53224 Sinac, SINAC 188A	
Nadležno tijelo	Ličko-senjska županija, Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i prirode te komunalno gospodarstvo, Izdvojeno mjesto rada Otočac

Podaci o građevini / zahvatu

Opis ▪ građenje građevine proizvodne namjene, 2.b skupine POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE Pilana, silos, nadstrešnica, kotlovnica, parionica i sušara
Lokacija - na postojećoj građevnoj čestici ▪ 4076/1 k.o. Otočac (Otočac, Industrijska zona Otočac)

Podaci o dostavljenoj dokumentaciji

U postupku utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja javnopravnim tijelima su elektroničkim sustavom eKonferencija dostavljeni podaci sukladno odredbama članka 135. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19) odnosno članka 81. stavka 3. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19).

Napomena:

Dostavljeni podaci su elektronički potpisani digitalnim potpisom od strane podnositelja zahtjeva.

Zaključak

Uvid u podatke i dokumentaciju iz spisa omogućen je putem elektroničkog sustava eKonferencija u trajanju od 02.12.2020. godine do zaključno sa 16.12.2020. godine sukladno članku 136. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19) odnosno članku 82. stavka 3. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19).

Za predmetni zahvat utvrđuju se posebni uvjeti u skladu s odredbama Zakona o zaštiti od požara (Narodne novine, broj 92/10).

Predmet izdavanja ovih uvjeta nije usklađenost dostavljene dokumentacije s prostorno-planskom dokumentacijom.

Predmet: Posebni uvjeti građenja za građenje građevine proizvodne namjene, 2.b skupine, poslovno-proizvodni pogon za proizvodnju i obradu sirove građe (pilana, silos, nadstrešnica, kotlovnica, pariona i sušara), u Industrijskoj zoni Otočac, na k.č.br. 4076/1, k.o. Otočac,

- dostavljaju se;-

Veza: Vaš poziv Klasa: 350-05/20-28/000032, Urbroj: 2125/1-06-3-20-0004,

od 01. prosinca 2020. godine.

Dana 02.12.2020. godine zaprimili smo Vaš Poziv za izdavanje posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara za građenje građevine proizvodne namjene, 2.b skupine, poslovno-proizvodni pogon za proizvodnju i obradu sirove građe (pilana, silos, nadstrešnica, kotlovnica, parionica i sušara) u Industrijskoj zoni Otočac, na k.č.br. 4076/1, k.o. Otočac (Industrijska zona Otočac), investitor: PEMPER d.o.o. Otočac, Pod Pakljom 3, 53220 Otočac.

Uvidom u dostavljeni Idejni projekt, broj: 034-10-20 IP, kojeg je izradio AS-Inženjering d.o.o. Senj, Krčka 2a, od 24. studenog 2020. godine, projektant Božidar Nikšić, dipl.ing.građ., utvrđeno je da navedena građevina spada u građevine iz skupine 2.- zahtjevnim građevinama kako je propisano člankom 5. Pravilnika o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (Narodne novine br. 56/12 i 61/12), i za istu je potrebno izraditi Elaborat zaštite od požara sukladno članku 28. Zakona o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10).

- Elaborat izraditi sukladno Pravilniku o sadržaju elaborata zaštite od požara (Narodne novine br. 51/12), te je potrebno primijeniti odredbe Pravilnika o otpornosti od požara i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (Narodne novine br. 29/13 i 87/15), Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (Narodne novine br. 35/94, 55/94 - ispravak, Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (Narodne novine br. 87/08 i 33/10), Tehničkog propisa za dimnjake u građevinama (Narodne novine br. 03/07), Pravilnika o vatrogasnim aparatima (Narodne novine br. 101/11 i 74/13), Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (Narodne novine br. 8/06, Pravilnika o sustavima za dojavu požara (Narodne novine br. 56/99), Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (Narodne novine br. 5/10), te svih drugih pod zakonskih akata i normi koji reguliraju ovu problematiku.

Potvrdu na glavni projekt potrebno je ishoditi temeljem članka 86. i članka 87. Zakona o gradnji (Narodne novine br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)..

Podaci o potpisniku pismena

Ime i prezime	Pejo Martinović
Funkcija	Voditelj odjela

Dostava pismena i prilozi obavijesti

DOSTAVITI:

1. Podnositelju zahtjeva (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
2. Nadležnom tijelu (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
3. U spis, ovdje

PRILOG:

1. Posebni uvjeti odnosno akt kao posebni uvjeti prema posebnom propisu (putem elektroničkog sustava eKonferencija)

REPUBLIKA HRVATSKA
Ličko-senjska županija, Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i prirode te komunalno gospodarstvo, Izdvojeno mjesto rada Otočac

Primljeno:	09.12.2020	
Klasif. oznaka:	350-05/20-28/000032	
Urudžbeni broj:	0000/000-20-0006	
Org.jed.:	Broj priloga:	Vrij.:

Obavijest o utvrđenim posebnim uvjetima

Podaci o javnopravnom tijelu

Naziv	KOMUNALAC d.o.o. Otočac
Adresa	HR-53220 Otočac, Ulica Bartola Kašića 52
OIB	86450923940

Podaci o pismenu

Vrsta akta	Posebni uvjeti
Naziv akta	**Posebni uvjeti**
Klasa	325-01/20-1/608
Urudžbeni broj	2125/02-16-04-20-2
Datum nastanka	09.12.2020. godine
Zakonska osnova	temeljem Zakona o komunalnom gospodarstvu (Narodne novine, broj 68/18, 110/18 i 32/20)

Podaci o podnositelju

Podnositelj zahtjeva
- BOŽIDAR NIKŠIĆ, HR-53224 Sinac, SINAC 188A

Nadležno tijelo	Ličko-senjska županija, Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i prirode te komunalno gospodarstvo, Izdvojeno mjesto rada Otočac

Podaci o građevini / zahvatu

Opis
- građenje građevine proizvodne namjene, 2.b skupine POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE Pilana, silos, nadstrešnica, kotlovnica, parionica i sušara

Lokacija - na postojećoj građevnoj čestici
- 4076/1 k.o. Otočac (Otočac, Industrijska zona Otočac)

Podaci o dostavljenoj dokumentaciji

U postupku utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja javnopravnim tijelima su elektroničkim sustavom eKonferencija dostavljeni podaci sukladno odredbama članka 135. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19) odnosno članka 81. stavka 3. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19).

Napomena:

Dostavljeni podaci su elektronički potpisani digitalnim potpisom od strane podnositelja zahtjeva.

Uvid u podatke i dokumentaciju iz spisa omogućen je putem elektroničkog sustava eKonferencija u trajanju od 02.12.2020. godine do zaključno sa 16.12.2020. godine sukladno članku 136. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19) odnosno članku 82. stavka 3. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19).

Za predmetni zahvat utvrđuju se posebni uvjeti u skladu s odredbama Zakona o komunalnom gospodarstvu (Narodne novine, broj 68/18, 110/18 i 32/20).

Predmet izdavanja ovih uvjeta nije usklađenost dostavljene dokumentacije s prostorno-planskom dokumentacijom.

Predmet: Posebni uvjeti priključenja na komunalnu infrastrukturu

Veza: Vaš poziv putem e-konferencije

Poštovani,

Na osnovu Vašega pismenog zahtjeva zavedenog u našoj ulaznoj pošti pod, Klasa: 325-01/20-1/608 i Ur.broj: 2125/02-16-04-20-1 od 09. prosinca 2020. godine a na osnovu članka 82. stavak 1. Zakona o gradnji (Narodne novine 153/13, 20/17, 39/13) izdajemo Vam posebne uvjete priključenja budućeg poslovno-proizvodnog objekta na komunalnu infrastrukturu, investitor: PEMPER d.o.o. Otočac, Pod Pakljom 3, 53220 Otočac

Kao dokaz za pravo izgradnje i kao prilog za izdavanje uvjeta priložili ste OPIS I GRAFIČKI PRIKAZ PLANIRANOG ZAHVATA, poslovno-proizvodni pogon za proizvodnju i obradu sirove građe na Industrijskoj zoni Otočac, k.č.br. 4076/1, k.o. Otočac, broj: 034-10-20 IP za pribavljanje posebnih uvjeta u postupku izrade glavnog projekta koji je izradio AS Inženjering d.o.o. Senj, poduzeće za projektiranje, inženjering i konzalting, Ulica Krčka 2a, Senj, izrađen po glavnom projektantu Božidaru Nikšiću, dipl.ing.građ. od 24. studeni 2020. godine.

Kao poseban uvjet potrebno je naglasiti da će se 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 po potrebi (ne manje od 100x100 cm) u svrhu smještaja potrebnih vodovodnih fazona i vodomjera. Dubina okna i kanalskog rova za polaganje cijevi mora biti minimalno 80 cm.

S obzirom da prostor Industrijske zone ima izgrađenu kolektorsku mrežu buduća poslovno-proizvodna građevina će se sa fekalnim i sanitarnim otpadnim vodama iz objekta priključiti na najbliže reviziono okno na k.č.br. 4075/10 (cesta).

Imovinsko pravne odnose iskopa kanalskog rova (u svrhu priključenja budućeg stambenog objekta na komunalne građevine – vodovod i odvodnja) preko parcela (čestica, prometnica) drugih vlasnika, podnositelj zahtjeva rješava sam u vlastitoj režiji a o čemu će morati dostaviti pismenu suglasnost u ovo Društvo prije izdavanja Rješenja o priključenju stambenog objekta na komunalnu infrastrukturu.

Ovi uvjeti izdaju se na zahtjev podnositelja i služe kao podloga za izradu glavnog projekta.

Prije priključenja stambenog objekta na vodovodnu mrežu stranka je dužna od ovoga Društva zatražiti UVJETE PRIKLJUČENJA NA KOMUNALNE VODNE GRAĐEVINE, a temeljem članka 7. Odluke iz „Službenog vjesnika Grada Otočca“ broj 6/2013 i 2/2014 god..

Podaci o potpisniku pismena

Ime i prezime	Ana Šlat, dip.ing.kem.
Funkcija	Direktor

Dostava pismena i prilozi obavijesti

DOSTAVITI:

1. Podnositelju zahtjeva (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
2. Nadležnom tijelu (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
3. U spis, ovdje

PRILOG:

1. Posebni uvjeti odnosno akt kao posebni uvjeti prema posebnom propisu (putem elektroničkog sustava eKonferencija)

"PLI" d.o.o. Projektiranje i inženjering, Varaždin, Trenkova 24

Temeljem Zakona o gradnji Narodne novine RH broj 153/13, članak 51, i Zakona o izmjenama i dopunama, Zakona o gradnji N. N. R.H. broj 20/2017, 39/19 i 125/19 donosi se slijedeće:

RJEŠENJE O IMENOVANJE PROJEKTANTA
Broj 036/2020-S

kojim se imenuje: **ZVONIMIR FILIPI, dipl.ing.stroj.** za projektanta **GLAVNOG STROJARSKOG PROJEKTA, POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE, GRAĐE- PILANA, SILOS (3), NADSTREŠNICA, KOTLOVNICA, PARIONICA, SUŠARA ZA DRVO I PROSTOR ZA RADNIKE**

NAZIV INVESTITORA:	**PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, HR - 53220 OTOČAC**
NAZIV GRAĐEVINE:	**POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE-PILANA, SILOS (3), NADSTREŠNICA, KOTLOVNICA, PARIONICA, SUŠARA ZA DRVO I PROSTOR ZA RADNIKE**
LOKACIJA GRAĐEVINE:	**k.č.br. 4076/1 k.o. Otočac**

Ovo imenovanje vrijedi do završetka projektiranja ili do opoziva.

U Varaždinu, prosinac 2020. godine.

OVLAŠTENA OSOBA

Dragica Lepoglavec, oec.

IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA

Na temelju Članka 108. Zakona o gradnji N.N. 153/13, Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o gradnji N. N. R.H. broj 20/2017, 39/19 i 125/19, Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina N.N. RH Br. 64/14, 41/15, 105/15, 61/16 i 20/17 i Pravilnik o izmjeni Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građenja N.N. RH Br. 64/14, 41/15, 105/15, 61/16 i 20/17, PROJEKTANT Zvonimir Filipi, dipl.ing.str., Broj rješenja upisa u komoru: 1186, Klasa: UP/I-310-01/01-01/1186, Urbroj: 314-01-01-1, zaposlen u firmi PLI d.o.o. Varaždin, Trenkova 24, dajem

IZJAVU

da je **GLAVNI STROJARSKI PROJEKT** za **POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE-PILANA, SILOSI(3), NADSTREŠNICA, KOTLOVNICA, PARIONICA, SUŠARA I PROSTOR ZA RADNIKE, k.č.br. 4076/1 k.o. Otočac, Br. evidencije 036//2020-S, za investitora PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, HR - 53220 OTOČAC,** usklađen sa:

- PPU Grada Otočca-Izmjene i dopune I (Službeni vjesnik Grada Otočca, br. 5/16)
- Zakonom o zaštiti na radu N.N. br. 71/14, 118/14,154/14 i 94/18
- Zakonom o zaštiti od požara N.N. br. 92/10
- Pravilnikom o zapaljivim tekućinama N.N. br. 54/99
- Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada N.N. br. 029/13
- Pravilnikom o ispitivanju radnog okoliša te strojeva i uređaja s povećanim opasnostima N.N. br. 114/02, 131/02 i 126/03
- Zakonom o gradnji N.N. br.153/13, Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o gradnji N.N. broj 20/2017, 39/19 i 125/19
- Zakonom o prostornom uređenju N.N. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19
- Zakonom o državnom inspektoratu N.N. br. 115/18
- Zakonom o zaštiti prirode N.N. br. 80/13, 15/18, 14/19
- Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš N.N. br. 61/14 i 3/17
- Zakonom o zaštiti od buke N.N. br. 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16 i 114/18
- Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave N.N. RH br. 145/04 i 46/08
- Pravilnikom o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu o duke N.N. br. 91/07
- HRN U.J6. 201/1989 Akustika u zgradarstvu (N.N. br. 53/91 i 55/96)
- Zakonom o zaštiti zraka N.N. br. 130/11, 47/14, 61/17 i 118/18
- Zakonom o zaštiti okoliša N.N. br. 80/13, 153/13 i 41/16, 78/15,12/18 i 118/18
- Zakonom o vodama N.N. br. 66/19
- HRN EN 12831 normom za proračun toplinskog opterećenja
- Zakonom o otpadu N.N. br. 178/04, 153/05, 111/06, 60/08 i 87/09
- Pravilnikom o uvjetima za postupanje s otpadom N.N. br. 123/97, 112/01 i 23/07
- Pravilnikom o tlačnoj opremi N.N. 79/16
- Zakonom o održivom gospodarenju otpadom N.N. R H br. 94/13 i 73/17
- Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara N.N. br. 8/06
- Pravilnikom o gospodarenju otpadom N.N. br. 117/17
- Pravilnikom o vatrogasnim aparatima N.N. br. 101/11,74/13
- Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe (N.N. RH 35/94, 55/94 i 142/03)
- Pravilnikom o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara(N.N.RH br. 29/13 i 87/15)
- Tehnički propis za dimnjake u građevinama N.N. br. 03/07
- Tehničkim propisom o sustavima grijanja i hlađenja zgrada N.N. RH 110/08
- Tehničkim propisom o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada N.N. 03/07
- Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama N.N. RH 70/18, 73/18 i 86/18
- Pravilnikom o ispitivanju radnog okolliša 16/2016

Varaždinu, prosinac 2020. godine

OVLAŠTENA OSOBA:
Dragica Lepoglavec, oec.

PROJEKTANT:
Zvonimir Filipi, dipl. ing. stroj.

"PLI" d.o.o. Projektiranje i inženjering, Varaždin, Trenkova 24

Temeljem Zakona o zaštiti na radu (Narodne novine R H br. 71/14, 118/14, 154/14 i 94/18) dajem

IZJAVU O ZAŠTITI NA RADU

NAZIV INVESTITORA:	**PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, HR - 53220 OTOČAC**
NAZIV GRAĐEVINE:	**POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE-PILANA, SILOS (3), NADSTREŠNICA, KOTLOVNICA, PARIONICA, SUŠARA ZA DRVO I PROSTOR ZA RADNIKE**
LOKACIJA GRAĐEVINE:	**k.č.br. 4076/1 k.o. Otočac**

Potvrđujem da **GLAVNI STROJARSKI PROJEKT za POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE-PILANA, SILOS (3), NADSTREŠNICA, KOTLOVNICA, PARIONICA, SUŠARA I PROSTOR ZA RADNIKE,** sadrže sva tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu.

U Varaždinu, prosinac 2020. godine.

PROJEKTANT:

Zvonimir Filipi, dipl. ing. stroj.

"PLI" d.o.o. Projektiranje i inženjering, Varaždin, Trenkova 24

Temeljem Zakona o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10) izdajem

ISPRAVU O ZAŠTITI OD POŽARA

NAZIV INVESTITORA:	**PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, HR - 53220 OTOČAC**
NAZIV GRAĐEVINE:	**POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE-PILANA, SILOS (3), NADSTREŠNICA, KOTLOVNICA, PARIONICA, SUŠARA ZA DRVO I PROSTOR ZA RADNIKE**
LOKACIJA GRAĐEVINE:	**k.č.br. 4076/1 k.o. Otočac**

Potvrđujem da su mjere zaštite od požara, primjenjene u **GLAVNOM STROJARSKOM PROJEKTU** za **POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE-PILANA, SILOS(3), NADSTREŠNICA, KOTLOVNICA, PARIONICA, SUŠARA I PROSTOR ZA RADNIKE,** izrađene sukladno Zakonu o zaštiti od požara, uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i normama.

U Varaždinu, prosinac 2020. godine

OVLAŠTENA OSOBA:

Dragica Lepoglavec, oec.

"PLI" d.o.o. Projektiranje i inženjering, Varaždin, Trenkova 24

NAZIV INVESTITORA: **PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, HR - 53220 OTOČAC**

NAZIV GRAĐEVINE: **POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE-PILANA, SILOS (3), NADSTREŠNICA, KOTLOVNICA, PARIONICA, SUŠARA ZA DRVO I PROSTOR ZA RADNIKE**

LOKACIJA GRAĐEVINE: **k.č.br. 4076/1 k.o. Otočac**

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

U Varaždinu, prosinac 2020. godine

POPIS ZAKONA, PROPISA I DRUGIH IZVORA PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

- UPU Grada Otočca-Izmjene i dopune I (Službeni vjesnik Grada Otočca, br. 5/16)
- Zakon o zaštiti na radu N.N. br. 71/14, 118/14, 154/14 i 94/18
- Zakon o zaštiti od požara N.N. br. 92/10
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama N.N. br. 54/99
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada N.N. br. 029/13
- Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša te strojeva i uređaja s povećanim opasnostima N.N. br. 114/02, 131/02 i 126/03
- Zakon o gradnji N.N. br.153/13, Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o gradnji N.N. broj 20/2017, 39/19 i 125/19
- Zakon o prostornom uređenju (N.N. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19
- Zakon o državnom inspektoratu N.N. br. 115/18
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš N.N. br. 61/14 i 3/17
- Zakon o zaštiti prirode N.N. br. 80/13, 15/18, 14/19
- Zakon o zaštiti okoliša N.N. br. 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18
- Zakon o zaštiti od buke N.N. br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16 i 114/18
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave N.N. RH br. 145/04 i 46/08
- Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu o duke N.N. br. 91/07
- HRN U.J6. 201/1989 Akustika u zgradarstvu N.N. br. 53/91 i 55/96
- Zakon o zaštiti zraka N.N. br. 130/11, 47/14, 61/17 i 118/18
- Zakon o zaštiti okoliša N.N. br. 80/13, 153/13 i 41/16, 78/15,12/18 i 118/18
- Zakon o vodama N.N. br. 66/19
- HRN EN 12831 normom za proračun toplinskog opterećenja
- Zakon o otpadu N.N. br. 178/04, 153/05, 111/06, 60/08 i 87/09
- Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom N.N. br. 123/97, 112/01 i 23/07
- Pravilnik o tlačnoj opremi N.N. 79/16
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom N.N. R H br. 94/13 i 73/17
- Pravilnik o gospodarenju otpadom N.N. br. 117/17
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara N.N. br. 8/06
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima N.N. br. 101/11 i 74/13
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe N.N. 35/94, 55/94-ispravak br. 142/03
- Pravilnikom o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara(N.N.RH br. 29/13 i 87/15)
- Tehnički propis za dimnjake u građevinama N.N. br. 03/07
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada N.N. RH 110/08
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada N.N. 03/07
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama N.N. RH 70/18, 73/18 i 86/18
- Pravilnik o ispitivanju radnog okolliša 16/2016

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Smještaj ugrađene opreme zadovoljava zahtjeve iz primjenjenih propisa i to kako sljedi:

- zidovi, pod i krov kotlovnice, izvedeni su od uobičajenih nezapaljivih građevinskih materijala koji se lako održavaju
- temelji za smještaj opreme su uzdignuti od okolnog terena 100mm
- prostor je opremljeni sa velikim vratima za unos opreme i manjim vratima za ulaz i izlaz u različitim pravcima
- sva vrata otvaraju se prema van i vode u slobodan prostor
- radna mjesta, prolazi, platforme, stepenice, kao i svi ostali bitni dijelovi postrojenja dobro su osvjetljeni
- razmak između ugrađene opreme i okolnih zidova zadovoljava propise i poštiva zahtjev isporučioca opreme

- za pristup do određenih dijelova opreme izrađene su platforme od nezapaljivog materijala sa zaštitnom ogradom i limom visine 100mm, koji štiti od pada alata i drugih predmeta prilikom izvođenja radova ili servisa
- osnovni materijali izrade elemenata sistema strojarskih instalacija su metali koji ne predstavljaju opasnost za djelatnike
- primjenjeni izolacioni materijali nisu zapaljivi, odnosno imaju svojstvo samogasivosti (kamena i mineralna vuna-cijevovodi, kotao, dimnjak i.t.d.)
- na ulazna vrata postavljeni su natpisi upozorenja i sigurnosti
- zaštita od opekotina izvedena je adekvatnom izolacijom cjevovoda i uređaja kamenom i mineralnom vunom u oblozi od Al lima
- za obradu vode za punjenje sistema koristi se uređaj za kemijsku pripremu sirove vode, jednostruki omekšivač vode
- sve otpadne vode iz prostora odvode se u kanalizaciju pošto nema nikakovih štetnih primjesa
- za odvod vode iz prostora izvedeni su rešetkom sa sifonom prema kojim se izvode padovi poda 1%
- prostor kotlovnice se prirodno ventilira pomoću dozračno-odzračnih rešetaka
- vrelovodni i toplovodni cijevovod-dovod energije do potrošača izveden je čeličnim cijevovodima, konzolnim i ovjesnim materijalom
- kao izvor topline za grijanje koristi se toplinska energija iz vrelovodnog kotla, SASP 2.000kW smješten zasebno u prostoru-kotlovnici
- u prostoru kotlovnice nalazi se uz vrelovodni kotao, ciklon dimnih plinova, ventilator dimnih plinova, razdjelnici, priprema i obrada vode, komandno upravlački ormar, protupožarni aparati, shema postrojenja, ormarić za prvu pomoć, knjiga servisa i zapažanja, projektna dokumentacija, popis važnijih telefonskih poziva (vatrogasci, policija, prva pomoć i.t.d.)
- u vanjskom dijelu uz kotlovnicu smješten je samo dimnjak, opremljen penjalicama s leđobranima i podestina
- u dijelu uz kotlovnicu-natkriveni dio smješten je betonski silos zapremine cca 125m^3 za pohranu drvene biomase
- razmak između uređaja je takav, da se može slobodno kreteti u prostoru kotlovnice, oko ugrađenih uređaja
- cijevovod se vodi po konzolama, obuhvačen obujmicama i učvrsnim materijalom, sve pocinčano
- svi metalni dijelovi instalacija moraju se povezati sa instalacijom za izjednačenje potencijala

Na vidljivom mjestu, biti će istaknuti sljedeći natpisi:

- NEZAPOSLENIMA ULAZ ZABRANJEN
- NEZAPOSLENIMA ZABRANJEN PRILAZ KOTLU I OSTALOJ OPREMI U RADU
- ZABRANJENO PUŠENJE I KORIŠTENJE OTVORENE VATRE U BILO KOJEM OBLIKU
- NEZAPOSLENIMA PRISTUP ZABRANJEN
- ZABRANJENO UNOŠENE ALATA KOJI ISKRI

- biomasa koja se koristi za rad vrelovodnog kotla skuplja se od trupaca koji se obrađuju na pilani
- odsis sa pojedinih elemenata pilane vrši se pomoću odsisnih pocinčanih limenih kanala, fleksibilnim cijevima koje služe za priključemje sa mjesta odsisa, raznih dimenzija
- na trasi odsisa postavljena su dva podna odsisa koji služe samo za odsis eventualne piljevine koja nastaje prilikom transporta piljenih elemenata po valjkastim transporterima i čiščenje okolnog prostora
- piljevina koja se odsisava, dolazi do odsisno-transportnog ventilatora Tip CTV 800-R koji ubacuje piljevinu u ciklon MIC 7, smješten na vrhu betonskog silosa
- ulaskom piljevine u ciklon izdvaja se piljevina koja slobodno pada u betonski silos, dok na drugi dio ciklona izlazi čisti zrak, koji se slobodno isušta u atmosferu
- silos je postavljen na čeličnu kostrukciju, koje se učvrščuje na betonski silos
- betonski silos je opremljen penjalicama za lakši pristup do ciklona koji se nalazi na vrhu silosa i otvorom 500mm kroz koji pada piljevina
- silos ima otvor pri zemlji, 3,0x3,0m, za lakši utovar piljevine do silosa u sklopu vrelovodne kotlovnice
- sam silos ima gabarite ŠxDxV=5,0x6,0x8,0m = 240,0m^3, koji može uskladištiti cca 200m^3 mokre piljevine
- uz silos za piljevinu, smješten je i betonski silos za otpadni dio od trupaca-okrajci, koji se ubacuju putem transportera
- okrajci se isto mogu koristiti za loženje vrelovodnog kotla, zajedno sa piljevinom, samo se prije moraju samljeti na granulaciju G30 i vlažnosti od W20, do max. W70
- takova mješavina može ući u gasifikator, gdje se vrši proces gasifikacije drvene biomase

- poslje obrade u pilani, piljeni elementi mogu ići na parenje u prostor parionice, koja se nalazi uz samu kotlovnicu
- parionica radi na temperaturi koju određuje proizvođač parionice i vrsti drveta
- proizvođač parionice je NIGOS-ELEKTRONIK, Tip PAR-40/I(Indirektna), kapaciteta 40m^3
- potrebna energija je vrela voda 110^{0}C, sa snagom grijača od 450 kW
- dimenzija parionice je 7,8 x 5,7 x 5,0m, opremljena kompletnom regulacijom, cijevovodom i potrebnom armature
- ispiljeni elementi iz pilane mogu ići i na dorado u sušaru, gdje se ovisno o vrsti drva i namjeni suši na temperature koju želi krajni kupac
- sušara je proizvodnje NIGOS-ELEKTRONIK, Tip VKS-80
- potrebna energija je topla voda 90/70^{0}C, sa snagom grijača 80kWx4=320 kW
- dimenzije komore (unutrašnje) šxdxv = 8,6/8,5/5,3 i visina do stropa 4,1m
- koristan prostor za slaganje građe 8,6x6,5x4,1m
- nominalni kapacitet sušare 80m^3 , max 100 m^3 , opremljena kompletnom regulacijom, cijevovodom i potrebnom armature
- grijanje prostorije za radnike izvedeno je jednim dijelom cijevovoda koji ide nadzemno po stupovima, a veći dio ide predizoliranim cijevovodom, koji se vodi u zemlji do prostorija za radnike
- grijanje je izvedeno pločastim radijatorima BUDERUS sa ventilima i termostatskim glavama DANFOS
- Istim načinom se grije i prostor za regulaciju parionice i sušare s naznakom da se taj prostor ventilira i hladi u prelaznim i ljetnim mjesecima split jedinicom 1+1(jedna vanjska i jedna unutarnja jedinica, proizvodnje kao HAIER), model BREZZA Green R32 Tip AS25S2SF2FA, 1U25S2SM1FA H-2,6kW, G-3,2kW, 6,35/9,52mm, protok zraka max. 1600m^3/h, zajedno sa daljinskim upravljanjem

Kod izrade projekta i pravila zaštite na radu vodilo se računa o sljedečem-pravilima pri projektiranju i izradi sredstava:
- pravila pri održavanju i ispitivanju sredstava za rad
- pravila koja se odnose na sredstva za rad i zaposlenike te prilagodbu procesa rada
- osposobljavanje i obavješćivanje zaposlenika i poslodavca sa svrhom postizanja odgovarajučeg stupnja zaštite na radu i zdravstvene zaštite

Osnovna pravila zaštite na radu sadrže zahtjevi kojima mora udovoljavati sredstvo rada kada je u upotrebi:
- opskrbljenost sredstava rada zaštitnim napravama
- osiguranje od udara električne energije
- osiguranje potrebnih puteva za prolaz i radne površine
- osiguranje čistoće u radnom prostoru i oko ugrađenih uređaja
- osiguranje potrebne rasvjete mjesta rada i vanjska rasvjeta
- ograničenje buke i zaštita radnog mjesta, prema važečim zakonima i pravilnicima
- osigurati potrebna mjerenja uređaja i radnog mjesta djelatnika
- osigurati obuku rukovanjem ugrađenih uređaja i omogučiti redovno servisiranje uređaja
- svi uređaji i alati moraju posjedovati valjane ateste i certifikate

Posebna pravila zaštite na radu sadrže uvjete koje moraju ispunjavati zaposlenici:
- obveza i način korištenja odgovarajućih osobnih zaštitnih sredstava za radove na koje se raspoređuje djelatnik
- obaveza postavljanja znakova upozorenja od određenih opasnosti
- način na koji se moraju obavljati određeni poslovi
- posjedovati uvjerenje o položenom ispitu zaštite na radu
- prije uključivanja strojeva i uređaja provjeriti dali su ispravni za rad
- **o eventualnim nedostacima upozoriti <u>odgovornu osobu</u>**

SIGURNOST PRI RADU ALATOM I PRIBOROM
Pri radu sa alatom potrebno se pridržavati sljedećih pravila:
- Alat mora biti ispravan i čist
- Alat se nakon upotrebe odlaže na odgovarajuće mjesto
- Popravak i oštrenje alata smije obavljati samo stručna osoba
- Zabranjeno je odlaganje alata na pokretne i vibrijajuće dijelove

Pregled i ispitivanje alata provode se prema općim i djelomično prema posebnim propisima

ZAŠTITA VANJSKE POVRŠINE ČELIČNIH CIJEVI I KONSTRUKCIJA

Zaštita je izvedena na sljedeći način:
-Zaštita luksal temeljnom bojom-prije zaštite potrebno je površinu temeljito očistiti čeličnom četkom i odstraniti zaostalu prašinu, sve do metalnog sjaja
-Na ovako pripremljenu podlogu nanosi se u dva premaza temeljna boja i završni nalič u dva premaza onih cijevovoda koji se ne izoliraju

OZNAČAVANJE CIJEVOVODA PREMA MEDIJIMA

Označavanje cijevovoda prema medijima i načinu strujanja vrši s na sljedeći način:
- **VRELA VODA 110^{0}C** - polazni vod - tamno crveno, strelica na Al-limenoj izolaciji
- **VRELA VODA 90^{0}C** - povratni vod - tamno plavo, strelica na Al-limenoj izolaciji
- **TOPLA VODA 90^{0}C** - polazni vod - svjetlo crveno, strelica na Al-limenoj izolaciji
- **TOPLA VODA 70^{0}C** - povratni vod - svjetlo plavo, strelica na Al-limenoj izolaciji
- **SIROVA VODA** - tamno zeleno
- **OMEKŠANA VODA** - svjetlo zelena

Kod izgradnje instalacija moraju se primjenjivati pravila zaštite na radu, a posebno:

- Radnici moraju biti upoznati s pravilima zaštite na radu, i moraju koristiti osobna zaštitna sredstva
- Gradilište mora biti organizirano u skladu s pravilima zaštite na radu (posebno se odnosi na radove koji se obavljaju na većim visinama
- Razmak između uređaja i zidova omogućuje nesmetan prolaz, tako da se može obavljati rad bez opasnosti za život i zdravlje radnika
- Svi uređaji moraju posjedovati važeći atest ili certifikat preveden na hrvatski jezik s uputstvima za rad i rukovanje
- U prostoru kotlovnice i ostalim postavljena je uokvirena sheme postrojenja-uređaja, ovjerena projektna dokumentacija i knjiga vođenja zapažanja, servisa ugrađenih uređaja, ormarić za prvu pomoć i popis važnih telefonskih brojeva
- Na vratima - ulaz - izlaz moraju biti postavljeni znakovi upozorenja, prema važečim propisima
- Nakon pravilne ugradnje, pravilnim rukovanjem i održavanjem instalacija, isključuje se mogučnost povred na radu.

PRIKAZ IZRADIO:

Zvonimir Filipi, dipl. ing. stroj.

"PLI" d.o.o. Projektiranje i inženjering, Varaždin, Trenkova 24

NAZIV INVESTITORA: **PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, HR - 53220 OTOČAC**

NAZIV GRAĐEVINE: **POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE-PILANA, SILOS (3), NADSTREŠNICA, KOTLOVNICA, PARIONICA, SUŠARA ZA DRVO I PROSTOR ZA RADNIKE**

LOKACIJA GRAĐEVINE: **k.č.br. 4076/1 k.o. Otočac**

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

U Varaždinu, prosinac 2020. godine.

POPIS ZAKONA, PROPISA I DRUGIH IZVORA PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

- UPU Grada Otočca-Izmjene i dopune I (Službeni vjesnik Grada Otočca, br. 5/16)
- Zakon o zaštiti od požara N.N. br. 92/10
- Zakon o zaštiti na radu N.N. br. 71/14, 118/14, 154/14 i 94/18
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada N.N. br. 029/13
- Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša te strojeva i uređaja s povećanim opasnostima N.N. br. 114/02, 131/02 i 126/03
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama N.N. br. 54/99
- Zakon o gradnji N.N. br.153/13, Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o gradnji N.N. broj 20/2017, 39/19 i 125/19
- Zakon o prostornom uređenju (N.N. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19
- Zakon o državnom inspektoratu N.N. br. 115/18
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš N.N. br. 61/14 i 3/17
- Zakon o zaštiti prirode N.N. br. 80/13, 15/18, 14/19
- Zakon o zaštiti okoliša N.N. br. 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18
- Zakon o zaštiti od buke N.N. br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16 i 114/18
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave N.N. RH br. 145/04 i 46/08
- Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu o duke N.N. br. 91/07
- HRN U.J6. 201/1989 Akustika u zgradarstvu N.N. br. 53/91 i 55/96
- Zakon o zaštiti zraka N.N. br. 130/11, 47/14, 61/17 i 118/18
- Zakon o zaštiti okoliša N.N. br. 80/13, 153/13 i 41/16, 78/15,12/18 i 118/18
- Zakon o vodama N.N. br. 66/19
- HRN EN 12831 normom za proračun toplinskog opterećenja
- Zakon o otpadu N.N. br. 178/04, 153/05, 111/06, 60/08 i 87/09
- Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom N.N. br. 123/97, 112/01 i 23/07
- Pravilnik o tlačnoj opremi N.N. 79/16
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom N.N. R H br. 94/13 i 73/17
- Pravilnik o gospodarenju otpadom N.N. br. 117/17
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara N.N. br. 8/06
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima N.N. br. 101/11 i 74/13
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe N.N. 35/94, 55/94-ispravak br. 142/03
- Pravilnikom o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara(N.N.RH br. 29/13 i 87/15)
- Tehnički propis za dimnjake u građevinama N.N. br. 03/07
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada N.N. RH 110/08
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada N.N. 03/07
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama N.N. RH 70/18, 73/18 i 86/18
- Pravilnik o ispitivanju radnog okolliša 16/2016

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

Smještaj ugrađene opreme zadovoljava zahtjeve iz primjenjenih propisa i to kako sljedi:

- zidovi, pod i krov kotlovnice, izvedeni su od uobičajenih nezapaljivih građevinskih materijala koji se lako održavaju
- temelji za smještaj opreme su uzdignuti od okolnog terena 100mm
- prostor je opremljeni sa velikim vratima za unos opreme i manjim vratima za ulaz i izlaz u različitim pravcima
- sva vrata otvaraju se prema van i vode u slobodan prostor
- radna mjesta, prolazi, platforme, stepenice, kao i svi ostali bitni dijelovi postrojenja dobro su osvjetljeni
- razmak između ugrađene opreme i okolnih zidova zadovoljava propise i poštiva zahtjev isporučioca opreme

- za pristup do određenih dijelova opreme izrađene su platforme od nezapaljivog materijala sa zaštitnom ogradom i limom visine 100mm, koji štiti od pada alata i drugih predmeta prilikom izvođenja radova ili servisa
- osnovni materijali izrade elemenata sistema strojarskih instalacija su metali koji ne predstavljaju opasnost za djelatnike
- primjenjeni izolacioni materijali nisu zapaljivi, odnosno imaju svojstvo samogasivosti (kamena i mineralna vuna-cijevovodi, kotao, dimnjak i.t.d.)
- na ulazna vrata postavljeni su natpisi upozorenja i sigurnosti
- zaštita od opekotina izvedena je adekvatnom izolacijom cjevovoda i uređaja kamenom i mineralnom vunom u oblozi od Al lima
- za obradu vode za punjenje sistema koristi se uređaj za kemijsku pripremu sirove vode, jednostruki omekšivač vode
- sve otpadne vode iz prostora odvode se u kanalizaciju pošto nema nikakovih štetnih primjesa
- za odvod vode iz prostora izvedeni su rešetkom sa sifonom prema kojim se izvode padovi poda 1%
- prostor kotlovnice se prirodno ventilira pomoću dozračno-odzračnih rešetaka
- vrelovodni i toplovodni cijevovod-dovod energije do potrošača izveden je čeličnim cijevovodima, konzolnim i ovjesnim materijalom
- kao izvor topline za grijanje koristi se toplinska energija iz vrelovodnog kotla, SASP 2.000kW smješten zasebno prostoru-kotlovnici
- u prostoru kotlovnice nalazi se uz toplovodni kotao, ciklon dimnih plinova, ventilator dimnih plinova, razdjelnici, priprema i obrada vode, komandno upravlački ormar, protupožarni aparati, shema postrojenja, ormarić za prvu pomoć, knjiga servisa i zapažanja, projektna dokumentacija, popis važnijih telefonskih poziva (vatrogasci, policija, prva pomoć i.t.d.)
- u vanjskom dijelu uz kotlovnicu smješten je samo dimnjak, opremljen penjalicama s leđobranima i podestina
- u dijelu uz kotlovnicu-natkriveni dio smješten je betonski silos zapremine cca 125m^3 za pohranu drvene biomase
- razmak između uređaja je takav, da se može slobodno kreteti u prostoru kotlovnice, oko ugrađenih uređaja
- cijevovod se vodi po konzolama, obuhvačen obujmicama i učvrsnim materijalom, sve pocinčano
- svi metalni dijelovi instalacija moraju se povezati sa instalacijom za izjednačenje potencijala

Na vidljivom mjestu, biti će istaknuti sljedeći natpisi:

- NEZAPOSLENIMA ULAZ ZABRANJEN
- NEZAPOSLENIMA ZABRANJEN PRILAZ KOTLU I OSTALOJ OPREMI U RADU
- ZABRANJENO PUŠENJE I KORIŠTENJE OTVORENE VATRE U BILO KOJEM OBLIKU
- NEZAPOSLENIMA PRISTUP ZABRANJEN
- ZABRANJENO UNOŠENE ALATA KOJI ISKRI

Kod izrade projekta i pravila zaštite od požara vodilo se računa o sljedečem-pravilima pri projektiranju i izradi sredstava;

- biomasa koja se koristi za rad vrelovodnog kotla skuplja od trupaca koji se obrađuju na pilani
- odsis sa pojedinih elemenata pilane vrši se pomoću odsisnih pocinčanih limenih kanala, fleksibilnim cijevima koje služe za priključemje sa mjesta odsisa, raznih dimenzija
- na trasi odsisa postavljena su dva podna odsisa koji služe samo za odsis i eventualno čiščenje okolnog prostora od eventualne piljevine koja nastaje prilikom transporta piljenih elemenata po valjkastim transporterima
- piljevina koja se odsisava, dolazi do odsisno-transportnog ventilatora Tip CTV 800-R koji ubacuje piljevinu u ciklon MIC 7, smješten na vrhu betonskog silosa
- ulaskom piljevine u ciklon izdvaja se piljevina koja slobodno pada u betonski silos, dok na drugi dio ciklona izlazi čisti zrak, koji se slobodno isušta u atmosferu
- silos je postavljen na čeličnu kostrukciju, koje se učvrščuje na betonski silos
- betonski silos je opremljen penjalicama za lakši pristup do ciklona koji se nalazi na vrhu silosa i otvorom 500mm kroz koji pada piljevina
- silos ima otvor pri zemlji, 3,0x3,0m, za lakši utovar piljevine do silosa u sklopu vrelovodne kotlovnice
- sam silos ima gabarite ŠxDxV=5,0x6,0x8,0m = 240,0m^3, koji može uskladištiti cca 200m^3 mokre piljevine
- uz silos za piljevinu, smješten je i betonski silos za otpadni dio od trupaca-okrajci, koji se ubacuju putem transportera

- okrajci se isto mogu koristiti za loženje vrelovodnog kotla, zajedno sa piljevinom, samo se prije moraju samljeti na granulaciju G30 i vlažnosti od W20, do max. W70
- takova mješavina može ući u gasifikator, gdje se vrši proces gasifikacije drvene biomase
- poslje obrade u pilani, piljeni elementi mogu ići na parenje u prostor parionice, koja se nalazi uz samu kotlovnicu
- parionica radi na temperaturi koju određuje proizvođač parionice i vrsti drveta (prema programu za vrstu i debljinu materijala)
- proizvođač parionice je NIGOS-ELEKTRONIK, Tip PAR-40/I(Indirektna), kapaciteta 40m^3
- potrebna energija je vrela voda 110^{0}C, sa snagom grijača od 450 kW
- dimenzija parionice je 7,8 x 5,7 x 5,0m, opremljena kompletnom regulacijom, cijevovodom i potrebnom armature
- ispiljeni elementi iz pilane mogu ići i na dorado u sušaru, gdje se ovisno o vrsti drva i namjeni suši na temperature koju želi krajni kupac
- sušara je proizvodnje NIGOS-ELEKTRONIK, Tip VKS-80
- potrebna energija je topla voda 90/70^{0}C, sa snagom grijača 80kWx4=320 kW
- dimenzije komore (unutrašnje) šxdxv = 8,6/8,5/5,3 i visina do stropa 4,1m
- koristan prostor za slaganje građe 8,6x6,5x4,1m
- nominalni kapacitet sušare 80m^3 , max 100 m^3 , opremljena kompletnom regulacijom, cijevovodom i potrebnom armature
- grijanje prostorije za radnike izvedeno je jednim dijelom cijevovoda koji ide nadzemno po stupovima, a veći dio ide predizoliranim cijevovodom, koji se vodi u zemlji do prostorija za radnike
- grijanje je izvedeno pločastim radijatorima BUDERUS sa ventilima i termostatskim glavama DANFOS
- Istim načinom se grije i prostor za regulaciju parionice i sušare s naznakom da se taj prostor ventilira i hladi u prelaznim i ljetnim mjesecima split jedinicom 1+1(jedna vanjska i jedna unutarnja jedinica, proizvodnje kao HAIER), model BREZZA Green R32 Tip AS25S2SF2FA, 1U25S2SM1FA H-2,6kW, G-3,2kW, 6,35/9,52mm, protok zraka max. 1600m^3/h, zajedno sa daljinskim upravljanjem
- pravila pri održavanju i ispitivanju sredstava za zaštitu od požara
- pravila koja se odnose na sredstva za zaštitu od požara i zaposlenike te prilagodbu procesa rada
- osposobljavanje i obavješćivanje zaposlenika i poslodavca sa svrhom postizanja odgovarajučeg stupnja zaštite od požara

Osnovna pravila zaštite od požara sadrže zahtjevi kojima mora udovoljavati sredstvo zaštite kada je u upotrebi:

- opskrbljenost sredstava zaštite od požara i zaštitnim napravama
- osiguranje od udara električne energije
- osiguranje potrebnih puteva za prolaz i radne površine
- osiguranje čistoće u radnom prostoru i oko ugrađenih uređaja
- osiguranje potrebne rasvjete mjesta rada i vanjska rasvjeta
- ograničenje buke i zaštita radnog mjesta, prema važečim zakonima i pravilnicima
- osigurati potrebna mjerenja uređaja i radnog mjesta djelatnika
- osigurati obuku rukovanjem ugrađenih uređaja za početno gašenje požara i omogučiti redovno servisiranje uređaja
- svi uređaji i alati moraju posjedovati valjane ateste i certifikate

Kod izgradnje instalacija moraju se primjenjivati pravila zaštite od požara, a posebno:

- prostori moraju biti uredni i ne smiju se u tim prostorima ostavljati predmeti koji mogu izazvati požar
- zabranjeno je unošenje otvorenog plamena u prostore
- u prostoru se nesmiju držati lalo zapaljiva sredstva-boje i lakovi i.t.d.
- zabranjuje se ulaziti u prostore neovlaštenim osobama
- otvori za ventilaciju moraju uvjek biti slobodni
- u prostoru gdje se nalazi oprema potrebno je postaviti uokvirenu i ostakljenu shemu procesa, sandučić za prvu pomoć, knjigu vođenja-zapažanja nastalih kvarova, ili vršenih servisa
- ugrađenom opremom može upravljati samo osoba koja je osposobljena za rad tim postrojenjem
- u prostoru se ne smije pušiti, niti unositi otvoren plamen
- svi uređaji moraju posjedovati važeći atest ili certifikat preveden na hrvatski jezik s uputstvima za rad i rukovanje, pismenu potvrdu da je ugrađene uređaje u pogon pustio ovlašteni serviser

- propisno moraju biti postavljeni protupožarni aparati te vanjska i unutarnja hidrantska mreža, i sve propisano obilježeno (prema elaboratu zaštite od požara)
- sav cijevni i kanalni razvod mora se antikorozivno zaštititi
- nakon poštivanja gore navedenih uvjeta i poštivanje elaborata zaštite od požara, nastanak požara smanjeni su na minimum

Najčešćim uzrocima nastanka požara i eksplozije su:

- unošenje otvorenog plamena
- pušenje u prostorima
- upotreba alata koji iskri
- koncentracija drvene prašine u prostoru (nema je u takovoj količini da izazove eksploziju $< 20mg/Nm^3$)

Prikaz izradio:

Zvonimir Filipi, dipl. ing.stroj.

1.PROJEKTNI ZADATAK

Za potrebe investitora **PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, HR-53220 Otočac,** potrebno je izraditi **GLAVNI STROJARSKI PROJEKT, POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE -PILANA, SILOS(3) NADSTREŠNICA, KOTLOVNICA, PARIONICA, SUŠARA ZA DRVO I PROSTOR ZA RADNIKE, k.č. br.4076/1, k.o. Otočac.**

Projekat će sadržavati sljedeće:

***VRELOVODNA KOTLOVNICA NA DRVENU BIOMAS SNAGE 2.0MW**

- shema KOTLOVNICE
- tlocrtni raspored opreme u KOTLOVNICI
- presjeci, pogledi i detalji u KOTLOVNICI

***PARIONICA ZA DRVO**

- shema rasporeda opreme u PARIONICI
- tlocrtni raspored opreme u PARIONICI
- presjeci, pogledi i detalji u PARIONICI
- shema regulacije za parionicu

***SUŠARE ZA DRVO**

- shema rasporeda opreme u SUŠARI
- tlocrtni raspored opreme u SUŠARI
- presjeci, pogledi i detalji u SUŠARI
- shema regulacije za SUŠARU

***RAZVOD CIJEVOVODA OD KOTLOVNICE DO POTROŠAČA (PARIONICE, SUŠARE I REZERVA)**

***PILANA I SILOS ZA PILJEVINU I SILOS ZA OKRAJKE**

- shema odsisa sa pilane i silosa s ciklonom
- tlocrtni radpored odsisa sa pilane i silosa s ciklonom
- presjeci, pogledi i detalji

***KOMPRESORSKA STANICA**

- tlocrt kompresorske stanice s razvodom komprimiranog zraka
- presjeci i pogledi
- shema kompresorske stanice s detaljima

TEKSTUALNI DIO

- tehnički opis
- odabir kotla na biomasu, dimnjak, ciklon dimnih plinova, ventilator dimnih plinova, ekspanzioni modul, priprema i obrada vode
- izračun cjevovoda za potrebe PARIONICE I SUŠARE
- odabir potrebne armature oko ugrađene opreme i regulacija
- odabir izolacije na cijevovodu u kotlovnici i van kotlovnice

Prilikom izrade dokumentacije potrebno je pridržavati se važećih zakona, pravilnika, propisa, standarda i smjernica za tu vrstu instalacija, kao i dobivenih uvjeta od nadležnih insitucija Državne uprave i UPU Grada Otočca-Izmjene i dopune I (Službeni vjesnik Grada Otočca, br. 5/16)

ZA PROJEKTANTA: **ZA INVESTITORA:**

2.0 TEHNIČKI OPIS

2.1 POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE-ZGRADA“A“ PILANA, „A 1“ DIO ZGRADE „A“, SILOS ZA PILJEVINU, ZGRADA „B“ NADSTREŠNICA, ZGRADA „C“ KOTLOVNICA NA DRVENU BIOMASU, TOPLINSKE SNAGE 2.0MW, ZGRADA „C_1“ ZAJEDNIČKA UPRAVLJAČKA PROSTORIJA, ZGRADA-„D“, PARIONICA, ZGRADA-„E“ SUŠARA ZA DRVO I ZGRADA „F“ PROSTOR ZA RADNIKE

2.1.1 ZGRADA „A“- PILANA, „A 1“ DIO ZGRADE „A“: SILOS ZA PILJEVINU

Nakon sječenja i rušenja u šumi, drveni trupci se dopremaju na određen prostor u krugu pilane na mjesto obrade gdje se nalazi skladište sirove drvene građe u trupcima. Istovareni i složeni trupci na skladištu transportiraju se do i unutar pogona pilane. Prva faza obrade trupaca je mehanička i sastoji se u sječenju (rezanju) trupaca na komade određenih dimenzija. Trupci se dovode na rezanje zajedno s korom koja se skida u doradnoj pilani ili na strojevima za skidanje (guljenje-okoravanje) kore, a zatim idu na piljenje. Ovaj dio procesa obavlja se u pilani i u velikoj mjeri je automatiziran. Dopremljeni trupci se režu tračnom pilom koja reže trupce na odgovarajuću dimenziju, te oni potom završavaju na izlaznom valjkastom transporteru kao daske, fosne ili rezana građa ovisno o asortimanu. Nakon rezanja, sirova građa se sprema u sušaru, gdje se vrši sušenje prisilnim putem, ili ide na dodatnu obradu, naprimjer parenje u parionicu. U prostoru pilane smješten je prostor brusione koji služi za brušenje pila i skladištenje rezervnih pila, koje se koriste u procesu pilenja trupaca. U prostoru brusione koja se nalazi u prostoru brusione, smještena je kompresorska stanica za potrebe pilane. Kompresor je vičani proizvodnje KAESER Tip SX 8, u kompletu sa spremnikom 200l, sušačem, sustavom za obradu kondenzata Aquamat CF 3, i sistemom upravljanja sa SIGMA CONTROL 2. Maksimalni radni tlak iznosi 8,0 bara, a radni tlak je 6,0bar. Prostor kompresorske stanice se ventilira i grije na +5°C. Prostor pilane se ne grije, zbog stalnog otvaranja velikih površina -vrariju, (5kom) frekvencije unosa trupaca i transporta piljene građe u prostor nadstrešnice. Prostor brusione za pile isto se ne grije pošto se u tom prostoru boravi vrlo kratko vrijeme, pošto su uređaji za brušenje tako podešeni da se pila koja se treba brusiti postavi na uređaj za brušenje , podese se parametri i uređaj obavi posao uz povremenu kontrolu djelatnika. Porostor skladištenja piljene građe obavljati će se u nadstrešnici koja se planira izgraditi pored pilane. Pilanski ostatak, koji nastaje kao sporedni proizvod pri različitim fazama pilanske obrade (može biti krupni i sitni pilanski ostatak-piljevina). Piljevina se odvodi pomoću ventilatora i sustava cijevi u ciklon i silos, koji se nalazi pored zgrade pilane sa sjeveroistočne strane. Kora i okrajci koji ostaju se posebno odvajaju i ne dodaju se u silos, već se usitnjavaju (okrajci), pa tek tada idu u silos ili posebni deponij u krugu pilane. Pilanski ostatak koristi se za proizvodnju toplinske energije, koja se koristi u tehnologiji sušenja i parenja drvene građe. Tlocrtni gabariti pilane su 60,0x22,0m, a katnost građevine je prizemlje. Za potrebe radnika na poslovno proizvodnom pogonu koristi se zgrada “F”, prostor za radnike, (sanitarije, garderobe i prostor za odmor radnika). Smještaj građevine na parceli prikazan je na situaciji. Sve gore navedeno je u skladu sa dobivenim uvjetima nadležnih tijela i UPU Grada Otočca-Izmjene i dopune I (Službeni vjesnik Grada Otočca, br. 5/16).

2.1.2 ZGRADA „B“- NADSTREŠNICA

Tlocrtni gabariti predmetne nadstrešnice su 40,00 x 15,00 m, a katnost građevine je prizemlje. Nadstrešnica će biti otvorena sa dvije strane, a služi za skladišenje gotove piljene građe. Zgrada nadstrešnice 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.

2.1.3 ZGRADA „C“- KOTLOVNICA NA DRVENU BIOMASU, TOPLINSKE SNAGE 2,0MW

SISTEM ZA AUTOMATSKO SAGORIJEVANJE DRVENE BIOMASE SASP 2000

Sistem se sastoji od šest glavnih sklopova koji čine funkcionalnu cjelinu, a to su:
Vrelovodni kotao, gasifikator, spremnik sa dozatorom, multiciklon sa dimovodnim cijevima, ventilatorom dimnih plinova i komandni pult za upravljanje. Sistem je konstruiran tako da omogućava sagorijevanje biomase (piljevina, sječka, usitnjeno granje i sl). Dozvoljena granulacija sječke je G 30 vlažnosti od W 20 do W 70. Način doziranja goriva u gasifikator se mijenja u zavisnosti od vrste goriva, a može biti pomoću puža ili hidrauličkog klipa. Sistem radi tako da se gorivo iz rezervoara-spremnika sa dozatorom transportira u gasifikator pomoću pužnog ili hidrauličnog dozatora. U gasifikatoru se odvija proces djelomične gasifikacije i djelimičnog sagorijevanja goriva, što dovodi do stvaranja plinske faze koja se upuhuje u ložište kotla. U ložištu kotla se obavlja dogorijevanje plinske faze i čvrstog ostatka biomase.

Funkcioniranje sistema je potpuno automatizirano i vodi se na osnovu potrebe za toplinskom energijom potrošača. U posebnom prostoru povezanom sa kotlovnicom, instalira se pult za upravljanje, podešavanje i praćenje rada sistema. Sistem je usaglašen sa Evropskim normama: EN292-1:1991, EN292-2:1991, EN12953-2, EN12953-3, EN12953-4, EN12953-5, EN60204-1, EN50 081-1, EN 303-5, EN287-1, EN288-3, DIN 4702

SPECIFIKACIJA OPREME U KOTLOVNICI

1.0 VRELOVODNI KOTAO TOPLINSKE SNAGE 2,0 MW



Vrelovodni kotao je izrađen od kvalitetnog kotlovskog čeličnog lima tehnologijom zavarivanja sa priključkom za gasifikator kod automatskog loženja drvenom biomase ili za ručno loženje komandog otpada, drveta ili ugljena. Ova dva sistema se mogu kombinovati u odvojenim režimima rada. Kotao je potpuno potopljen, sa vodom hlađenom rešetkom. Toplinski režim rada kotla je 110/90ºC. Izmjenjivač toplote je troprolazne konstrukcije. Kod ovakve konstrukcije dimni plinovi iz gasifikatora tri puta prolaze kroz različite dijelove izmjenjivača povećavajući efikasnost kotlovskog postrojenja. Efikasnost kotlovskog postrojenja je cca 90%, a temperatura dimnih plinova ne prelazi 160°C.

2. GASIFIKATOR (ISPORUKA UZ KOTAO)

Gasifikator je uređaj u kome se vrši proces gasifikacije drvene biomase tako da u ložište dolazi već formirani mlaz vrelih plinova. Ovim načinom je omogućeno potpuno sagorijevanje goriva, koje se dozira iz rezervoara sa dozatorom. Gasifikator je cilindričnog oblika na čijem donjem dijelu se nalazi rešetka sa kanalom za doziranje goriva. Sam gasifikator je izoliran debljim slojem termobetona i ima obezbjeđene priključke za ulaz zraka i izlaz produkata sagorijevanja prema kotlu. Na kotlu su montirani centrifugalni ventilatori koji imaju ulogu da obezbijede kontrolirani proces djelomične pirolize. Vanjski plašt kotla je izoliran mineralnom vunom sa plaštom od čeličnog lima. Snaga gasifikatora se definira prema snazi kotla, dolazi uz kotao.

3. MULTICIKLON (ISPORUKA UZ KOTAO)

Multiciklon odvaja krupnije čestice prašine iz dimnog plina, a sve u svrhu smanjivanja zagađenja okoline. Dimne cijevi dovode produkte sagorjevanja od kotla do multiciklona, gdje se dalje putem ventilatora dimnih plinova oni trasportuju do dimnjaka. Multiciklon je izoliran mineralnom vunom i bojanom oplatom. Može se raditi u bloku zajedno sa kotlom ili kao samostojeći a što zavisi o veličine kotla, dolazi uz kotao.

4. DIMNJAK (ISPORUKA UZ KOTAO)

Dimnjak je izrađen iz čeličnog lima određene debljine, zaštičen postupkom pjeskarenja sa vanjske i unutarnje strane, te zaštitnom otpornom bojom na povišene tempereture. Dimnjak je dimenzija Ø600x14.000mm, opremljen temeljnom pločom-prstenom sa sidrenim vijcima, vratima za čišćenje, otvorom za odvod kondenzata, otvorom za priključenje dimnjače, rebrima na četiri strane i otvorom za mjerenje emisije dimnih plinova. Dimnjak je opremljen sa penjalicama i podestima za prilaz kod mjerenja emisije dimnih plinova i na vrhu dimnjaka. Penjalice su zaštičene leđobranima, visine 2,0m od zemlje. Dimnjak je izrađen iz dva dijela, povezan prstenom sa vijcima oko njega, dimenzija prema izračunu, dolazi uz kotao.

5. HIDRAULIČNI DOZATOR GORIVA (ISPORUKA UZ KOTAO)

Hidraulični dozator ima zadatak da drvenu biomasu koja se transportira pužnim transporterom gura u gasifikator. Na ovaj načim omogućeno je sigurno ubacivanje goriva u gasifikator a klip u zatvorenom položaju sprečava povrat vatre u prihvatni koš i dalje u silos.

Sam dozator je opremljen senzorima položaja koji određuju početni i krajnji položaj klipa.Također, na dozator se ugrađuje kapilarni termozaštitni ventil koji ima funkciju da ugasi plamen ukoliko dođe do povrata plamena. Kapilarni termozaštitni ventil, i ostala armatura spojena je na vodovodnu instalaciju, min. tlaka 2-3 bar, dolazi uz kotao

6. KOTLOVSKA PUMPA (ISPORUKA UZ KOTAO)

Kotlovska pumpa sa suhim rotorom, proizvodnje Willo Tip Crono Line-IL 125/160-3/4 ugrađuje se na kotao, zajedno s potrebnom zapornom armaturom. Pumpa i zaporna armatura su prirubničke spojene pomoču vijaka i brtvi. Tehički podaci pumpe:
Tip Crono Line – IL 125/160-3/4
Raspon temperature tekućine: -20.. +140 °C
Tehnički podaci:
Protok vode: 108,0 m³/h, nazivni broj okretaja pumpe: 1450^{1}/min,
Dobivena visina dizanja pumpe: 7,0 m
Materijali:
Kućište crpke: Lijevano željezo
Impeler: Plastik/PP 50% GF
Montaža:
Maksimalna temperatura okoline: +40 °C
Maksimalni radni tlak: 16 bar
Standardna prirubnica: DIN
Cijevni priključak: DN 125
Nazivni tlak: PN 16
Ugradbena duljina: 620 mm
Električni podaci:
Nazivna snaga – P_2: 3,0kW
Frekvencija glavne mreže: 50 Hz
Nazivni napon: 3x400V
Nazivna struja: 6,5 A
Klasa zaštite : IP 55, Neto masa: 125,0 kg, dolazi uz kotao

kpl 1

7. HIDRAULIČKA SKRETNICA (ISPORUKA UZ KOTAO)

Hidraulička skretnica je proizvodnje MIK 350 R, (2.095kW) izrađena iz čeličnog lima, s potrebnim otvorima s prirubnicama, priključkom za odzraku, kontrolni otvor, sve zaštičeno temeljnom bojom u dva naličja, izolirano kamenom vunom u Al limu. Sadržaj vode u hidrauličkoj skretnici193l. Hidraulička skretnica je vertikalne izvedbe, s potrebnim atestom, dimenzija kako sljedi: A/B/H/H_1/H_2/H_3/100mm = 350/850/1816/544/1000/272/100mm, priključci NO200 NP6, dolazi uz kotao.

8. EKSPANZIJSKI MODUL (ISPORUKA UZ KOTAO)

Za diletaciju vode u sistemu ugrađen je ekspanzioni modul tip EM-2A-V110/20-x, koji se priključuje na kotao. Toplinski režim rada kotla je 110/90ºC, dok je sistem rada u prostorima 110/90ºC i 90/70ºC, ovisno o namjeni trošila. Na temelju naprijed navedenih rezultata odabrana je ekspanziona posuda proizvodnje kao PROMING Ekspanzijski modul tip EM-2A-V1 10/20-x, s potrebnim elementima:
*elektrokomandni ormar
*nivoregulacija
*kuglaste slavine
*tlačna pumpa 1+1 (Tip A, N=1,51kW, 2,5A, 50Hz)
*nepovratni ventil
*hvatać nečistoće
*prestrujni ventil
*tlačna sklopka

*manometar
*elektromagnetski ventil
*dopunjavanje R1/2”
*priključak za spoj na instalaciju 5/4”
Uređaj se priključe na povratni vod kod kotla, dolazi uz kotao kpl 1

9. SIGURNOSNI VENTILI - ZA VRELOVODNI KOTAO (ISPORUKA UZ KOTAO)

Potrebna površina presjeka sigurnosnog ventila, na osnovu nazivnog toplinskog učina Q=2.000kW i maksimalnog tlaka potpunog otvaranja sigurnosnog ventila od 3,0 bar, iznosi:

$$A = 3,7 \times Q/0,58xp = 3,7 \times 2.000/0,58x3,0 = 4.253,0 \text{ mm}^2$$

Odabrana je visokohodni kutni sigurnosni ventil s oprugom nazivnog otvora NO65 (1kom) sa tlakom otvaranja 3,0 bar. Sigurnosni ventili se ugrađuju na kotlu, a odušci se vode svaki zasebno slobodno u vanjski prostor.

10. KEMIJSKA PRIPREMA VODE ZA KOTLOVNICU I SUŠARU (ISPORUKA UZ KOTAO)

Kemiska priprema vode izvedena je ugradnjom automatskog ionskog omekšivača vode, koji se odabire na osnovu dobivene analize vode s onog područja. Na osnovu analize odabran je omekšivač vode za 4,0m^3/h, zajedno sa pripadajučom dodatnom armaturom. Tehnički podaci kako sljedi:
Na osnovu potrebne količine vode za punjenje cjelokupnog sistema, odabiremo automatski jednostruki ionski omekšivač, sljedečih tehničkih karakteristika:
Automatski jednostruki ionski omekšivač vode proizvodnje kao ESOTEHNA, slijedećih tehničkih karakteristika
*tip SEM 25 -100
*nazivni kapacitet 400°dH m^3
*minimalni protok 0,5 m^3/h
*nazivni protok 4,0 m^3/h
*radna temperatura sirove vode 5-40°C
*radni tlak sirove vode 3-6 bar
*radna temperatura okoline 5-40°C
*količina ionske smole u jednoj koloni 100l
*promjer ionske kolone Ø360mm
*potrošnja soli za jednu regeneraciju
(stupanj regeneracije 200 g/l smole) 20,0 kg
*posuda za sol 300l/Ø760
*priključak sirove vode NO25-R1”
*priključak omekšane vode NO25-R1”
*potreban priključak otpadne vode
min. Ø40mm
*priključak napajanja strujom utičnica
220V/50Hz
*gabariti uređaja ŠxDxV
800x1400x2000mm
komplet sa svim potrebnim spojnim i montažnim materijalom, dolazi uz kotao (služi ujedno i za sušarue)

Dozirna postaje inhibitora korozije proizvodnje kao ESOTEHNA, slijedećih tehničkih karakteristika:
*tip DP-HPVM 1,0/20-60
*tip dozirne glave A
*materijal dozirne glave PP
*kapacitet doziranja kod max. protutlaka 1,0 l/h
*max. protutlak 20 bar
*volumen hoda klipa 0,14 m
*frekvencija doziranja 120 $min.^{-1}$
*električni priključak utičnica 220VAC/19W

*cijevni priključci 4x8 mm
*priključak dozirne točke R3/8"(1/2")
*volumen dozirne posude 60 l
*gabariti uređaja, promjer i visina Ø460x860 mm
*mjerač protoka s davačem impulsa Qn komplet sa svim potrebnim spojnim i montažnim materijalom te prvim punjenjem inhibitorom korozije

11. RAZDJELNICI I SABIRNICI U KOTLOVNICI (za SUŠARU, PARIONICU, PROSTOR ZA RADNIKE I REZERVA) (ISPORUKA UZ KOTAO)

Razdjelnik i sabirnik su smješteni u prostoru kotlovnice, izrađeni iz bešavne čelične cijevi NO300, s priključcima 2xNO150, 2xNO100, 2xNO125 i 4xNO15, za sušaru, parionicu i prostor za radnike s priključcima 2x125 6xNO65, 4xNO15 za NP6. Razdjelnici i sabirnici su zaštičeni temeljnom bojom u dva premaza.

PUMPA IZMEĐU RAZDJELNIKA 110/90^{0}C I RAZDJELNIKA 90/70^{0}C

Tip TP 80-120/2 A-F-A-BQQE
Raspon temperature tekućine: -25 .. +120 °C
Tehnički podaci:
Protok vode: 42,5 m³/h
Dobivena visina dizanja pumpe: 7,91m
Materijali:
Kućište pumpe: Lijevano željezo
Impeler: Plastik/PP 50% GF
Montaža:
Maksimalna temperatura okoline: +50 °C
Maksimalni radni tlak: 10 bar
Standardna prirubnica: DIN
Cijevni priključak: DN 80
Nazivni tlak: PN 6
Ugradbena duljina: 360 mm
Električni podaci:
Nazivna snaga-P_2: 1,5kW
Frekvencija glavne mreže: 50 Hz
Nazivni napon: 3x380V
Nazivna struja: 5,45-3,15A
Cos fi 0,87-0,82
Nazivna brzina: 2890-2910 o/min
Učinkovitost: 60,0-56,0%
Klasa zaštite IP55 prašina/prskanje vodom
Neto masa: 48,4 kg
Bruto masa: 55,0,0kg kpl 1

12. PRIRODNA VENTILACIJA KOTLOVNICE (INVESTITOR-IZVOĐAČ)

Prostor kotlovnice se prirodno ventilira, ugradnjom dozračnih i odzračnih rešetaka. Dozračne rešetke su smještene u donjem djelu vratiju, dok se odzaka nalazi pod stropom kotlovnice na suprotnom zidu.
Potrebni podaci:
*površina kotlovnice P=85,0m^2
*visina kotlovnice H=6,7m
*volumen kotlovnice V=569,5m^3

DOVODNI OTVOR

Minimalna efektivna površina dovodnog otvora za ventilaciju i dovod zraka za izgaranje iznosi:
$A_{dov} = 200 \times Q^{0,5} = 200 \times 2.500^{0,5} = 200x50,0=11.000\ cm^2$
gdje je Q (kW) ukupni kapacitet kotla ugrađen u prostoru kotlovnice. Za izvedbu dovodnog otvora za ventilaciju i dovod zraka za izgaranje odabrane su dvije aluminijske fiksne žaluzije kao KLIMA OPREMA tip AFŽV 1385x1500+UR, površine 20.775cm^2 1kom x 0,5=10.387,5 cm^2 (ukupna efektivna površina) koje se ugrađuju u ulazno izlazna vrata kotlovnice, u donjem dijelu. (200mm od kote poda)

ODVODNI OTVOR

Minimalna efektivna površina odvodnog otvora iznosi:

$$A_{odv} = A_{dov} / 3 = 20.775 / 3 = 6925\ cm^2$$

Za izvedbu odvodnog otvora odabrana je fiksna žaluzija kao KLIMA OPREMA tip AFŽV 1385x900 + UR, 1kom, (ukupna površina 12.465x0,5 = 6.232,5cm^2 efektivne površine), koja se ugrađuje u vanjski panel pod stropom kotlovnice.

13. CIJEVOVODI (ISPORUKA UZ KOTAO)

Cijevovodi koji služe za spoj kotla sa razdjelnikom i sabirnikom, zatim spoj sa zgradama, parionice i sušara za piljenu građu, izrađeni su kao bešavne. Očišćene do metalnog sjaja, te obojene u dva sloja temeljnom bojom. Iz kotlovnice se cijevovodi vode po stupovima ili konzolirane unutar zgrada, dok vanjski dio cjevovoda vješa. Na trasama vođenja cijevovoda ugrađuju se klizve, čvrste i vodeče točke, tamo gdje se to može izvesti. Na ostalim dionicama ugrdadit će se lire u polazu i povratu.

14. LIČENJE I IZOLACIJA CIJEVOVODA (ISPORUKA UZ KOTAO)

Sve površine na koje se nanosi temeljna boja moraju se prije ličenja očistiti od korozije i masnoće do metalnog sjaja. Temeljna boja nanosi se u dva premaza. Sve neizolirane površine cijevi, armature uređaja, nosači, ovjesi i sl. premazuju se i završnim naličjem otpornim na povišene temperature u tonu prema standardu. Svi cjevovodi i uređaji koji odaju toplinu moraju se toplinski izolirati, posebno vanjski, odgovarajućom toplinskom izolacijom, radi zaštite od opeklina te radi uštede toplinske energije. Izolirani cjevovodi i posude liče se samo temeljnom bojom u dva sloja nakon čega se izvodi toplinska izolacija cjevovoda sa mineralnom vunom debljine 30-100mm u oblozi od Al-lima debljine 0,6 mm.

15. STEPENICE, PENJALICE I PLATFORME (ISPORUKA UZ KOTAO)

Sistem je opremljen platformama, stepenicama i ljestvama da bi se obezbijedilo nesmetano kretanje, čišćenje i održavanje. Konstrukcija je napravljena od čeličnih ploča i čeličnih profila. Sve platforme, stepenice i ljestve su opremljene sigurnosnim ogradama-rukohvatima i zaštitom od pada alata. Čelični elementi su ofarbani anti korozivnom bojom ili pocinčani.

Kotlovnica može raditi u pokusnom radu u trajanju od max. 24 mjeseci. U tom razdoblju vršit će se sva potrebna mjerenja i kontrolirati parametri po ovlaštenoj ustanovi, a koja se odnose na sljedeće:

*kontrola veličine i kvalitete biomase koja dolazi u dnevni silos (uzimanje uzoraka i davanje na analizu ovlaštenoj ustanovi)
*kontrola potrebne količine biomase koja ulazi u ložište kotla
*kontrola temperature izgaranja u samom ložištu
*količina topline i temperature koja se daje na trošila
*kontrola emisije dimnih plinova

*balansiranje cijelokupnog sistema u kotlovnici
*uhodavanje osoblja koje će upravljati postrojenjem
*upoznavanje osoblja sa načinom uzimanja uzoraka vode koja kruži u sistemu kotlovnice i trošila
*evidentiranje eventualnih problema koji će nastati u toku pokusnog rada postrojenja
*vođenje dnevnika svakodnevno o radu postrojenja
*završno mišljenje po isteku pokusnog rada postrojenja

2.1.4 ZGRADA „D"- PARIONICA (1 kom) (ISPORUKA NIGOS)

Na zahtjev investitora i prijedloga proizvođača opreme, dogovorena je pariobnica za parenje građe kapaciteta 40,0m^3, proizvodnje NIGOS-ELEKTRONIK, sa pripadajučom opremom, tehničkih podataka kako sljedi:

Tip	PAR-40/I(Indirektna)
Energija:	vrela voda 110C
Snaga grijača:	**450 kW**
Dimenzije:	(7,8 x 5,7 x 5,0) m

AUTOMAT ZA VOĐENJE PD-01 SA DVIJE SONDE (ISPORUKA NIGOS)

Merenje temperature u parioni na dva mesta (napred-nazad) a proces se vodi po proseku. Automatika vodi proces parenja kroz tri faze (predgrevanje, grejanje i parenje). Postoje 8 programa koji se programiraju prema dužini parenja (n.pr. 8,10,12.h). Mogućnost praćenja na PC računaru i mobilnim aparatom putem interneta.

TROKRAKI VENTIL SA ELEKTROMOTORNIM POGONOM (ISPORUKA NIGOS)

Trokrakim ventilom upravlja automatika a cilj je održavanje temperature u parioni po zadatom režimu parenja

Prema podacima odabire se trokraki motorni ventil mješanja proizvodnje kao DANFOSS, tehničkih karakteristika kako sljedi:

Tip VF 3 AMV(E) NO80

-k_{vs} = 100 m³/h
-$t_{max.}$ = 130°C, hod 20 mm

-pogon regulacije AMV(E)

-raspon regulacije 100:1

-karakteristika regulacije LOG A-AB

-napajanje 230V, max. tlak zatvaranja (mješanja) 2,5 bar

-materijal ventila, tijelo - Duktilni ljev, osovina ventila-Nehrđajući čelik, stožac ventila GGG 40

-brtvljenje PFTE

-dimenzija ventila L/H+H_1 = 310/155+444mm

-servisni komplet-brtva (za NO80)
-težina 23,73 kg kpl 1

CIRKULACIONA PUMPA GRUNDFOS (ISPORUKA NIGOS)

Tip TPE 80-180/2 A-F-A-BQQE
Raspon temperature tekućine: -20 .. +120 °C
Tehnički podaci:
Protok vode: 57,8 m³/h
Dobivena visina dizanja pumpe: 13,7m

Materijali:
Kućište pumpe: Lijevano željezo
Impeler: Plastik/PP 50% GF
Montaža:
Maksimalna temperatura okoline: +50 °C
Maksimalni radni tlak: 16 bar
Standardna prirubnica: DIN
Cijevni priključak: DN 80
Nazivni tlak: PN 6
Ugradbena duljina: 360 mm
Električni podaci:
Nazivna snaga-P_2: 3,0kW
Frekvencija glavne mreže: 50 Hz
Nazivni napon: 3x380V
Nazivna struja: 5,80-4,80A
Cos fi 0,91-0,86
Nazivna brzina: 360-4000 o/min
Učinkovitost: 60,0-56,0%
Klasa zaštite IP55 prašina/prskanje vodom
Neto masa: 67,0 kg
Bruto masa: 86,0kg kpl 1+1

ELEKTRONSKI NIVOSTAT ZA DOPUNJAVANJE OMEKŠANE VODE (ISPORUKA NIGOS)

Automatski vrši dopunu omekšane vode u kadu sa grejačem. Potrebno je dovesti vodu iz sistema pritiska 2-3 bara cjev je promjera R1/2”

KOMORA PARIONICE (ISPORUKA NIGOS)

Kompletno je izrađena od Al profila Al Mg Si 0.5, limova Al Mg 3 debljine 1mm i inox vijaka A2. Izolacija je tvrdoprešana staklena vuna FDPL 100 mm proizvođač kao URSA. Montaža komore se radi na pripremljenoj betonskoj osnovi sa parapetom visine 30cm. Brtvljenje silikonima visoke otpornosti na temperaturu 250^{0}C vlagu, proizvođač SIKA.

VRATA PARIONICE (ISPORUKA NIGOS)

Kompletno izrađena od Al profila AlMgSi0.5, limova AlMg3 debljine 1mm i inox vijaka A2. Izolacija je tvrdoprešana staklena vuna FDPL 100 mm proizvođač URSA. Brtvljenje silikonima visoke otpornosti na temperaturu 250^{0}C i vlagu, proizvođač SIKA. Naleganje vrata na štokovima je preko silikonskog brtvljenja a ispod vrata naleganje je u kanalu sa vodom tako da vrata sve vreme plutaju u vodi. Ovakav način brtvljenja pokazao se najboljim i sigurnim.

RASTERETNA KLAPNA (ISPORUKA NIGOS)
Rasteretna klapna ima funkciju održavanja konstantnog nadpritiska prilikom parenja i zaštitu cjelog objekta od deformacija. (česta promjena tlaka u toku rada). Rad je mehanički i ne zavisi od automatike.

GRIJAČ PARIONICE (ISPORUKA NIGOS)

Izveden je kompletno od INOX cjevi debljine zidova 2-3mm, smješten u inox kadi u kojoj se vrši isparavanje vode. Prirubnice, vijci za spajanje inox, brtva od grafita. Grijač sa kadom je smešten u betonskoj kadi u dnu parionice a veza sa šahtom i prelivnom jamom je preko inox cjevi za odmuljivanje na čijem se kraju nalazi ventil. Kod ovog tipa parione grijač je potopljen u kanalu.Tip PAR-40/I (Indirektna), energija vrela voda do 110C, snaga grijača 450 kW.

Grijač zagrijava vodu, koja isparava, pari građu i poslje kondenzacije ponovo se vraća u kanal. Parenje u ovakvim parionicama je kvalitetno, a potrošnja vode i toplinske energije svedena na minimum. Nakon 3 do 5 ciklusa parenja potrebno je kondenzat isprazniti iz kade u preljevnu jamu, neutralizirati kiselinu iz kondenzata i ispustiti u odvod.

2.1.5 ZGRADA „E“ SUŠARA

DETALJNIJI OPIS OPREME SUŠARE (1 kom) (ISPORUKA NIGOS)
Na zahtjev investitora i prijedloga proizvođača opreme za sušaru, odabirana je sušara, sa tehničkim podacima kako sljedi:

Tip sušare	**VKS-80 NIGOS-ELEKTRONIK**
Topla energija	Topla voda 90/70 (max 120^0C)
Snaga grijača:	80kWx4=**320 kW**
Dimenzije komore (unutrašnje)	
širina	8.6 m
dubina	8.5 m
visina	5.3 m
visina do stropa	4.1 m
Koristan prostor za slaganje građe	(8.6 x 6.5 x 4.1)m
Nominalni kapacitet sušare	80 m^3 (max 100 m^3)

CIRKULACIONA PUMPA GRUNDFOS (ISPORUKA NIGOS)

Tip UPS 50-120 F
Raspon temperature tekućine: -10 .. +120 °C
Tehnički podaci:
Protok vode: 16,56 m³/h
Dobivena visina dizanja pumpe: 7,2m
Materijali:
Kućište pumpe: Lijevano željezo
Montaža:
Maksimalna temperatura okoline: 0+40 °C
Maksimalni radni tlak: 10 bar
Standardna prirubnica: DIN
Cijevni priključak: DN 50
Nazivni tlak: PN 6
Ugradbena duljina: 280 mm
Električni podaci:
Nazivna snaga P_1 450,0W
Nazivna snaga P_2 530,0W
Max.snaga $P_{max.}$ 720,0W
Frekvencija glavne mreže: 50 Hz
Nazivni napon: 3x400-415V
Struja: 0,82, 0,94,1,3A
Cos fi 0,79, 0,81, 0,8
Klasa zaštite IP55 prašina/prskanje vodom
Neto masa: 25,6 kg
Bruto masa: 27,3kg kpl 1+1

TROKRAKI VENTIL SA ELEKTROMOTORNIM POGONOM (ISPORUKA NIGOS)

Trokraki ventil je sa elektromotornim pogonom sa trotačkastom regulacijom
RV-3 NO50 Siemens, isporuka NIGOS - elektronik

IZMJENJIVAČ TOPLINE (orebrene cijevi INOX/AL), 80kW (ukupno 4kom) **= 320 kW** (ISPORUKA NIGOS)
Nominalna snaga jednog grejača je 80kW, ali u fazi zagrijavanja u zimskom perijodu mogu dati i do 100kW svaki. Dimenzije ovih izmjenjivača su (L x W= 2.120 x 960 mm) sa 16 orebrenih cijevi.
Svaka cijev je napravljena od nerdjajućeg čelika (INOX), promjera 25.4 mm, sa "istisnutim" aluminijskim lamelama 15mm visine, i korakom 2.54mm. Cijevi su proizvedene u firmi koja proizvodi cijevi za većinu renomiranih proizvođača sušara. Za spajanje se koriste inox prirubnice 6/4"

VENTILATOR ZA CIRKULACIJU ZRAKA, Ø800, 3kW (ISPORUKA NIGOS)

Ventilator je proizveden u NIGOS-elektronik. Kućište je kompletno od aluminija. Kućište je specijalnog oblika, koje osigurava istovremenu cirkulaciju u oba smjera sa maksimalnom efikasnošću. Balansiranje se izvodi u pogonu NIGOS-elektronik . Elektromotori ventilatora su klase H prilagođeni za primjenu ususšarama (proizvodnje KONČAR).

FREKVENTNI REGULATORI (ISPORUKA NIGOS)

Frekventni regulatori-inverteri imaju višestruku namjenu. Oni omogućavaju polagani start ventilatora i samim tim smanjuju vibracije i udare što povećava radni vjek elektromotora, vrše promjenu smjera cirkulacije i konačno promjenom frekfencije prema programu sušenja smanjuju broj okretaja ventilatora i na taj način i potrošnju električne energije. Promjenom smjera cirkulacije i brzinom, odnosno brojem okretaja ventilatora, automatski upravlja automomat MC-2000 zavisno od režima sušenja. Inverteri su proizvodnje DANFOSS. Ove sušare imaju posebno invertere za svaki motor.

REKUPERATOR ZA IZMJENU ZRAKA U KOMORI (***PO ŽELJI INVESTITORA, NIJE U ISPORUCI FIRME NIGOS***)

Rekuperator bi se sastojao od pločastog izmenjivača topline-zrak/zrak.Topli i vlažni zrak koji izlazi iz komore indirektno, preko specijalnih aluminijskih kanala zagrijava hladan zrak koji ulazi u komoru. Na ovaj način vanjski zrak ulazi u sušaru sa mnogo većom temperaturom od vanjske.To osigurava uštedu u toplinskoj energiji-nema hladnih udara, klima u sušari je ravnomjernija i samim tim osigurava se kvalitetnije i moguće brže sušenje. Rekuperatori su kompletno napravljeni od aluminija sa specijalnim jezgrama i dva ventilatora za razmjenu zraka. Rad rekuperatora se kontrolira preko automata MC-2000 i frekventnog regulatora, tako da rade po principu PI-regulacije.

DODATNE - SERVO KLAPNE SA ELEKTROMOTORNIM POGONOM (ISPORUKA NIGOS)

Servo-klapne su kompletno od aluminija postavljene u prednjem djelu komore. Upravljanje se vrš automatski i one se otvaraju samo u fazi kad rekuperatori ne mogu da razmjene dovoljno zraka i u fazi hlađenja (obično se to dešava na početku sušenja, pogotovo kod bijele bukve). Eletromotorni pogon je proizvodnje Bellimo 24V

GLAVNA VRATA SUŠARE (ISPORUKA NIGOS)

Kompletna konstrukcija je napravljena od aluminijskih profila, zavarena i spajana inox vijcima. Pregrade su od aluminijskog lima 1mm, brtvljenje silikonom visoke otpornosti na vlagu i kiselinu iz drveta koje se suši,
izolacioni materijal za ispunu je mineralna vuna tvrdo prešana, debljine 100mm sa filcom FDPL proizvodnje URSA.

PODKONSTRUKCIJA je od aluminijskog lima spojen inox vijcima (ISPORUKA NIGOS)

VLAŽENJE (ISPORUKA NIGOS)

Vlaženje unutar sušare se vrši visokim pritiskom (pumpa, dizne, elektro-magnetni ventil, filter, inox cijev sa nosačima dizni). Obavezna je upotreba omekšane vode, jer se u protivnom kamenac ljepi na grijače i smanjuje im efikasnost. Pumpa je visokog pritiska do 80 bar. Dizne su specijalno izrađene za visoki pritisak. Postavljanje dizna je na inox cjevi ispod izmanjivača toplote.Ovakav sistem vlaženja omogućava finiju maglu i ravnomernije vlaženje zraka unutar sušare.

KOMANDNO RAZVODNI ORMAR (KRO) (ISPORUKA NIGOS)

Kućište ormara je od plastificiranog čeličnog lima. Na njemu su postavljeni automat MC-2000, inverteri, osigurači i zaštite za sve izvršne elemente u sušari.
Svaki komandno razvodni ormar se proizvodi, ispituje i testira u pogonima NIGOS-elektronik

INSTALACIONI KABLOVI I PRIBOR ZA MONTAŽU (ISPORUKA NIGOS).
Tu se podrazumevaju svi kablovi od KRO do izvršnih elemenata, kao i prateći pribor (tipli, kanalice, nosači, razvodne kutije, zaštitna crijeva). Automat MC-2000, kompletno sa svim mjernim kablovima za mjerenje T/EMC na 2 mesta i merenje vlage drveta MC na 8 mesta. Automatika je kompletno proizvod MIGOS-elektronik. U automatici je upisano više režima, koji pokrivaju sve vrste drveta. Razvoj i usavršavanje tehnologije sušenja je na bazi dugogodišnje suradnje sa Šumarskim Fakultetom u Zagrebu. Softver u automatici je veoma kompleksan i proces sušenja vodi na najoptimalniji način. Rukovanje je veoma ednostavno, a rukovaoc u svakom trenutku može da vidi sve parametre sušenja.

MONTAŽA KOMORA ZA SUŠENJE DRVENE GRAĐE (NIGOS)

Kompletna struktura je napravljena od aluminijskih profila, zavarena i spajana inox vijcima. Strop je od aluminijskog valovitog lima spojen inox vijcima. Kazete od aluminijskog lima 1mm, brtvljenje silikonom visoke otpornosti na vlagu i kiselinu iz drveta, izolacioni materijal za ispunu je mineralna vuna tvrdo prešana 100mm sa filcom FDPL proizvodnje URSA.

MEHANIZAM ZA OTVARANJE VRATA (ISPORUKA NIGOS)

Tip mehanizma za vrata je klizni sa nosećom šinom. Jedan mehanizam opslužuje više vrata. Šine su od čeličnih IPE 120 profila koji se toplo pocinčavaju. Dizalica sa zupčastom letvom je strane proizvodnje.

KONTROLA VRATA (ISPORUKA NIGOS)

Kompletno napravljena od aluminija. Imaju ugrađenu sigurnosnu ručicu za otvaranje iznutra. To sprječava opasnost da ako neko slučajno ostane zatvoren u sušari, može otvoriti vrata iznutra.

2.1.6 ZGRADA“A“ PILANA, „A 1“ DIO ZGRADE „A“: SILOS ZA PILJEVINU (INVESTITOR – IZVOĐAČ)

ODSIS IZ PILANE

Na osnovu dobivenih potrebnih otvora i brzina, na mjestima odsisa od proizvođača opreme MEBOR d.o.o. Češnjica, Slovenija, izvršen je odabir linije za odsis, odabir ciklona i ventilatora. Na osnovu podataka odabran je i silos za prihvat materijala-piljevine, koji će biti **prema želji investitora betonske izvedbe**, otvorom sa prednje strane, za vađenje piljevine za potrebe rada vrelovodne kotlovnice. Odsisni kanali su izrađeni iz pocinčanog ili dekapiranog lima, debljine i dimenzija prema standardu. Kod svakog odsisnog mjesta ugradit će se fiksni regulatori protoka, a na cijeloj dužini odsisa ugradit će se i dva otvora za čišćenje, ako dođe do zapunjenja na trasi odsisa.

Svi elementi uboda u glavni kanal odsisa, izvest će se pod kutem od 30^0, koljena će biti izvedena R=2D. Ovjes kanala izveden je obujmicama oko kanala i pocinčane navojne šipke koja se vjesi na strop-nosača proizvodne hale-pilane. Na kraju odsisa unutar hale pilane, limeni kanal izlazi na bočnu stranu, i diže se uz silos i ulazi u odsisni ventilator Tip CTV 800-R smješten na vrhu betonskog silosa, učvršćen sa svojim postoljem na silos. Pokraj ventilatora nalazi se i ciklon Tip MIC 7, smješten na svojoj čeličnoj konstrukciji i pričvršćen na betonski silos uz odsisni ventilator. Odsisni ventilator usisava i transportira piljevinu u ciklon, gdje se usljed vrtloženja i gravitacij, piljevina odvaja i pada kroz otvor u betonski silos, a čisti zrak izlazi u vanjski prostor. Na betonski silos ugrađene su penjalice sa leđobranom i ograda na vrhu betonskog silosa, kako bi se moglo pristupiti do ventilatora i ciklona u slučaju kvara ili kontrole uređaja. Ventilator će biti zaštičen u dijelu gdje su remenice i elektomotor. Kontrola uređaja mora se vršiti svakih 7- 8 dana ovisno o radnim danima u toku tjedna, poesbno u zimskom vremenu, (kada će temperature u pilani biti u plusu). Svi uređaji su zaštičeni temeljnom bojom u dva sloja kao i završnim naličjem u dva sloja, te moraju posjedovati natpise sa podacima na samim uređajima. Posebno moraju posjedovati važeće ateste, certificate, uputstva za rad i rukovanje, postavljene znakove upozorenja, na ulazu i izlazu iz proizvodnog pogona pilane, iscrtane smjerove kretanja u krugu unutar pilane, posjedovati unutarnju i vanjsku hidrantsku mrežu, posjedovati aparate za početno gašenje požara. Sve gore navedeno mora sadržavati zaštita od požara i zaštita na radu. Vanjski betonski silos za piljevinu isto mora posjedovati vanjsku hidrantsku mrežu u sklopu pilane.U sklopu pilane se nalazi i brusiona za pile koje se koriste u procesu pilenja trupaca. Uređaj za brušenje pila je zveden u sklopu sa odsisom-odsisni ventilator, cijev za spoj sa negorivim spremnikom u koji ulaze sitni dijelovi koji nastaju brušenjem pila. Uređaj posjeduje atest i certifikat kao komplet jedan. Uređaja na tržištu ima mnogo pa će sam investitor odlučiti koji će uzeti, a da zadovoljava EU norme.

CIKLON ZA PILJEVINU (INVESTITOR-IZVOĐAČ)
Na osnovu dobivenih podataka, potrebnih za odabir ciklona, odabire se ciklon sa tehničkim podacima
*potreban kapacitet 18. 884m^3/h
*brzina ulaza u ciklon 21,4m/s
*Tip MIC 7 kao EKOVENT Sarajevo
*kapacitet 14.000-20.000 m^3/h
*površina ulaza axb = 0,245 m^2
*dimenzije
$d_0/d_1/ d_2/d_3/H/H_1/H_2/H_3/h_1/h_2/h_3$/a/b/l/A/Ø/n/=840/1400/500/1500/6394/2374/3350/3398/1680/420/250/700/350/1050/1580/9/24/990
Zajedno sa potrebnim spojnim, vijčanim i montažnim materijalom, postoljem za postavu na betonski silos te učvrsnim materijalom i gumenim podloškama. kpl 1

ODSISNI VENTILATORA ZA PILJEVINU (INVESTITOR-IZVOĐAČ)
Na osnovu dobivenih podataka potrebnih za odabir ventilatora,
*zapreminski protok zraka 18.884m^3/h
*ukupni tlak 265mmVS
*brzina ulaza u ventilator 22,6m/s
*t=20^0C temperature
*Pb=760mm Hg
*K=1,38 faktor za drvenu piljevinu, odabire se ventilator sa sljedečim tehničkim podacima:
*Tip CTV 800-R kao EKOVENT Sarajevo
*zapreminski protok zraka 20.000m^3/h
*ukupni tlak 270mmVS
*brzina na ulaznom otvoru u ventilator 22,6m/s
*brzina na izlaznom otvoru iz ventilatora 25,1m/s
*K=1,38 faktor za drvenu piljevinu
*snaga očitana iz dijagrama N= 24,0kW
*snaga elektromotora N= 26,8kW usvajamo 30kW, n=1.500^0/min
*dimenzije ventilatora
D/I/J/A/B/C/G/K/W/P/N/M/R/L/H/U/O/Z/F/E/T/S/V/dxn/z/ = 560/610/646/470/3x140/548/578/326/279/25/558/375/100/1058/620/660/609/809/554/709/154/800/1108/14x12/23
kpl 1

ODABIR BETONSKOG SILOSA ZA PILJEVINU I OKRAJKE (INVESTITOR-IZVOĐAČ)

Prema zahtjevu investitora i potrebama pilane za skladištenje piljevine i okrajaka od trupaca (koji se poslje usitnjavaju) određuje se silos dimenzija kako sljedi:

SILOS ZA PILJEVINU

* sam silos ima gabarite ŠxDxV=5,0x10,5x5,5m = 288,75m^3 , 7,75x5,0x2,50=36,25m^3 = 325,0m^3
* silos može uskladištiti cca 290m^3 mokre piljevine
* silos ima otvor pri zemlji, 4,0x4,1m, za lakši utovar piljevine i odvoz do kotlovnice
* na vrhu silosa se nalazi ventilator i ciklon
* pristup do vrha izveden je penjalicama s leđobranima i ogradom visine 1,2m oko silosa, na vrhu
* uz silos za piljevinu smješten je i silos za okrajke koji ostaju od pilenja trupaca kpl 1

SILOS ZA OKRAJKE

* dimenzije silosa za okrajke iznose DxVxŠ = 10,5x5,0x4,5 = 236,25 m^3, prvi dio nenatkriven 3,75x4,5m
* u silos za okrajke ubacuje se kora od trupaca koja se skida sa trupaca i kasnije usitnjava
* silos za okrajke je zatvoren sa tri strane, a otvoren sa prednje strane i silos nije natkriven
* okrajci se ubacuju u silos putem transportne trake, po kojoj okrajci dolaze iz pilane kpl 1

2.1.7 ZGRADA "F" PROSTOR ZA RADNIKE

ZGRADA "F" prostor za radnike služi radnicima koji rade u krugu **POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE**, za odmor prilikom ručka i kao garderobe sa sanitarijama i pratećim sadržajima. Hrana za radnike se dovozi i djeli ili radnici sami donose hranu, koju konzumiranju. Uz prostorije za radnike, ostavljen je i zemlišni prostor, za eventualno proširenje. Prostor za radnike se grije pločastim radijatorima BUDERUS sa ugrađenim termostatskim ventilima i termostatskom glavom DANFOS. Radijatori su postavljeni ispod prozora i na vanjske slobodne zidove. Svaki radijator je povezan cijevovodom, koji se vodi iz ormariča, postavljenog u zidu. Dovod energije do ormariča izveden je predizoliranim cijevovodom, koji dolazi iz kotlovnice sa razdjeljivača. Dimenzija cijevovoda je NO65, i vodi se do razdjelnog ormariča smještenog u ZGRADI "F", gdje se nlaze sljedeći elementi regulacije:

* ormarić za devet krugova grijanja (9-12)
* razdjelnk-polaz/povrat za vodoravan priključak 9 krugova
* regulacijska stanica za učinak do 15kW vođena prema vanjskoj temperaturi
* leptir slavine R1" NP6
* zajedno sa potrebnim spojnim i montažnim materijalom

Proračun transmisijskih i ventilacijskih gubitaka topline za sve prostore unutar predmetnog prostora izveden je računalnim programom prema normi HRN EN 12831 i dan je u prilogu proračuna. Vanjska proračunska temperatura iznosi -15°C. Koeficijenti prolaska topline (U) su dozvoljeni prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (N.N. RH br. 70/18, 73/18 i 86/18). Projektne temperature unutar prostorija upisane su u nacrtima uz oznaku dotične prostorije. Proračun je izveden prema normi HRN EN 12831. Proračunom se određuju gubici topline uslijed transmisije kroz građevne elemente, gubici topline zbog ventilacije (prirodne ili mehaničke) te eventualno dodatni toplinski učin za ponovno zagrijavanje zgrade (samo kod zgrada sa prekidom grijanja), kako slijedi:

$$\Phi_{HL,i} = \sum \Phi_{T,i} + \sum \Phi_{V,i} + \sum \Phi_{RH,i} \quad [W]$$

Transmisijski gubici topline računaju se prema:

$$\Phi_{T,i} = \left(H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}\right) \cdot \left(\Theta_{\mathrm{int},i} - \Theta_e\right) \quad [W]$$

gdje je:

- $\Phi_{T,i}$ [W/K] transmisijski toplinski gubici,
- $H_{T,ie}$ [W/K] koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka prema okolici,
- $H_{T,iue}$ [W/K] koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka prema negrijanim prostorijama,
- $H_{T,ig}$ [W/K] koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka prema tlu,
- $H_{T,ij}$ [W/K] koeficijent transmisijskih oplinskih gubitaka prema grijanim prostorijama,

- $\Theta_{int,i}$ [°C] temperature prostorije,
- Θ_e [°C] vanjska projektna temperature.

Gubici topline uslijed ventilacije računaju se prema:

$$\Phi_{V,i} = H_{V,i} \cdot \left(\Theta_{\text{int},i} - \Theta_e\right) \quad [W]$$

gdje je:
- $H_{V,i}$ [W/K] koeficijent ventilacijskih toplinskih gubitaka,
- $\Theta_{int,i}$ [°C] temperature prostorije,
- Θ_e [°C] vanjska projektna temperature.

Dodatni toplinski učin za ponovno zagrijavanje zgrade računa se prema:
gdje je:
- A_i [m^2] površina poda grijane prostorije,
- $f_{RH,i}$ korekcijski faktor ovisan o vremenu ponovnog zagrijavanja.

Gubici topline za "F" iznose:

*prizemlje	3.641,0W
UKUPNO:	**3.641,0W**

2.1.8 ODABIR PUMPE-GRIJANJE PROSTORA ZA RADNIKE I REZERVA (INVESTITOR-IZVOĐAČ)
Na zahtjev investitora i potrebama prostora za radnike koji rade u krugu pilane, odabire se cikrulacijska pumpa, Grundfos smještena u prostoru kotlovnice, na razdjelniku gdje se nalazi i oprema za sušaru, tehničkih podataka kako sljedi:

Tip MAGNA1 65-80 F
Raspon temperature tekućine: -10 .. +110 °C
Tehnički podaci:
Protok vode: 16,56 m³/h
Dobivena visina dizanja pumpe: 7,2m
Materijali:
Kućište pumpe: Lijevano željezo
Montaža:
Maksimalna temperatura okoline: 0+40°C
Maksimalni radni tlak: 10 bar
Standardna prirubnica: DIN
Cijevni priključak: DN 65
Nazivni tlak: PN 6
Ugradbena duljina: 340 mm
Električni podaci:
Nazivna snaga P_1 = 24,17- 476,0W
Frekvencija glavne mreže: 50 Hz
Nazivni napon: 1x230-415V
Struja: 0,26-2,11A
Klasa zaštite IP55 prašina/prskanje vodom
Neto masa: 21,6 kg
Bruto masa: 23,8kg kpl 1

2.1.9 ODREĐIVANJE OGRJEVNIH TIJELA - RADIJATORSKO GRIJANJE (INVESTITOR-IZVOĐAČ)

Grijanje i prostora izvest će se na način kako slijedi u tablici.
Tako su prema proračunu odabrana i raspoređena slijedeća ogrijevna tijela:

Prostorija					Čelični radijatori BUDERUS				
Br.	t^0C	Naziv prostorije	Gubici W	Dobici W	Ugrađeno grijanje W	Radijatori	Podno grijanje	Prostor	kom
		PRIZEMLJE - A							
1	20	ULAZ	492			20/900-600			1
2	20	BLAGOVAONICA	934			20/900-600 20/900-1600			1 1
3	22	GARDEROBA	635			20/900-600 20/600-500			1 2
4	20	SANITARIJE	711			20/900-500			2
5	24	TUŠ	870			20/900-800			1
			3.641						

2.1.10 VENTILACIJA PROSTORA GARDEROBE I TUŠ-a (INVESTITOR-IZVOĐAČ)
Prostor za radnike se ventilira, i to prostorija GARDEROBE prostorija TUŠ-a. Prostori se ventiliraju pomoću ventilatora ARIET LL s ugrađenim tajmerom, tehničkih podataka kako sljedi:

GARDEROBA
Volumen prostorije V=14,5m^3
Broj izmjena zraka i= 4 i/h
Količina zraka L=58,0 m^3/h

Odsis iz predmetnog prostora izveden je pomoću odsisnog ventilatora s ugrađenim tajmerom. U sklopu ventilatora ugrađena je nepovratna klapna. Ventilator je proizvodnje kao VORTICE, tehničkih podataka kako sljedi:
-tip ARIETT LL
-količina zraka 70 m^3/h
-struja 230 V / 50 Hz / 0,14 A
-snaga N=18 W
-buka 40 dB(A)
-dimenzije 156x156x123 mm
-težina 1,47 kg
-uključivo spojni i montažni materijal
Svježi zrak se u navedene prostore dovodi kroz prestrujnu rešetku u ulaznim vratima, efektivne površine min. 150cm^2, koja će se ugraditi pri dnu vratiju. kpl 1

TUŠ
Volumen prostorije V=15,6m^3
Broj izmjena zraka I = 4 i/h
Količina zraka L=62,4 m^3/h
Odsis iz predmetnog prostora izveden je pomoću odsisnog ventilatora s ugrađenim tajmerom. U sklopu ventilatora ugrađena je nepovratna klapna. Ventilator je proizvodnje kao VORTICE, tehničkih podataka kako sljedi:
-tip ARIETT LL
-količina zraka 70 m^3/h
-struja 230 V / 50 Hz / 0,14 A, snaga N=18 W
-buka 40 dB(A)
-dimenzije 156x156x123 mm, težina 1,47 kg
-uključivo spojni i montažni materijal

Svježi zrak se u navedene prostore dovodi kroz prestrujnu rešetku u ulaznim vratima, efektivne površine min. 150cm^2, koja će se ugraditi pri dnu vratiju.

kpl 1

2.1.11 GRIJANJE I HLAĐENJE PROSTORA ZA REGULACIJU(PROSTOR VEZAN SA KOTLOVNICOM) (INVESTITOR-IZVOĐAČ)

Prema dogovoru sa proizvođačem kotla TOPLING i proizvođača parionice i sušare NIGOS – ELEKTRONIK strojarski dio opreme, razdjelnik-sabirnik, pumpe, trokraki motorni ventili i ostala oprema biti će smješteni u prostoru kotlovnice, dok će regulacija kotlovnice, parionice i sušare biti smještena u prostoru regulacije, koja se drži zajedno sa kotlovnicom i povezana vratima koja moraju **biti protupožarna**. Taj prostor se mora prirodno ventilirati, hladiti u prelaznim i ljetnim mjesecima, a u nekim slučavevima i grijati. Iz tog razloga ugradit će se uz grijača tijela i uređaj za grijanje i hlađenje, proizvodnje HAIER, jedna vanjska i jedna unutarnja jedinica, model BREZZA Green H-2,6kW, G-3,2kW, R-32, zajedno sa daljinskim upravljanjem.

2.1.12 ODSIS SA PILANE (INVESTITOR-IZVOĐAČ)

Na osnovu dobivenih podataka od proizvođača pilane NEBOR d.o.o. za priključna mjesta za odsis piljevine i prijedlog postave mjesta za podni odsis, odredili su se promjeri cijevovoda za odsis. Kao i padove tlaka u određenim cijevovodima. (podni odsisi se ne uzimaju u bilancu).

1* Q=Vx3600xA = 29,0x3600x0,0314 = 3.278m^3/h Ø200mm A=0,0314m^2 V=29,0m/s L= 11,0m

2* Q=Vx3600xA = 29,0x3600x0,0314 = 3.278m^3/h Ø200mm A=0,0314m^2 V=29,0m/s L= 7,0m

3* Q=Vx3600xA = 29,0x3600x0,0490 = 5.115m^3/h Ø250mm A=0,0490m^2 V=29,0m/s L= 4,5m

4* Q=Vx3600xA = 29,0x3600x0,0490 = 8.393m^3/h Ø320mm A=0,0490m^2 V=29,0m/s L= 4,5m

5* Q=Vx3600xA = 28,6x3600x0,113 = 11.671m^3/h Ø380mm A=0,1130m^2 V=28,6m/s L= 28,5m

6* Q=Vx3600xA = 29,3x3600x0,159 =16.786m^3/h Ø450mm A=0,1590m^2 V=29,3m/s L= 1,5m

7* Q=Vx3600xA = 29,0x3600x0,180 = 18.884m^3/h Ø480mm A=0,1800m^2 V=29,0m/s L= 19,0m

2.1.13 KOMPRIMIRANI ZRAK ZA PILANU (INVESTITOR-IZVOĐAČ)

Na osnovu dobivenih podataka od proizvođača pilane NEBOR d.o.o. za priključna mjesta, za komprimirani zrak
od 440l/min. i potreban radni tlak od 6,0 bar, odabran je vijčani kompresor KAESER, tehničkih podataka kako sljedi:

Tip AIRCENTER SX 8 - hlađenje zrakom, opremljen upravljačkim sustavom SIGMA CONTROL 2

Volumni protok pri 7,5 bar	0,80m^3/min.
Ulazna snaga cijelog uređaja pri 7,5 bar	6,4kW
Specifična snaga	8,02kW/(m^3/min)
Max. pretlak	8,00bar
Stupanj učinkovitosti pogonskog motora pri punom opterećenju	89,2%
Nazivna snaga pogonskog motora	5,5kW
Broj okretaja pogonskog motora	2930 1/min.
Vrsta zaštite pogonskog motora	IP 54
Opskrba električnom energijom	400V/3/50Hz
Razina zvučnog tlaka	64 dB(A)
Volumen spremnika komprimiranog zraka	200l
Količina punjenja rashladnog ulja	2,8l
Vrsta rashladnog ulja za kompresor	SIGMA FLUID MOL

RASHLADNI SUŠAČ Tip AIRCENTER SX 8

Rzlika tlaka rashladnog sušača	0,18 bar
Tlačno rosište pri temperature okoline +20°C i rel. vlažnosti 30%	3°C
Rashladno sredstvo	R 513 A
Količina rashladnog sredstva	0,24kg
Staklenički potencijal GWP	631
Ekvivalent CO_2	0,15 tona
Priključak komprimiranog zraka	R 3/4"
Dimenzije (ŠxDxV)	590x1090x1500mm
Težina	300 kg

SUSTAV ZA OBRADU KONDENZATA

Tip Aquamat CF 3

Uz sustav AQUAMAT operater kompresora može jednostavno obraditi kondenzat komprimiranog zraka.

Time za zbrinjavanje ostaje samo još neznatna preostala količina. AQUAMAT CF 3, štedi oko 90% troškova zbrinjavanja i tako se amotrizira za najkraće vrijeme.

Vomumen spremnika	10,0l
Količina punjenja	4,3l
Priključak za dovod kondenzata	2xR1/2”
Priključak za odvod vode (dimenzija crijeva)	NO10
Težina u praznom stanju	3,5kg
Dopuštena temperature kondenzata	+5 do+60°C
Dimenzija (ŠxDxV)	290x222x528 mm

UPRAVLJAČKI SUSTAV KOMPRESORA SIGMA CONTROL 2

SIGMA CONTROL 2 pruža visok stupanj sigurnosti zahvaljujući integriranoj funkiji RFID. Ona služi za sigurno prijavljivanje korisnika i/ili servisnih tehničara tvrtke KAESER te, u kontekstu odgovornosti operatera, sprječavaneovlaštene osobe u upravljanju postrojenjem ili mjenjanju postavki. SIGMA CONTROL 2 interno komunicira s komprosorom putem ulaza i izlaza. Priključenjem na mrežu omogućuje
nadzor na daljinu. (prema želji investitora)

OPREMA SUSTAVA SIGMA CONTROL 2

Upravljački sustavi

Hardver

Rasklopni ormar

Sučelje

Odobrenje i certifikat

Cijevovod za komprimirani zrak u prostoru pilane izveden je u obliku prstena, kako bi tlak uvjek bio isti, a ujedno i manji broj uljučivanja kompresora. Prsten je izveden, bešavnim čeličnim cijevima, ovješen za strop, dimenzija NO32. Priključci su izvedeni prema preporuci isporučioca opreme NEBOR d.o.o.

Pripremne grupe se nalaze na samim priključnim mjestima. Na krajevima prstena izvedene su posude zapremine 5l, za ispust kondenzata iz cijevovoda. Svi priključci izvedeni su sa gornje strane prstena, dok je posuda za ispust kondenzata, ubodena na donjoj strani prstena. Cjevovod komprimiranog zraka je zaštičen temeljnom bojom u dva premaza i zavešnim naličjem u plavom tonu, dva puta. Sva armature je za tlak od 16 bar-a.

Prostor kompresorske stanice se grije na + 5°C, električnim radijatorom BEHA sa štednim modulom. Radijator je otopran na vodu i prašinu. Prostor se provjetrava ugradnjom dozračne
rešetke i ugradnjom odsisnog ventilatora, koji odsisava zrak iz prostora. Dovod zraka u kompresorsku stanicu izveden je rešetkom, ugrađenom u unutarnjem zidu Tip FŽ+RŽ-I 840x345mm +UR. Rešetka se ugrađuje u zid 35cm od poda. Odsis zraka se vrši ugradnjom odsisnog ventilatora spojenog sa temperaturni senzorom u prostoru kompresorske stanice Tip HQD 500/6/6, prpizvodnje kao HELIOS. Regulacione žaluzije ugrađene u kanale RŽ-12-I 500x250mm. Fiksna rešetka AFŽV + UR 500X250mm, ugradnja u kanal za izlaz zraka. Ventilator se ugrađuje na suprotni zid, od ulazne rešetke za svježi zrak. Uz ventilator se ugrađuje i regulator za upravljanje radom ventilatora i termostata u prostoru. Priključci na potrebnim mjestima u pilani su, NO25x5kom

3.0 PROCIJENA TROŠKOVA GRADNJE

Prema tržišnim cijenama, procjena troškova gradnje za strojarske instalacije iznosi:

3.1	**TOPLOVODNA KOTLOVNICA NA BIOMASU**	**1.280.400,00**
3.2	**SUŠARA I PARIONICA**	**480.500,00**
3.3	**KOMPRESORSKA STANICA I RAZVOD KOMPRIMIRANOG ZRAKA**	**168.100,00**
3.4	**DOVOD TOPLINSKE ENERGIJE ZA GRIJANJE DO TROŠILA**	**290.800,00**
3.5	**ODSIS SA STROJEVA U PILANI**	**452.200,00**
3.6	**RADIJATORSKO GRIJANJE- PROSTOR ZA RADNIKE**	**23,050,00**
3.7	**OSTALI RADOVI**	**32.150,00**
	SVEUKUPNO Kn:	**2.704.150,00**

4.0 PRORAČUN

4.1 ODABIR OPREME ZA VRELOVODNU KOTLOVNICU

4.1.1 VRELOVODNI KOTAO TIP SASP 2,0MW 110/90°C SA PRIPADAJUČOM OPREMOM (TOPLING)

Vrelovodni kotao služi za proizvodnju topline za - KOMORNA SUŠARA, PARIONICA, PROSTOR ZA RADNIKE I REZERVA ZA JOŠ JEDNU SUŠARU I EVENTUALNO PROŠIRENJE PROIZVODNIH POGONA, u krugu pilane, gdje će biti smještena KOTLOVNICA. Kotao je proizvodnje TOPLING Tip SASP 2,0MW-110/90^{0}C, radnog tlaka 3,0bar. Dimenzija vrelovodnog kotla iznosi Š/V/D=2.250/2.900/5.500mm.
Uz vrelovodni kotao Tip SASP 2,0 MW se isporučuje i sljedeća oprema:

* SISTEM AUTOMATSKOG ČIŠĆENJA PEPELA
* OPREMA ZA SILOS DRVENE BIOMASE
* HIDRAULIČKI IZVLAKAČ SJEČKE I PILJEVINE IZ BETONSKOG SILOSA DO150 m^3
* HIDRAULIČKI DOZATOR GORIVA
* GASIFIKATOR
* ELEKTROORMAR ZA UPRAVLJANJE POSTROJENJEM U KOTLOVNICI I PCL
* MULTICIKLON DIMNIH PLINOVA S LIMENIM KANALIMA I IZOLACIJOM
* DIMNJAK I DIMOVODNI KANALI SA PODESTOM ZA MJERENJE EMISIJE DIMNIH PLINOVA I KONTROLU DIMNJAK
* VENTILATOR DIMNIH PLINOVA
* STEPENICE, PENJALICE S PLATFORMAMA
* EKSPANZIONI MODUL
* SIGURNOSNI VENTILI ZA VRELOVODNI KOTAO
* KOTLOVSKA PUMP
* RAZDJELNIK I SABIRNIK NA PRIMARNOJ STRANI
* HIDRAULIČKA SKRETNICA
* KEMIJSKA PRIPREMA VODE
* CIJEVOVODI I ARMATURA ZA SPAJANJE KOTLA SA RAZDJELNICIMA, SABIRNICIMA HIDRAULIČKOM SKRETNICOM I OSTALO,

  ZAJEDNO SA IZOLACIJOM
* KOMANDNI PULT ZA UPRAVLJANJE
* OŽIČENJE KOMPLETNOG POSTROJENJA U KOTLOVNICI
* ISPITIVANJE I PROBNI RAD
* OBUKA BUDUČIH RUKOVAOCA KOTLOVSKIM POSTROJENJEM
* DOSTAVA SVIH CERTIFIKATA, ATESTA I UPUTA ZA RAD I RUKOVANJE PREMA EU NORMAMA

4.1.2 EKSPANZIONI MODUL ZA 2,0 MW (TOPLING)

Za diletaciju vode u sistemu ugrađen je ekspanzioni modul tip EM-2A-V110/20-x, koji se ugrađuje na kotao.
Toplinski režim rada kotla je 110/90ºC, dok je sistem rada u prostorima 110/90ºC i 90/70ºC, ovisno o namjeni trošila.
Ugrađeni kotao na dvenu biomasu ima kapacitet 2.000kW
Sistem medija-vrela voda 110/90^{0}C
Ukupna količina vode u sistemu cca 15.500 l
Tlak u sistemu 3,5 bar
Dilatacija vode zbog zagrijavanja iznosi:

$$\Delta V = V_{SIST} \times k \ (l)$$

- k - koeficijent dilatacije 0,045
- V_{SIST} - ukupna količina vode u sistemu (l)
  ΔV= 15. 500 x 0,045= 697,5 l x1,5=1.046,0l

Na temelju naprijed navedenih rezultata odabrana je ekspanziona posuda proizvodnje kao PROMING
Ekspanzijski modul tip EM-2A-V1 10/20-x, s potrebnim elementima:
*elektrokomandni ormar
*nivoregulacija
*kuglaste slavine
*tlačna pumpa 1+1 (Tip A, N=1,51kW, 2,5A, 50Hz)
*nepovratni ventil
*hvatać nečistoće
*prestrujni ventil
*tlačna sklopka
*manometar
*elektromagnetski ventil
*dopunjavanje R1/2”
*priključak za spoj na instalaciju 5/4”
Uređaj se priključe na povratni vod kod kotla, dolazi uz kotao kpl 1

4.1.3 SIGURNOSNI VENTILI - ZA VRELOVODNI KOTAO (TOPLING)

Potrebna površina presjeka sigurnosnog ventila, na osnovu nazivnog toplinskog učina Q=2.000kW
i maksimalnog tlaka potpunog otvaranja sigurnosnog ventila od 3,0 bar, iznosi:
A = 3,7 x Q/0,58xp = 3,7 x 2.000/0,58x3,0 = 4.253,0 mm^2
Odabrana je visokohodni kutni sigurnosni ventil s oprugom nazivnog otvora NO65 (1kom) sa tlakom otvaranja
3,0 bar. Sigurnosni ventili se ugrađuju na kotlu, a odušci se vode svaki zasebno slobodno u vanjski prostor.
kpl 1

4.1.4 KEMIJSKA PRIPREMA VODE ZA KOTLOVSKO POSTROJENJE I SUŠARU (TOPLING I NIGOS)

Kemiska priprema vode izvedena je ugradnjom automatskog ionskog omekšivača vode, koji se odabire na osnovu dobivene analize vode s onog područja. Na osnovu analize odabran je omekšivač vode za 4,0m^3/h, zajedno sa pripadajučom dodatnom armaturom. Tehnički podaci kako sljedi:
Na osnovu potrebne količine vode za punjenje cjelokupnog sistema, odabiremo automatski jednostruki ionski omekšivač, sljedečih tehničkih karakteristika:
Automatski jednostruki ionski omekšivač vode proizvodnje kao ESOTEHNA, slijedećih tehničkih karakteristika
*tip SEM 25 -100
*nazivni kapacitet 400°dH m^3
*minimalni protok 0,5 m^3/h
*nazivni protok 4,0 m^3/h
*radna temperatura sirove vode 5-40°C
*radni tlak sirove vode 3-6 bar
*radna temperatura okoline 5-40°C
*količina ionske smole u jednoj koloni 100l
*promjer ionske kolone Ø360mm
*potrošnja soli za jednu regeneraciju
(stupanj regeneracije 200 g/l smole) 20,0 kg
*posuda za sol 300l/Ø760
*priključak sirove vode NO25-R1”
*priključak omekšane vode NO25-R1”

*potreban priključak otpadne vode
min. Ø40mm
*priključak napajanja strujom utičnica
220V/50Hz
*gabariti uređaja ŠxDxV 800x1400x2000mm
komplet sa svim potrebnim spojnim i montažnim materijalom, dolazi uz kotao (služi ujedno za parionicu i sušaru)

Dozirna postaja inhibitora korozije proizvodnje kao ESOTEHNA, slijedećih tehničkih karakteristika:
*tip DP-HPVM 1,0/20-60
*tip dozirne glave A
*materijal dozirne glave PP
*kapacitet doziranja kod max. protutlaka 1,0 l/h
*max. protutlak 20 bar
*volumen hoda klipa 0,14 m
*frekvencija doziranja 120 $min.^{-1}$
*električni priključak utičnica 220VAC/19W
*cijevni priključci 4x8 mm
*priključak dozirne točke R3/8"(1/2")
*volumen dozirne posude 60 l
*gabariti uređaja, promjer i visina Ø460x860 mm
*mjerač protoka s davačem impulsa Qn
komplet sa svim potrebnim spojnim i montažnim materijalom te prvim punjenjem inhibitorom korozije
kpl 1

4.1.5 PRIRODNA VENTILACIJA VRELOVODNE KOTLOVNICE (INVESTITOR-IZVOĐAČ)

Prostor kotlovnice se prirodno ventilira, ugradnjom dozračnih i odzračnih rešetaka. Dozračne rešetke su smještene u donjem djelu vratiju, dok se odzaka nalazi pod stropom kotlovnice na suprotnom zidu.
Potrebni podaci:
*površina kotlovnice P=85,0m^2
*visina kotlovnice H=6,7m
*volumen kotlovnice V=569,5m^3

DOVODNI OTVOR
Minimalna efektivna površina dovodnog otvora za ventilaciju i dovod zraka za izgaranje iznosi:

$$A_{dov} = 200 \times Q^{0,5} = 200 \times 2.500^{0,5} = 200x50,0=11.000\ cm^2$$

gdje je Q (kW) ukupni kapacitet kotla ugrađen u prostoru kotlovnice.
Za izvedbu dovodnog otvora za ventilaciju i dovod zraka za izgaranje odabrane su dvije aluminijske fiksne žaluzije kao KLIMA OPREMA tip AFŽV 1385x1500+UR, površine 20.775cm^2 1kom x 0,5=10.387,5 cm^2 (ukupna efektivna površina) koje se ugrađuju u ulazno izlazna vrata kotlovnice, u donjem dijelu. (200mm od kote poda)

ODVODNI OTVOR
Minimalna efektivna površina odvodnog otvora iznosi:

$$A_{odv}= A_{dov} / 3 = 20.775 / 3 = 6925\ cm^2$$

Za izvedbu odvodnog otvora odabrana je fiksna žaluzija kao KLIMA OPREMA tip AFŽV 1385x900 + UR, 1kom, (ukupna površina 12.465x0,5 = 6.232,5cm^2 efektivne površine), koja se ugrađuje u vanjski panel pod stropom kotlovnice.

4.1.6 KOTLOVSKA PUMPA (TOPLING)

Kotlovska pumpa sa suhim rotorom, proizvodnje Willo Tip Crono Line-IL 125/160-3/4 ugrađuje se na kotao, zajedno s potrebnom zapornom armaturom. Pumpa i zaporna armatura su prirubničke spojene pomoču vijaka i brtvi. Tehički podaci pumpe:

Tip Crono Line – IL 125/160-3/4
Raspon temperature tekućine: -20.. +140 °C
Tehnički podaci:
Nazivni broj okretaja pumpe: 1450[1]/min
Protok vode: 108,0 m³/h
Dobivena visina dizanja pumpe: 7,0 m
Materijali:
Kućište crpke: Lijevano željezo
Impeler: Plastik/PP 50% GF
Montaža:
Maksimalna temperatura okoline: +40 °C
Maksimalni radni tlak: 16 bar
Standardna prirubnica: DIN
Cijevni priključak: DN 125
Nazivni tlak: PN 16
Ugradbena duljina: 620 mm
Električni podaci:
Nazivna snaga – P_2: 3,0kW
Frekvencija glavne mreže: 50 Hz
Nazivni napon: 3x400V
Nazivna struja: 6,5 A
Klasa zaštite : IP 55
Neto masa: 125,0 kg, dolazi uz kotao

kpl 1

4.1.7 HIDRAULIČKA SKRETNICA (TOPLING)

Hidraulička skretnica je proizvodnje MIK 350 R (2.095kW), izrađena iz čeličnog lima, s potrebnim otvorima s prirubnicama, priključkom za odzraku, kontrolni otvor, sve zaštičeno temeljnom bojom u dva naličja, izolirano kamenom vunom u Al limu. Hidraulička skretnica je vertikalne izvedbe, s potrebnim atestom, dimenzija kako sljedi:
A/B/H/H_1/H_2/H_3/100mm = 350/850/1816/544/1000/272/100mm, priključci NO200 NP6, dolazi uz kotao.

kpl 1

4.1.8 RAZDJELNIK I SABIRNIK ZA 110/90^{0}C (TOPLING)

Odabiremo razdjelnik i sabirnik, izrađeni iz bešavne cijevi DIN 2448 NO300, izoliran kamenom vunom 50mm
Razdjelnik je opremljen sljedečin priključcima:

RAZDJELNIK Ø323,9x6,3/850,0m
*NO 150 NP 6 kom 1 (hidraulička skretnica-razdjelnik)
*NO 125 NP 6 kom 1 (sušare i grijanje pogona)
*NO 100 NP 6 kom 1 (pariona)
*(termo-manometar R1/2“, punjenje pražnjenje R 3/4”)

SABIRNIK Ø323,9x6,3/850,0mm
*NO 150 NP 6 kom 1 (hidraulička skretnica-razdjelnik)
*NO 125 NP 6 kom 1 (sušare i grijanje pogona)
*NO 100 NP 6 kom 1 (pariona)
*(termo-manometar R1/2“, punjenje pražnjenje R 3/4”) kpl 1

4.1.9 RAZDJELNIK I SABIRNIK ZA 90/70^{0}C (NIGOS)

Odabiremo razdjelnik i sabirnik, izrađeni iz bešavne cijevi DIN 2448 NO300, izoliran kamenom vunom 50mm Razdjelnik je opremljen sljedečin priključcima:

RAZDJELNIK Ø273x6,3/1.160,0m

*NO 125 NP 6 kom 1 (razdjelnik kotla-razdjelnik sušare i grijanje prostora za radnike)
*NO 65 NP 6 kom 3 (sušara, grijanje i rezerva)
*(termo-manometar R1/2“, punjenje pražnjenje R 1/2”)

SABIRNIK Ø273x6,3/1.160,0mm

*NO 125 NP 6 kom 1 (sabirnik kotla-sabirnik sušare i grijanje prostora za radnike)
*NO 125 NP 6 kom 3 (sušare, grijanje i rezerva)
*(termo-manometar R1/2“, punjenje pražnjenje R 1/2”)

PUMPA IZMEĐU RAZDJELNIKA 110/90^{0}C I RAZDJELNIKA 90/70^{0}C

Tip TP 80-120/2 A-F-A-BQQE
Raspon temperature tekućine: -25 .. +120 °C
Tehnički podaci:
Protok vode: 42,5 m³/h
Dobivena visina dizanja pumpe: 7,91m
Materijali:
Kućište pumpe: Lijevano željezo
Impeler: Plastik/PP 50% GF
Montaža:
Maksimalna temperatura okoline: +50 °C
Maksimalni radni tlak: 10 bar
Standardna prirubnica: DIN
Cijevni priključak: DN 80
Nazivni tlak: PN 6
Ugradbena duljina: 360 mm
Električni podaci:
Nazivna snaga-P_2: 1,5kW
Frekvencija glavne mreže: 50 Hz
Nazivni napon: 3x380V
Nazivna struja: 5,45-3,15A
Cos fi 0,87-0,82
Nazivna brzina: 2890-2910 o/min
Učinkovitost: 60,0-56,0%
Klasa zaštite IP55 prašina/prskanje vodom
Neto masa: 48,4 kg
Bruto masa: 55,0kg kpl 1

4.1.10 KONTROLNI IZRAČUN DIMNJAKA (DIMNJAK DOLAZI UZ KOTAO-TOPLING)

Otpor strujanja dimnih plinova kroz ložište, ciklon dimnih plinova i dimnjaču svladava se putem ventilatora dimnih plinova tako da se uzgonom dimnjaka svladavaju samo otpori u samom dimnjaku. Dimnjak je izoliran kamenom vunom 100mm u Al limu 0,6mm
-kapacitet kotla Q=2.000 kW
-dimnjak Ø600 mm
-efektivna visina dimnjaka h=12,0m
-temperatura dimnih plinova T_D=190^{0}C

-temperatura zraka T_Z=15^{0}C-sigurnosni faktor S_n=0,95
-gorivo-1usitnjeni drveni otpad (vlažnost 50%)
-potrošnja goriva B=500,0 kg/h (H_d=12.028 kJ/kg)
Minimalna količina zraka za izgaranje:
L_{min}= (0,241 x Hd / 2.000) + 0,5 = (0,241 x 12. 028 / 2.000) + 0,5 = 0,70m^3/kg
Stvarna količina zraka za izgaranje (λ=1,4):
$L = \lambda \times L_{min}$ = 1,4 x 1,22 = 0,98 m^3/kg
Minimalna količina dimnih plinova:
V_{dpmin}= (0,241 x Hd / 2.000) + 2,65 = (0,241 x 12 028 / 2.000) + 2,65 = 4,1m^3/kg
Stvarna količina dimnih plinova (λ=1,4):
$V_{dp} = V_{dpmin} + (\lambda - 1) \times L_{min}$ = 4,1 + (1,4 - 1) x 1,22 = 4,59 m^3/kg
Gustoća dimnih plinova:
ρ_D= 1,25 x ((273 + T_Z) / (273 + T_D) = 1,25 x (273 + 15) / (273 + 160) = 0,83kg/m^3
Volumenski protok dimnih plinova:
$Q_V = (B / 3600) \times V_{dp}$ = (500 / 3600) x 4,59 = 0,63 m^3/s
Brzina strujanja dimnih plinova kroz dimnjak Ø600 mm (A=0,283 m^2)
$v = Q_V / A$ = 0,63 / 0,283 = 2,23 m/s
Statički uzgon u dimnjaku:
$U_S = h (\rho_Z - \rho_D) \times g \times S_n$ = 12,00 (1,15-0,83) x 9,81 x 0,95 = 35,80 Pa
Pad tlaka u dimnjaku:
$\Delta p_h = 1,5 \times (\lambda \times L/d + \Sigma\xi) \times \rho_D/2 \times v^2$
= 1,5 x (0,03 x 12,00/0,60 + 1,6) x 0,78/2 x 2,23^2 = 6,40 Pa
$U_S > \Delta p_h$ - dimnjak Ø600 mm **ZADOVOLJAVA**

Dimnjak je opremljen temeljnom pločom, rebrima, temeljnim vijcima, vratima za čišćenje, ispustom za kondenzat, penjalicama s leđobranom i podestom na visini uzimanja uzorka dimnih plinova, i podestom na vrhu dimnjaka. Na vrhu dimnjaka postavljena je svjetlosna signalizacija, vidljivo u elektro projektu.
Pristup penjalicama je zatvoren i zaključan zbog sigurnosti. (PRISTUP SAMO OVLAŠTENIM OSOBAMA)

4.1.11 VENTILATOR DIMNIH PLINOVA (TOPLING)
Na osnovu dobivenih podataka od isporučioca kotlovskog postrojenja, koji isporučuje i ventilator dimnih plinova, tehnički podaci ventilatora su:
Tip 135 CV 315/4/LG0 kao KLIMA Celje
*kapacitet dimnih plinova qv = 96,6m^3 /min.
*dpt(20) = 2.513 Pa
*Pe = 5,15kW
t = 180^{0}C
*Pdt (180) = 1.625 Pa
*Pe = (180) = 3.33 kW
*pdin(180) = 166 Pa
*pstat(180) = 1.459 Pa
*D2 = 468,0mm
*n vent = 2.920m^{-1}
*c = 21m/s
*u2 = 72m/s
*eta = 79%
*LwA = 91dBA
*elektrmotor 132S - 2
*n = 2920min^{-1}
*P = 5,5kW
*dimenzija usisa Ø406 mm
*dimenzija tlaka 450x315 mm
*težina 129,0 kg

Ventilator centrifugalni radijalni, se isporučuje sa antivibracionim podloškama i protupožarnim spojevima na usisnom i tlačnom dijelu prirubnica. Svi spojni kanali izolirani su kamenom vunom 50mm

kpl 1

4.1.12 ZGRADA „D"- ODABIR PARIONICE SA PRIPADAJUČOM OPREMOM 1kpl, (ISPORUKA NIGOS)

Pariobnica za parenje građe kapaciteta 40,0m^3 je proizvodnje NIGOS-ELEKTRONIK, sa pripadajučom opremom, tehničkih podataka kako sljedi:

Tip	PAR-40/I(Indirektna)
Energija:	vrela voda 110C
Snaga grijača:	**450 kW**
Dimenzije:	(7,8 x 5,7 x 5,0)

AUTOMAT ZA VOĐENJE PD-01 SA DVIJE SONDE (ISPORUKA NIGOS)

Merenje temperature u parioni na dva mesta (napred-nazad) a proces se vodi po proseku. Automatika vodi proces parenja kroz tri faze (predgrevanje, grejanje i parenje). Postoji 8 programa koji se programiraju prema dužini parenja (n.pr. 8,10,12.h). Mogućnost praćenja na PC računaru i mobilnim aparatom putem interneta.

TROKRAKI VENTIL SA ELEKTROMOTORNIM POGONOM (ISPORUKA NIGOS)

Trokrakim ventilom upravlja automatika a cilj je održavanje temperature u parioni po zadatom režimu parenja

Prema podacima odabire se trokraki motorni ventil mješanja proizvodnje kao DANFOSS, tehničkih karakteristika

kako sljedi:

Tip VF 3 AMV(E) NO80

-k_{vs} = 100 m³/h
-$t_{max.}$ = 130°C, hod 20 mm

-pogon regulacije AMV(E)

-raspon regulacije 100:1

-karakteristika regulacije LOG A-AB

-napajanje 230V, max. tlak zatvaranja (mješanja) 2,5 bar

-materijal ventila, tijelo - Duktilni ljev, osovina ventila-Nehrđajući čelik, stožac ventila GGG 40

-brtvljenje PFTE

-dimenzija ventila L/H+H_1 = 310/155+444mm

-servisni komplet-brtva (za NO80)
-težina 23,73 kg

kpl 1

CIRKULACIONA PUMPA GRUNDFOS (ISPORUKA NIGOS)

Tip TPE 80-180/2 A-F-A-BQQE
Raspon temperature tekućine: -20 .. +120 °C
Tehnički podaci:
Protok vode: 57,8 m³/h
Dobivena visina dizanja pumpe: 13,7m
Materijali:
Kućište pumpe: Lijevano željezo
Impeler: Plastik/PP 50% GF

Montaža:
Maksimalna temperatura okoline: +50 °C
Maksimalni radni tlak: 16 bar
Standardna prirubnica: DIN
Cijevni priključak: DN 80
Nazivni tlak: PN 6
Ugradbena duljina: 360 mm
Električni podaci:
Nazivna snaga-P_2: 3,0kW
Frekvencija glavne mreže: 50 Hz
Nazivni napon: 3x380V
Nazivna struja: 5,80-4,80A
Cos fi 0,91-0,86
Nazivna brzina: 360-4000 o/min
Učinkovitost: 60,0-56,0%
Klasa zaštite IP55 prašina/prskanje vodom
Neto masa: 67,0 kg
Bruto masa: 86,0kg kpl 1 +1

ELEKTRONSKI NIVOSTAT ZA DOPUNJAVANJE OMEKŠANE VODE (ISPORUKA NIGOS)

Automatski vrši dopunu omekšane vode u kadu sa grejačem. Potrebno je dovesti vodu iz sistema pritiska 2-3 bara cjev je promjera R1/2"(dovod iz omekšivača koji služi za dopunu u kotlovnici)

KOMORA PARIONICE (ISPORUKA NIGOS)

Kompletno je izrađena od Al profila Al Mg Si 0.5, limova Al Mg 3 debljine 1mm i inox vijaka A2. Izolacija je tvrdoprešana staklena vuna FDPL 100 mm proizvođač kao URSA. Montaža komore se radi na pripremljenoj betonskoj osnovi sa parapetom visine 30cm. Brtvljenje silikonima visoke otpornosti na temperaturu 250^{0}C, i vlagu, proizvođač SIKA.

VRATA PARIONICE (ISPORUKA NIGOS)

Kompletno izrađena od Al profila AlMgSi0.5, limova AlMg 3 debljine 1mm i inox vijaka A2. Izolacija je tvrdoprešana staklena vuna FDPL 100 mm proizvođač URSA. Brtvljenje silikonima visoke otpornosti na temperaturu 250^{0}C i vlagu, proizvođač SIKA. Naleganje vrata na štokovima je preko silikonskog brtvljenja a ispod vrata naleganje je u kanalu sa vodom tako da vrata sve vreme plutaju u vodi. Ovakav način brtvljenja pokazao se najboljim i sigurnim.

RASTERETNA KLAPNA (ISPORUKA NIGOS)
Rasteretna klapna ima funkciju održavanja konstantnog nadpritiska prilikom parenja i zaštitu cjelog objekta od deformacija. (česta promjena tlaka u toku rada). Rad je mehanički i ne zavisi od automatike.

GRIJAČ PARIONICE (ISPORUKA NIGOS)

Izveden je kompletno od INOX cjevi debljine zidova 2-3mm, smješten u inox kadi u kojoj se vrši isparavanje omekšane vode. Prirubnice, vijci za spajanje inox, brtva od grafita. Grijač sa kadom je smešten u betonskoj kadi u dnu parionice a veza sa šahtom i prelivnom jamom je preko inox cjevi za odmuljivanje na čijem se kraju nalazi ventil. Kod ovog tipa parione grijač je potopljen u kanalu. Tip PAR-40/I (Indirektna), energija vrela voda 110C, snaga grijača 450 kW. Grijač zagrijava vodu, koja isparava, pari građu i poslje kondenzacije ponovo se vraća u kanal. Parenje u ovakvim parionicama je kvalitetno, a potrošnja vode i toplinske energije svedena na minimum. Nakon 3 do 5 ciklusa parenja potrebno je kondenzat isprazniti iz kade u preljevnu jamu, neutralizirati kiselinu iz kondenzata i ispustiti u odvod.

4.1.13 ZGRADA „E“ SUŠARA

ODABIR SUŠARE SA PRATEČOM OPREMOM kpl 1 (ISPORUKA NIGOS)

Na zahtjev investitora i prijedloga proizvođača opreme za sušaru, odabirana je sušara, sa tehničkim podacima kako sljedi:

Tip sušare	**VKS-80 NIGOS-ELEKTRONIK**
Topla energija	Topla voda 90/70 (max 120^0C)
Snaga grijača:	80kWx4=**320 kW**
Dimenzije komore (unutrašnje)	
širina	8.6 m
dubina	8.5 m
visina	5.3 m
visina do stropa	4.1 m
Koristan prostor za slaganje građe	(8.6 x 6.5 x 4.1)m
Nominalni kapacitet sušare	80 m^3 (max 100 m^3)

CIRKULACIONA PUMPA GRUNDFOS (ISPORUKA NIGOS)

Tip UPS 50-120 F
Raspon temperature tekućine: -10 .. +120 °C
Tehnički podaci:
Protok vode: 16,56 m³/h
Dobivena visina dizanja pumpe: 7,2m
Materijali:
Kućište pumpe: Lijevano željezo
Montaža:
Maksimalna temperatura okoline: 0+40 °C
Maksimalni radni tlak: 10 bar
Standardna prirubnica: DIN
Cijevni priključak: DN 50
Nazivni tlak: PN 6
Ugradbena duljina: 280 mm
Električni podaci:
Nazivna snaga P_1 450,0W
Nazivna snaga P_2 530,0W
Max.snaga $P_{max.}$ 720,0W
Frekvencija glavne mreže: 50 Hz
Nazivni napon: 3x400-415V
Struja: 0,82, 0,94,1,3A
Cos fi 0,79, 0,81, 0,8
Klasa zaštite IP55 prašina/prskanje vodom
Neto masa: 25,6 kg
Bruto masa: 27,3kg kpl 1+1

TROKRAKI VENTIL SA ELEKTROMOTORNIM POGONOM (ISPORUKA NIGOS)

Trokraki ventil je sa elektromotornim pogonom sa trotačkastom regulacijom
RV-3 NO50 Siemens, isporuka NIGOS - elektronik

IZMJENJIVAČ TOPLINE (orebrene cijevi INOX/AL), 80kW svaki, (ukupno 4)=**320 kW** (ISPORUKA NIGOS)

Nominalna snaga jednog grejača je 80kW, ali u fazi zagrijavanja u zimskom perijodu mogu dati i do 100kW svaki. Dimenzije ovih izmjenjivača su (L x W= 2.120 x 960 mm) sa 16 orebrenih cijevi. Svaka cijev je napravljena od nerdjajućeg čelika (INOX), promjera 25.4 mm, sa "istisnutim" aluminijskim lamelama 15mm visine, i korakom 2.54mm. Cijevi su proizvedene u firmi koja proizvodi cijevi za većinu renomiranih proizvođača sušara. Za spajanje se koriste inox prirubnice 6/4"

VENTILATOR ZA CIRKULACIJU ZRAKA, Ø800, 3kW (ISPORUKA NIGOS)

Ventilator je proizveden u NIGOS-elektronik. Kućište je kompletno od aluminija. Kućište je specijalnog oblika, koje osigurava istovremenu cirkulaciju u oba smjera sa maksimalnom efikasnošću. Balansiranje se izvodi u pogonu NIGOS-elektronik. Elektromotori ventilatora su klase H prilagođeni za primjenu u sušarama (proizvodnje KONČAR).

FREKVENTNI REGULATORI (ISPORUKA NIGOS)

Frekventni regulatori-inverteri imaju višestruku namjenu. Oni omogućavaju polagani start ventilatora i samim tim smanjuju vibracije i udare što povećava radni vjek elektromotora, vrše promjenu smjera cirkulacije i konačno promjenom frekfencije prema programu sušenja smanjuju broj okretaja ventilatora i na taj način i potrošnju električne energije. Promjenom smjera cirkulacije i brzinom, odnosno brojem okretaja ventilatora, automatski upravlja automomat MC-2000 zavisno od režima sušenja. Inverteri su proizvodnje DANFOSS. Ove sušare imaju posebno invertere za svaki motor.

REKUPERATOR ZA IZMJENU ZRAKA U KOMORI (*PO ŽELJI INVESTITORA, NIJE U ISPORUCI*)

Rekuperator bi se sastojao od pločastog izmenjivača topline-zrak/zrak.Topli i vlažni zrak koji izlazi iz komore indirektno, preko specijalnih aluminijskih kanala zagrijava hladan zrak koji ulazi u komoru. Na ovaj način vanjski zrak ulazi u sušaru sa mnogo većom temperaturom od vanjske.To osigurava uštedu u toplinskoj energiji-nema hladnih udara, klima u sušari je ravnomjernija i samim tim osigurava se kvalitetnije i moguće brže sušenje. Rekuperatori su kompletno napravljeni od aluminija sa specijalnim jezgrama i dva ventilatora za razmjenu zraka. Rad rekuperatora se kontrolira preko automata MC-2000 i frekventnog regulatora, tako da rade po principu PI-regulacije.

DODATNE SERVO - KLAPNE SA ELEKTROMOTORNIM POGONOM (ISPORUKA NIGOS)

Servo-klapne su kompletno od aluminija postavljene u prednjem djelu komore. Upravljanje se vrši automatski i one se otvaraju samo u fazi kad rekuperatori ne mogu da razmjene dovoljno zraka i u fazi hlađenja (obično se to dešava na početku sušenja, pogotovo kod bijele bukve). Eletromotorni pogon je proizvodnje Bellimo 24V.

GLAVNA VRATA SUŠARE (ISPORUKA NIGOS)

Kompletna konstrukcija je napravljena od aluminijskih profila, zavarena i spajana inox vijcima. Pregrade su od aluminijskog lima 1mm, brtvljenje silikonom visoke otpornosti na vlagu i kiselinu iz drveta koje se suši, izolacioni materijal za ispunu je mineralna vuna tvrdo prešana, debljine 100mm sa filcom FDPL proizvodnje URSA.

PODKONSTRUKCIJA je od aluminijskog lima spojen inox vijcima (ISPORUKA NIGOS)
VLAŽENJE (ISPORUKA NIGOS)
Vlaženje unutar sušare se vrši visokim pritiskom (pumpa, dizne, elektro-magnetni ventil, filter, inox cijev sa nosačima dizni).

Obavezna je upotreba omekšane vode, jer se u protivnom kamenac ljepi na grijače i smanjuje im efikasnost. Pumpa je visokog pritiska do 80 bar. Dizne su specijalno izrađene za visoki pritisak. Postavljanje dizna je na inox cjevi ispod izmanjivača toplote.Ovakav sistem vlaženja omogućava finiju maglu i ravnomernije vlaženje zraka unutar sušare.

KOMANDNO RAZVODNI ORMAR (KRO) (ISPORUKA NIGOS)
Kućište ormara je od plastificiranog čeličnog lima. Na njemu su postavljeni automat MC-2000, inverteri, osigurači i zaštite za sve izvršne elemente u sušari. Svaki komandno razvodni ormar se proizvodi, ispituje i testira u pogonima NIGOS-elektronik

INSTALACIONI KABLOVI I PRIBOR ZA MONTAŽU (ISPORUKA NIGOS)

Tu se podrazumevaju svi kablovi od KRO do izvršnih elemenata, kao i prateći pribor (tipli, kanalice, nosači, razvodne kutije, zaštitna crijeva). Automat MC-2000, kompletno sa svim mjernim kablovima za mjerenje T/EMC na 2 mesta i merenje vlage drveta MC na 8 mesta. Automatika je kompletno proizvod MIGOS-elektronik. U automatici je upisano više režima, koji pokrivaju sve vrste drveta. Razvoj i usavršavanje tehnologije sušenja je na bazi dugogodišnje suradnje sa Šumarskim Fakultetom u Zagrebu. Softver u automatici je veoma kompleksan i proces sušenja vodi na najoptimalniji način. Rukovanje je veoma jednostavno, a rukovaoc u svakom trenutku može da vidi sve parametre sušenja.

MONTAŽA KOMORA ZA SUŠENJE DRVENE GRAĐE (NIGOS)

Kompletna struktura je napravljena od aluminijskih profila, zavarena i spajana inox vijcima. Strop je od aluminijskog valovitog lima spojen inox vijcima. Kazete od aluminijskog lima 1mm, brtvljenje silikonom visoke otpornosti na vlagu i kiselinu iz drveta, izolacioni materijal za ispunu je mineralna vuna tvrdo prešana 100mm sa filcom FDPL proizvodnje URSA.

MEHANIZAM ZA OTVARANJE VRATA (ISPORUKA NIGOS)

Tip mehanizma za vrata je klizni sa nosećom šinom. Jedan mehanizam opslužuje više vrata. Šine su od čeličnih IPE 120 profila koji se toplo pocinčavaju. Dizalica sa zupčastom letvom je strane proizvodnje.

KONTROLA VRATA (ISPORUKA NIGOS)

Kompletno napravljena od aluminija. Imaju ugrađenu sigurnosnu ručicu za otvaranje iznutra. To sprječava opasnost da ako neko slučajno ostane zatvoren u sušari, može otvoriti vrata iznutra.

4.1.14 ZGRADA“A“ PILANA, „A 1“ DIO ZGRADE „A“ OPREMA ZA ODSI

CIKLON ZA PILJEVINU (INVESTITOR-IZVOĐAČ)

Na osnovu dobivenih podataka potrebnih za odabir ciklona, odabire se ciklon sa tehničkim podacima
*potreban kapacitet 18. 884m^3/h
*brzina ulaza u ciklon 21,4m/s
*Tip MIC 7 EKOVENT Sarajevo
*kapacitet 14.000-20.000 m^3/h
*površina ulaza axb = 0,245 m^2
*dimenzije
$d_0/d_1/d_2/d_3/H/H_1/H_2/H_3/h_1/h_2/h_3$/a/b/l/A/Ø/n/=840/1400/500/1500/6394/2374/3350/3398/1680/420/250/700/350/1050/1580/9/24/990
Zajedno sa potrebnim spojnim, vijčanim i montažnim materijalom, postoljem za postavu na betonski silos te učvrsnim materijalom. kpl 1

ODSISNI VENTILATORA ZA PILJEVINU (INVESTITOR-IZVOĐAČ)

Na osnovu dobivenih podataka potrebnih za odabir ventilatora

*zapreminski protok zraka 18.884m^3/h
*ukupni tlak 265mmVS
*brzina ulaza u ventilator 22,6m/s
*t=20^0C temperature
*Pb=760mm Hg
*K=1,38 faktor za drvenu piljevinu

Odabire se ventilator sa sljedečim tehničkim podacima:

*Tip CTV 800-R kao EKOVENT Sarajevo
*zapreminski protok zraka 20.000m^3/h
*ukupni tlak 270mmVS
*izvedba K sa klinastim remenima – trapezastog oblika
*brzina na ulaznom otvoru u ventilator 22,6m/s
*brzina na izlaznom otvoru iz ventilatora 25,1m/s
*K=1,38 faktor za drvenu piljevinu
*snaga očitana iz dijagrama N= 24,0kW
*izračunata snaga elektromotora N= 26,8kW, usvajamo 30kW, n=1.500^0/min
*dimenzije ventilatora
D/I/J/A/B/C/G/K/W/P/N/M/R/L/H/U/O/Z/F/E/T/S/V/dxn/z/ = 560/610/646/470/3x140/
548/578/326/279/25/558/375/100/1058/620/660/609/809/554/709/154/800/1108/14x12/23

ODABIR BETONSKOG SILOSA ZA PILJEVINU I OKRAJKE (INVESTITOR-IZVOĐAČ)

Prema zahtjevu investitora i potrebama pilane za skladištenje piljevine i okrajaka od trupaca (koji se poslje usitnjavaju) određuju se silosi dimenzija kako sljedi:

SILOS ZA PILJEVINU

* sam silos ima gabarite ŠxDxV=5,0x10,5x5,5m = 288,75m^3 , 7,75x5,0x2,50=36,25m^3 = 325,0m^3
* silos može uskladištiti cca 290m^3 mokre piljevine
* silos ima otvor pri zemlji, 4,0x4,1m, za lakši utovar piljevine i odvoz do kotlovnice
* na vrhu silosa se nalazi ventilator i ciklon
* pristup do vrha izveden je penjalicama s leđobranima i ogradom visine 1,2m oko silosa, na vrhu
* uz silos za piljevinu smješten je i silos za okrajke koji ostaju od pilenja trupaca kpl 1

SILOS ZA OKRAJKE

* dimenzije silosa za okrajke iznose DxVxŠ = 10,5x5,0x4,5 = 236,25 m^3, prvi dio nenatkriven 3,75x4,5m
* u silos za okrajke ubacuje se kora od trupaca koja se skida sa trupaca i kasnije usitnjava
* silos za okrajke je zatvoren sa tri strane, a otvoren sa prednje strane i silos nije natkriven
* okrajci se ubacuju u silos putem transportne trake, po kojoj okrajci dolaze iz pilane kpl 1

4.1.15 ZGRADA“F“ PROSTORIJA ZA RADNIKE

ZGRADA “F” prostorija za radnike služi radnicima koji rade u krugu **POSLOVNO-PROIZVODNOG POGONA ZA PROIZVODNJU O OBRADU SIROVE GRAĐE**, za odmor prilikom ručka i kao garderobe sa sanitarijama i pratečim sadržajima. Hrana za radnike se dovozi i djeli ili radnici sami donose hranu, koju konzumiranju. Proračun transmisijskih i ventilacijskih gubitaka topline za sve prostore unutar predmetnog prostora izveden je računalnim programom prema normi HRN EN 12831 i dan je u prilogu proračuna. Vanjska proračunska temperatura iznosi -15°C. Koeficijenti prolaska topline (U) su dozvoljeni prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (N.N. RH br. 70/18, 73/18 i 86/18). Projektne temperature unutar prostorija upisane su u nacrtima uz oznaku dotične prostorije. Proračun je izveden prema normi HRN EN 12831. Proračunom se određuju gubici topline uslijed transmisije kroz građevne elemente, gubici topline zbog ventilacije (prirodne ili mehaničke) te eventualno dodatni toplinski učin za ponovno zagrijavanje zgrade (samo kod zgrada sa prekidom grijanja), kako slijedi:

$$\Phi_{HL,i} = \sum \Phi_{T,i} + \sum \Phi_{V,i} + \sum \Phi_{RH,i} \quad [W]$$

Transmisijski gubici topline računaju se prema:

$$\Phi_{T,i} = \left(H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}\right) \cdot \left(\Theta_{\text{int},i} - \Theta_e\right) \quad [W]$$

gdje je:
- $\Phi_{T,i}$ [W/K] transmisijski toplinski gubici,
- $H_{T,ie}$ [W/K] koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka prema okolici,
- $H_{T,iue}$ [W/K] koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka prema negrijanim prostorijama,
- $H_{T,ig}$ [W/K] koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka prema tlu,
- $H_{T,ij}$ [W/K] koeficijent transmisijskih oplinskih gubitaka prema grijanim prostorijama,
- $\Theta_{int,i}$ [°C] temperature prostorije,
- Θ_e [°C] vanjska projektna temperature.

Gubici topline uslijed ventilacije računaju se prema:

$$\Phi_{V,i} = H_{V,i} \cdot \left(\Theta_{\text{int},i} - \Theta_e\right) \quad [W]$$

gdje je:
- $H_{V,i}$ [W/K] koeficijent ventilacijskih toplinskih gubitaka,
- $\Theta_{int,i}$ [°C] temperature prostorije,
- Θ_e [°C] vanjska projektna temperature.

Dodatni toplinski učin za ponovno zagrijavanje zgrade računa se prema:
gdje je:
- A_i [m^2] površina poda grijane prostorije,
- $f_{RH,i}$ korekcijski faktor ovisan o vremenu ponovnog zagrijavanja.

Gubici topline za "F" iznose:

*prizemlje	3.641,0W
UKUPNO:	**3.641,0W**

ODABIR PUMPE-GRIJANJE PROSTORA ZA RADNIKE I REZERVA (INVESTITOR-IZVOĐAČ)

Na zahtjev investitora i potrebama prostora za radnike koji rade u krugu pilane, odabire se cikrulacijska pumpa, Grundfos smještena u prostoru kotlovnice, na razdjelniku gdje se nalazi i oprema za sušaru, tehničkih podataka kako sljedi:

Tip MAGNA1 65-80 F
Raspon temperature tekućine: -10 .. +110 °C
Tehnički podaci:
Protok vode: 16,56 m³/h
Dobivena visina dizanja pumpe: 7,2m
Materijali:
Kućište pumpe: Lijevano željezo
Montaža:
Maksimalna temperatura okoline: 0+40 °C
Maksimalni radni tlak: 10 bar
Standardna prirubnica: DIN
Cijevni priključak: DN 65
Nazivni tlak: PN 6
Ugradbena duljina: 340 mm
Električni podaci:
Nazivna snaga P_1 = 24,17- 476,0W
Frekvencija glavne mreže: 50 Hz
Nazivni napon: 1x230-415V, Struja: 0,26-2,11A
Klasa zaštite IP55 prašina/prskanje vodom
Neto masa: 21,6 kg, Bruto masa: 23,8kg kpl 1 + 1

ODREĐIVANJE OGRJEVNIH TIJELA - RADIJATORSKO GRIJANJE (INVESTITOR-IZVOĐAČ)

Grijanje i prostora izvest će se na način kako slijedi u tablici.
Tako su prema proračunu odabrana i raspoređena slijedeća ogrijevna tijela:

Prostorija					Čelični radijatori BUDERUS				
Br.	t^0C	Naziv prostorije	Gubici W	Dobici W	Ugrađeno grijanje W	Radijatori	Podno grijanje	Prostor	kom
		PRIZEMLJE - A							
1	20	ULAZ	492			20/900-600			1
2	20	BLAGOVAONICA	934			20/900-600 20/900-1600			1 1
3	22	GARDEROBA	635			20/900-600 20/600-500			1 2
4	20	SANITARIJE	711			20/900-500			2
5	24	TUŠ	870			20/900-800			1
			3.641						

VENTILACIJA PROSTORA GARDEROBE I TUŠ-a (INVESTITOR-IZVOĐAČ)

Prostor za radnike se ventilira, i to prostorija GARDEROBE prostorija TUŠ-a. Prostori se ventiliraju pomoću ventilatora ARIET LL s ugrađenim tajmerom, tehničkih podataka kako sljedi:

GARDEROBA

Volumen prostorije V=14,5m^3
Broj izmjena zraka i= 4 i/h
Količina zraka L=58,0 m^3/h

Odsis iz predmetnog prostora izveden je pomoću odsisnog ventilatora s ugrađenim tajmerom. U sklopu ventilatora ugrađena je nepovratna klapna. Ventilator je proizvodnje kao VORTICE, tehničkih podataka kako sljedi:
-tip ARIETT LL
-količina zraka 70 m^3/h
-struja 230 V / 50 Hz / 0,14 A
-snaga N=18 W
-buka 40 dB(A)
-dimenzije 156x156x123 mm
-težina 1,47 kg
-uključivo spojni i montažni materijal
Svježi zrak se u navedene prostore dovodi kroz prestrujnu rešetku u ulaznim vratima, efektivne površine min. 150cm^2, koja će se ugraditi pri dnu vratiju.

kpl 1

TUŠ

Volumen prostorije V=15,6m^3
Broj izmjena zraka i= 4 i/h
Količina zraka L=62,4 m^3/h
Odsis iz predmetnog prostora izveden je pomoću odsisnog ventilatora s ugrađenim tajmerom. U sklopu ventilatora ugrađena je nepovratna klapna. Ventilator je proizvodnje kao VORTICE, tehničkih podataka kako sljedi:
-tip ARIETT LL
-količina zraka 70 m^3/h
-struja 230 V / 50 Hz / 0,14 A

-snaga N=18 W
-buka 40 dB(A)
-dimenzije 156x156x123 mm
-težina 1,47 kg
-uključivo spojni i montažni materijal
Svježi zrak se u navedene prostore dovodi kroz prestrujnu rešetku u ulaznim vratima, efektivne površine min. 150cm^2, koja će se ugraditi pri dnu vratiju.

kpl 1

4.1.16 GRIJANJE I HLAĐENJE PROSTORA ZA REGULACIJU

Prema dogovoru sa proizvođačem kotla TOPLING i proizvođača parionice i sušare NIGOS – ELEKTRONIK strojarski dio opreme, razdjelnik-sabirnik, pumpe, trokraki motorni ventili i ostala oprema biti će smješteni u prostoru kotlovnice, dok će regulacija parionice i sušsre biti smještena u prostoru regulacije, koja se drzi zajedno sa kotlovnicom i povezana vratima koja moraju biti protupožarna. Taj prostor se mora prirodno ventilirati, hladiti u prelaznim i ljetnim mjesecima, a u nekim slučavevima i grijati. Iz tog razloga ugradit će se u z grijača tijela i uređaj za grijanje i hlađenje, proizvodnje HAIER, jedna vanjska i jedna unutarnja jedinica, model BREZZA Green
H-2,6kW, G-3,2kW, R 32, zajedno sa daljinskim upravljanjem.

4.1.17 ODSIS SA PILANE

Na osnovu dobivenih podataka od proizvođača pilane NEBOR d.o.o. za priključna mjesta za odsis piljevine i prijedlog postave mjesta za podni odsis, odredili su se promjeri cijevovoda za odsis. Kao i padove tlaka u određenim cijevovodima. (podni odsisi se ne uzimaju u bilancu).

1* Q=VxA = 29,0x3600x0,0314 = 3.278m^3/h Ø200mm A=0,0314m^2 V=29,0m/s L= 11,0m

2* Q=VxA = 29,0x3600x0,0314 = 3.278m^3/h Ø200mm A=0,0314m^2 V=29,0m/s L= 7,0m

3* Q=VxA = 29,0x3600x0,0490 = 5.115m^3/h Ø250mm A=0,0490m^2 V=29,0m/s L= 4,5m

4* Q=VxA = 29,0x3600x0,0490 = 8.393m^3/h Ø320mm A=0,0490m^2 V=29,0m/s L= 4,5m

5* Q=VxA = 28,6x3600x0,113 = 11.671m^3/h Ø380mm A=0,1130m^2 V=28,6m/s L= 28,5m

6* Q=VxA = 29,3x3600x0,159 =16.786m^3/h Ø450mm A=0,1590m^2 V=29,3m/s L= 1,5m

7* Q=VxA = 29,0x3600x0,180 = 18.884m^3/h Ø480mm A=0,1800m^2 V=29,0m/s L= 19,0m

4.1.18 KOMPRIMIRANI ZRAK ZA PILANU

Na osnovu dobivenih podataka od proizvođača pilane NEBOR d.o.o. za priključna mjesta, za komprimirani zrak od 440l/min. i potreban radni tlak od 6,0 bar, odabran je vijčani kompresor KAESER, tehničkih podataka kako sljedi:

Tip AIRCENTER SX 8 - hlađenje zrakom, opremljen upravljačkim sustavom SIGMA CONTROL 2

Volumni protok pri 7,5 bar	0,80m^3/min.
Ulazna snaga cijelog uređaja pri 7,5 bar	6,4kW
Specifična snaga	8,02kW/(m^3/min)
Max. pretlak	8,0bar
Stupanj učinkovitosti pogonskog motora pri punom opterećenju	89,2%
Nazivna snaga pogonskog motora	5,5kW
Broj okretaja pogonskog motora	2930 1/min.
Vrsta zaštite pogonskog motora	IP 54
Opskrba električnom energijom	400V/3/50Hz
Razina zvučnog tlaka	64 dB(A)
Volumen spremnika komprimiranog zraka	200l
Količina punjenja rashladnog ulja	2,8l
Vrsta rashladnog ulja za kompresor	SIGMA FLUID MOL

RASHLADNI SUŠAČ Tip AIRCENTER SX 8

Rzlika tlaka rashladnog sušača	0,18 bar
Tlačno rosište pri temperature okoline +20°C i rel. vlažnosti 30%	3°C
Rashladno sredstvo	R 513 A
Količina rashladnog sredstva	0,24kg
Staklenički potencijal GWP	631
Ekvivalent CO_2	0,15 tona
Priključak komprimiranog zraka	R 3/4"
Dimenzije (ŠxDxV)	590x1090x1500mm
Težina	300 kg

SUSTAV ZA OBRADU KONDENZATA

Tip Aquamat CF 3

Uz sustav AQUAMAT operater kompresora može jednostavno obraditi kondenzat komprimiranog zraka.

Time za zbrinjavanje ostaje samo još neznatna preostala količina. AQUAMAT CF 3, štedi oko 90% troškova zbrinjavanja i tako se amotrizira za najkraće vrijeme.

Vomumen spremnika	10,0l
Količina punjenja	4,3l
Priključak za dovod kondenzata	2xR1/2”
Priključak za odvod vode (dimenzija crijeva)	NO10
Težina u praznom stanju	3,5kg
Dopuštena temperature kondenzata	+5 do+60°C
Dimenzija (ŠxDxV)	290x222x528 mm

UPRAVLJAČKI SUSTAV KOMPRESORA SIGMA CONTROL 2

SIGMA CONTROL 2 pruža visok stupanj sigurnosti zahvaljujući integriranoj funkiji RFID. Ona služi za sigurno prijavljivanje korisnika i/ili servisnih tehničara tvrtke KAESER te, u kontekstu odgovornosti operatera, sprječavaneovlaštene osobe u upravljanju postrojenjem ili mjenjanju postavki. SIGMA CONTROL 2 interno komunicira s komprosorom putem ulaza i izlaza. Priključenjem na mrežu omogućuje
nadzor na daljinu. (prema želji investitora)

OPREMA SUSTAVA SIGMA CONTROL 2

Upravljački sustavi
Hardver
Rasklopni ormar
Sučelje
Odobrenje i certifikati

4.1.19 TLAČNA PROBA INSTALACIJE KOMPRIMIRANOG ZRAKA I OBUKA RUKOVAOCA

Nakon izvršene montaže potrebno je izvršiti tlačnu probu instalacije s tlačenjem sistema zrakom, tlaka 15,0 bar. Ako se stanje nakon 8 sati pod tlakom ne promjeni, smatra se da je proba uspješna. Nakon probe sačinjava se zapisnik uz prisustvo izvođača radova, nadzornog inženjera i investitora. Puštanje u rad vrši se nakon uspješne tlačne probe, uz prisustvo servisera koji vrši upuštanje u pogon ugrađenog uređaja. Prilikom puštanja u pogon potrebno je obučiti osoblje koje će biti zaduženo za rad kompresora.

PRILOG PRORAČUNU

ODABIR KOMPRESORA, CRPKI I TRANSMISIJSKI GUBICI PROSTORA ZA RADNIKE

GLAVNI PROJEKTANT: Božidar Nikšić, dipl.ing.građ.	PROJEKTANT: Zvonimir Filipi, dipl.ing.stroj.	SURADNIK: Mišel Dobranić, mag. ing. amb.	Broj evidencije: 036/2020-S	Zajednička oznaka: AS_1459

Kompletan sustav KAESER

Tip: AIRCENTER SX 8 (hlađenje zrakom)

opremljen upravljačkim sustavom SIGMA CONTROL 2

AIRCENTER SX 8 pruža više od mogućnosti proizvodnje, pripreme i pohrane komprimiranog zraka uz minimalne potrebe za prostorom: napredna tehnologija s velikim prednostima za korisnika u modernom dizajnu − nova definicija principa "plug & work". Sve komponente uređaja vijčani kompresor, rashladni sušač i ispod ugrađeni spremnik komprimiranog zraka zatvorene su u kućište i vizualno čine jednu skladnu cjelinu. Prilikom koncipiranja u prvom su planu bili energetska učinkovitost, lakoća održavanja, dugovječnost i optimalna usklađenost svih komponenti.

Tehnički podaci (parametri radnog učinka pri **radnom pretlaku od 7,5 bar** za cijeli uređaj, uklj. ventilator. Prema ISO 1217:2009, dodatak C.)

Volumni protok pri 7,5 bar (pretl.)	**0,80 m³/min**
Ulazna snaga cijelog uređaja pri 7,5 bar (pretl.)	**6,4 kW**
Specifična snaga	**8,02 kW/(m³/min)**
Maks. pretlak	**8,00 bar**
Stupanj učinkovitosti pogonskog motora pri punom opterećenju	89,2 %
Nazivna snaga pogonskog motora	5,5 kW
Broj okretaja pogonskog motora	2930 1/min
Vrsta zaštite pogonskog motora	IP 54
Opskrba električnom energijom	400V / 3 / 50Hz
Razina zvučnog tlaka	64 dB(A)
Volumen spremnika komprimiranog zraka	200 l
Količina punjenja rashladnog ulja	2,8 l
Vrsta rashladnog ulja za kompresor	SIGMA FLUID MOL

Zadržavamo pravo na tehničke izmjene.

Štednjom energije čuvamo okoliš.

Tehnički podaci tip: AIRCENTER SX 8

Razlika tlaka rashladnog sušača	0,18 bar
Tlačno rosište pri temperaturi okoline +20 °C i rel. vlažnosti 30 %	3 °C
Rashladno sredstvo	R-513A
Količina rashladnog sredstva	0,24 kg
Staklenički potencijal GWP	631
Ekvivalent CO2	0,15 t
Priključak komprimiranog zraka	G 3/4
Dimenzije (Š x D x V)	590 mm x 1090 mm x 1560 mm
Težina	300 kg

Zadržavamo pravo na tehničke izmjene.

moguće opcije

Povezivanje na kontrolni sustav	0
Filtar	Ne
Noge stroja s vijčanim pričvršćenjem	Ne
Regulacija djelomičnog opterećenja	Ne
Vrsta rashladnog ulja za kompresor	

Informacije o proizvodu

Slike i druge pojedinosti možete pronaći u prospektu na adresi
http://www.kaeser.com/int-en/products/rotary-screw-compressors
/rotary-screw-compressors-with-fluid-cooling/with-belt-drive/

Napomena za projektiranje:

Napominjemo da će za vaš projekt možda biti potrebne i druge komponente za obradu komprimiranog zraka. Komprimirani zrak uvijek sadrži određenu količinu krutih tvari / prašine, vlage i ostataka ulja (ugljikovodici u obliku aerosolne pare). Potreban stupanj obrade ovisi o primjeni (pogledajte ISO 8573). Rado ćemo vam pružiti savjet o tome.

Štednjom energije čuvamo okoliš.

Tip: AIRCENTER SX 8

Odlučujuće prednosti

AIRCENTER

Kompresorski blok KAESER i energetski učinkovit SIGMA PROFIL

Svaki vijčani kompresorski blok KAESER ima rotore koji sadrže energetski učinkovit SIGMA PROFIL. Pažljiva izrada i prilagođeni precizni valjkasti ležajevi jamče dugi vijek trajanja i visoku pouzdanost. Jednostupanjska kompresija s ubrizgavanjem rashladnih tekućina za optimalno hlađenje, podmazivanje i brtvljenje rotora.

Rashladni sustav s dvosmjernim ventilatorom

Rashladni sustav radi s novim dvosmjernim ventilatorom (prijavljen je kao patent). Njegov dizajn osigurava veliku učinkovitost i smanjuje nastanak buke. Zasebno vođenje zraka koji treba komprimirati i ulaznog zraka za hlađenje hladnjaka zraka/tekućina i motora stvara rezerve čak i pri visokim temperaturama okoline do 45 °C. Usisavanje zraka za hlađenje motora i zraka koji treba komprimirati izravno iz okoline osigurava visokoučinkovito hlađenje motora i povećava učinkovitost komprimiranja. Provođenje rashladnog zraka s niskim brzinama strujanja minimizira nastajanje buke.

Energetski štedljivi

Više od 70 posto troškova komprimiranog zrak su troškovi energije. Oni su osjetni već i kod malih uređaja. Stoga tvrtka KAESER pri svojim kompresorima pazi na najveću moguću energetsku učinkovitost, prema najnovijim tehnološkim dostignućima. U okviru odgovarajuće planiranog cjelokupnog sustava oni stvaraju osnovu za jednako pouzdanu, ali i troškovno povoljnu opskrbu komprimiranim zrakom.

Jednostavno održavanje

Svi radovi na održavanju mogu se obaviti s jedne strane. Lijevi poklopac kućišta u tu se svrhu može skinuti, sva mjesta za održavanje lako su dostupna. Već i bez otvaranja poklopca kroz kontrolno se staklo može provjeriti razina tekućine. Imaju i dodatni otvor za rukovanje ispitnom tipkom na elektroničkom odvodu kondenzata rashladnog sušača.

Štednjom energije čuvamo okoliš.

Tip: AIRCENTER SX 8

Odlučujuće prednosti

AIRCENTER

Regulacija štednje energije dogradnog sušača

Kako bi se smanjila nepotrebna potrošnja energije rashladnog sušača tijekom vremena mirovanja kompresora, regulacija štednje energije za dogradni sušač isključuje rashladni sušač u koracima.

Elektronički odvod kondenzata s regulacijom ovisno o razini, ECO-DRAIN

Sam rashladni sušač opremljen je elektroničkim odvodom kondenzata ECO-DRAIN koji isključuje gubitke tlaka uslijed odvoda kondenzata. Ako je sabirna posuda odvoda napunjena, preko senzora razine otvara se membranski ventil i kondenzat istječe. Elektronika osigurava maksimalno vrijeme otvorenosti ventila koje je potrebno za potpuno odvođenje separiranog kondenzata bez gubitaka tlaka. Nadzor rada putem sustava SIGMA CONTROL 2.

Modularna konstrukcija koja štedi prostor

Rashladni sušač ugrađen je u zasebno kućište. Ono ga štiti od toplinskog zračenja kompresora i povećava njegovu radnu sigurnost. Sve komponente su lako pristupačne. To olakšava i ubrzava sve radove na održavanju.

Kvalitetni izmjenjivač topline

Sustav izmjenjivača topline ima velike dimenzije i zaštićen je od prljavštine, a opremljen je štedljivim izmjenjivačem topline zrak-zrak i izmjenjivačem topline zrak-rashladno sredstvo. Integrirani posebno prilagođeni separator kondenzata jamči optimalnu separaciju.

Štednjom energije čuvamo okoliš.

Tip: AIRCENTER SX 8

Upravljački sustav kompresora SIGMA CONTROL 2

Upravljački centar

Jedinica za rukovanje izrađena prema industrijskom standardu opremljena je preglednim zaslonom i robusnim tipkama. Sve relevantne informacije vidljive su na prvi pogled. Jasna struktura izbornika u kombinaciji s mogućnošću biranja između 30 jezika dodatno naglašava jednostavnost rukovanja.

Sigurnost uz RFID

SIGMA CONTROL 2 pruža visok stupanj sigurnosti zahvaljujući integriranoj funkciji RFID (Radio Frequency Identification, radiofrekvencijska identifikacija). Ona služi za sigurno prijavljivanje korisnika i/ili servisnih tehničara tvrtke KAESER te, u kontekstu odgovornosti operatera, sprječava neovlaštene osobe u upravljanju postrojenjem ili mijenjanju postavki.

Komunikacija

SIGMA CONTROL 2 interno komunicira s kompresorom putem ulaza i izlaza. Povezivanje sa sustavom SIGMA NETWORK moguće je putem serijskog Ethernet sučelja. Priključivanje na mrežu omogućuje nadzor na daljinu. Na taj se način, zahvaljujući ugrađenom web-poslužitelju, omogućuje prikaz upravljačke ploče, strukture izbornika, pogonskih parametara i povijesti poruka.

Ažuriranje i spremanje

Putem utora za SD karticu mogu se brzo i jednostavno učitati, odn. prenijeti ažuriranja softvera i radni parametri. To smanjuje servisne troškove. Pored toga, SD kartica se može upotrijebiti za (dugotrajnu) pohranu važnih podataka o radu.

Opcija „Priprema za povezivanje na kontrolni sustav“

Opcijski (utični) moduli za komunikaciju sabirnicom (Profibus DP, Modbus-TCP, Profinet, Devicenet) omogućuju vanjsku komunikaciju s kućnim i kontrolnom sustavima radi daljinskog upravljanja i daljinskog nadzora kompresora. Digitalni i analogni ulazi te digitalni izlazi (koji se mogu dodjeljivati putem upravljačke jedinice) omogućuju povezivanje s vanjskim senzorima i aktivatorima.

Štednjom energije čuvamo okoliš.

Tip: AIRCENTER SX 8

Oprema sustava SIGMA CONTROL 2

Upravljački sustavi

- Modularno konstruiran sustav s poslužnom jedinicom te integriranim ulazima i izlazima, jedinicom za napajanje i web-poslužiteljem, osmišljen za primjenu u vijčanim kompresorima KAESER serija SX i ASK.
- Svjetleće diode (LED) u bojama semafora za prikaz radnih stanja
- Potpuno automatski nadzor i regulacija; načini regulacije Dual, Quadro i Vario.
- Uklopni sat za funkcije kompresora (uključivanje, isključivanje) ili vanjski izlazi
- Funkcija promjene osnovnog opterećenja za dva kompresora
- Web-poslužitelj i daljinski prikaz podataka o radu; zaslon s jasnim prikazom teksta, mogućnost biranja između 30 jezika

Hardver

- Snažan procesor; svi dijelovi i komponente konstruirani su za industrijske uvjete
- Grafički zaslon, LED prikazi i izdignute tipke s folijom; sat za trenutno vrijeme s rezervnom baterijom,
- Precizan elektronički pretvarač tlaka

Rasklopni ormar

- Zaštita od prašine i prskanja vode, klasa IP 54
- Ulazni/izlazni moduli s kodiranim utičnicama za zaštitu od pogrešnog priključivanja za priključni kabel davača signala [1])
- Stezna letva za dodatne bespotencijalne kontakte [1])

Sučelja

- Utor za SD kartice za ažuriranja
- Adapter za komunikacijske module [1])
- USS sabirnica za frekventni pretvarač, RFID čitač (radiofrekvencijska identifikacija), Ethernet

Odobrenja i certifikati

- CE, cUlus, EMV; brodski certifikati GL, ABS, LRS, DNV (dostupno samo ako je odabrana opcija „Priprema za povezivanje na kontrolni sustav“)

Napomena o [1]): dostupno samo ako je odabrana opcija „Priprema za povezivanje na kontrolni sustav“

Štednjom energije čuvamo okoliš.

Sustav za obradu kondenzata

Tip: Aquamat CF 3

Ispitana i certificirana obrada kondenzata

Uz sustav za obradu AQUAMAT operater kompresora može jednostavno obraditi kondenzat komprimiranog zraka. Time za zbrinjavanje ostaje samo još neznatna preostala količina. U usporedbi s obradom sveukupne količine kondenzata angažiranjem specijaliziranih tvrtki, AQUAMAT štedi oko 90 % troškova zbrinjavanja i tako se amortizira za najkraće vrijeme.

Tehnički podaci

prikladni za maks. kapacitet kompresora (pri: Sigma Fluid MOL ili S 460; za vijčane kompresore Kaeser u klimatskoj zoni 2*)	**1,9 m³/min**
Volumen spremnika	**10,0 l**
Količina punjenja	**4,3 l**
Priključak za dovod kondenzata	2 x G 1/2
Priključak za odvod vode (dimenzija crijeva)	DN 10
Težina u praznom stanju	pribl. 3,5 kg
Dopuštena temperatura kondenzata	+5 do +60 °C
Dimenzije (Š x D x V)	290 x 222 x 528 mm

Zadržavamo pravo na tehničke izmjene.

Pri odabiru sustava za obradu kondenzata Aquamat moraju se uzeti u obzir čimbenici kao što su vrsta kompresora i kompresorsko ulje.
*Klimatska zona 1: suha/hladna klima (Sjeverna Europa, Kanada, sjever SAD-a, Srednja Azija)
Klimatska zona 2: umjerena klima (Srednja i Južna Europa, dijelovi Južne Amerike, Sjeverna Afrika)
Klimatska zona 3: vlažna klima (obalne regije Jugoistočne Azije, Srednja Amerika, Oceanija, područje Amazonije i Konga)

Štednjom energije čuvamo okoliš.

Smjernice, standardi, propisi i preporuke za postavljanje

Za naše proizvode mogu naročito relevantne biti sljedeće smjernice:

- Smjernica o strojevima 2006/42/EZ
- Smjernica 2009/105/EZ (87/404/EEZ) o jednostavnim tlačnim posudama
- Smjernica 97/23/EZ o tlačnim uređajima
- Smjernica o niskom naponu 2006/95/EZ
- Smjernica 2004/108/EZ o elektromagnetskoj kompatibilnosti
- Smjernica 1999/5/EZ o radijskoj i terminalnoj komunikacijskoj opremi
- ErP smjernica 2009/125/EZ

Smjernice koje se odnose na proizvod u pojedinačnim slučajevima navedene su u CE izjavi za proizvod.

Standardi tehničkih podataka:

- Volumni protok (efektivna dobava):

Prema ISO 1217:2009, dodatak C.

- Razina zvučnog tlaka u dB(A): postrojenja sa stalnim brojem okretaja

prema ISO 2151 i temeljnoj normi ISO 9614-2, rad pri maksimalnom radnom nadtlaku;
tolerancija: +/- 3 dB(A)

- Razina zvučnog tlaka u dB(A): postrojenja u izvedbi s promjenjivim brojem okretaja (SFC)

prema ISO 2151 i temeljnoj normi ISO 9614-2, rad pri maksimalnom radnom nadtlaku
i uz maksimalni broj okretaja; tolerancija: +/- 3 dB(A)

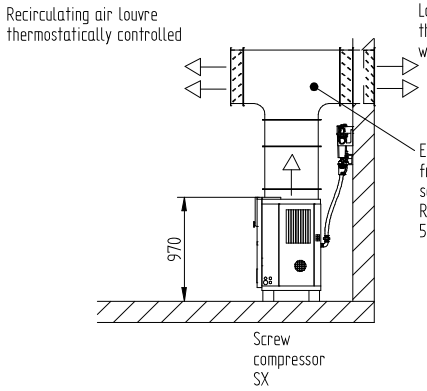
- Razina snage zvuka:

pogledajte definiciju razine zvučnog tlaka u postrojenjima sa stalnim i promjenjivim brojem okretaja (SFC)

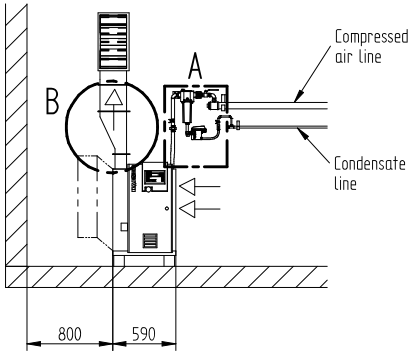
Štednjom energije čuvamo okoliš.

Die Zeichnung bleibt unser ausschließliches Eigentum. Sie wird nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und darf zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Kopien oder sonstige Vervielfältigungen einschließlich Speicherung, Verarbeitung oder Verbreitung unter Verwendung elektronischer Systeme dürfen nur zu dem vereinbarten Zweck angefertigt werden. Weder Original noch Vervielfältigungen dürfen Dritten ausgehändigt oder in sonstiger Weise zugänglich gemacht werden.

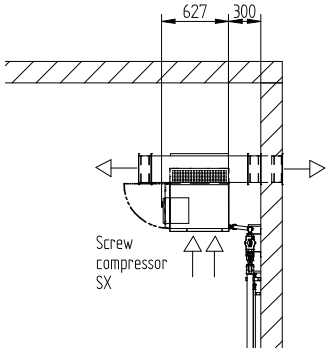
Drawings remain our exclusive property. They are entrusted only for the agreed purpose. Copies or any other reproduction, including storage, treatment and dissemination by use of electronic systems must not be made for any other than the agreed purpose. Neither originals nor reproductions may be given to or made available to third parties.

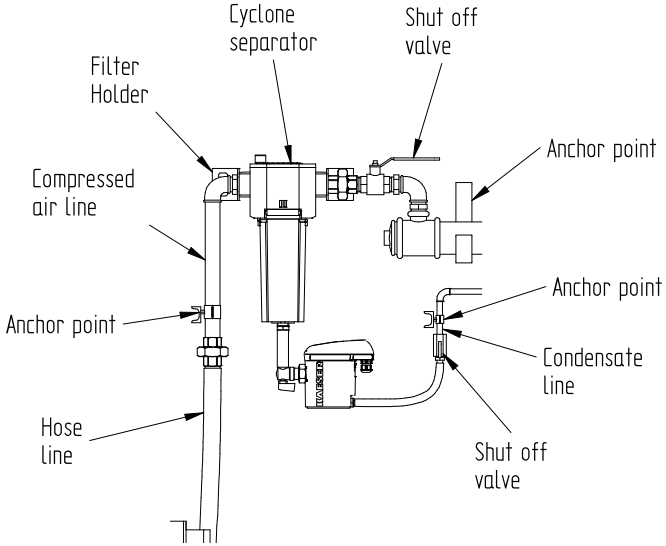


Permissible overall pressure loss
for exhaust duct SX 3/ 4/ 6/ 8
Δp = 30Pa



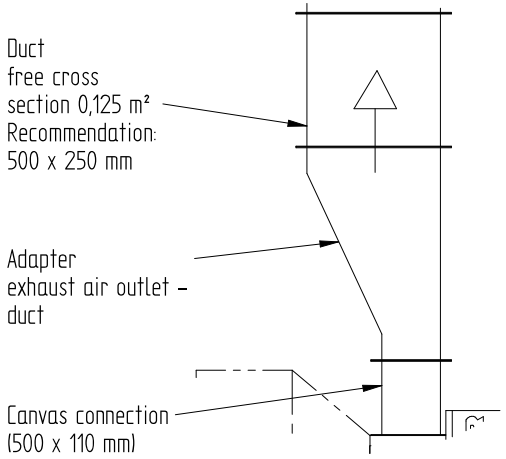
Ducting may not be supported
by the installation's roof
(see LYS00004201e/LYS00004301e)





DETAIL A 1:10

DETAIL B 1:10



This drawing also contains work to be done on site. The regulations of EN 1012 and national regulations for setting up of power installations like VDE 0100 have to be observed; the requirements of existing operational safety ordinance and the manuals have to be considered by the operator and the employer respectively at the place of installation.
The national safety and accident prevention regulations have to be observed.
The installation of a sub- assembly in terms of the pressure equipment directive 2014/ 68/ EU has to be carried out according to this directive.

Condensate lines have to be connected to a collecting line via swan neck or are to be fed to the condensate treatment system separately. A pressure-less drain has to be provided for.

ATTENTION!
Minimum width of door is total component width + 100 mm

Safety codes on site have to be paid attention to.

The installation of an intake air duct must be designed/ tested by KAESER for each specific application.

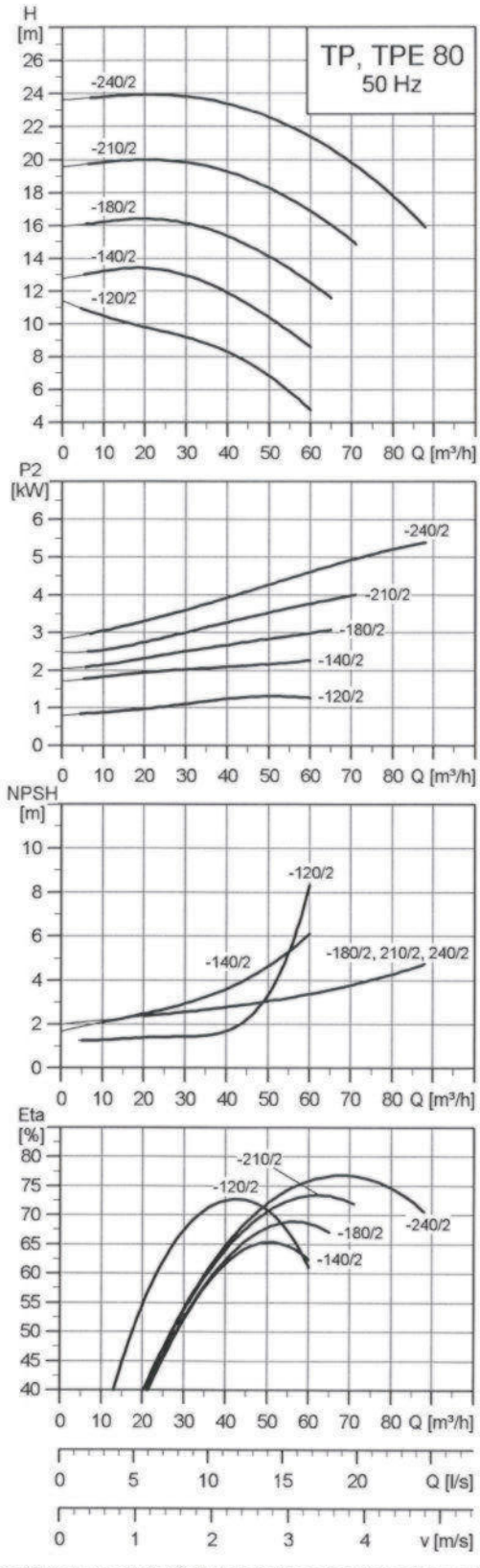
Duct cross-section recommendations are based on ideal system configuration (see configuration example).

If the duct layout deviates from the example, choose duct dimensions to meet maximum permitted total pressure drop and exhaust air volume requirements.

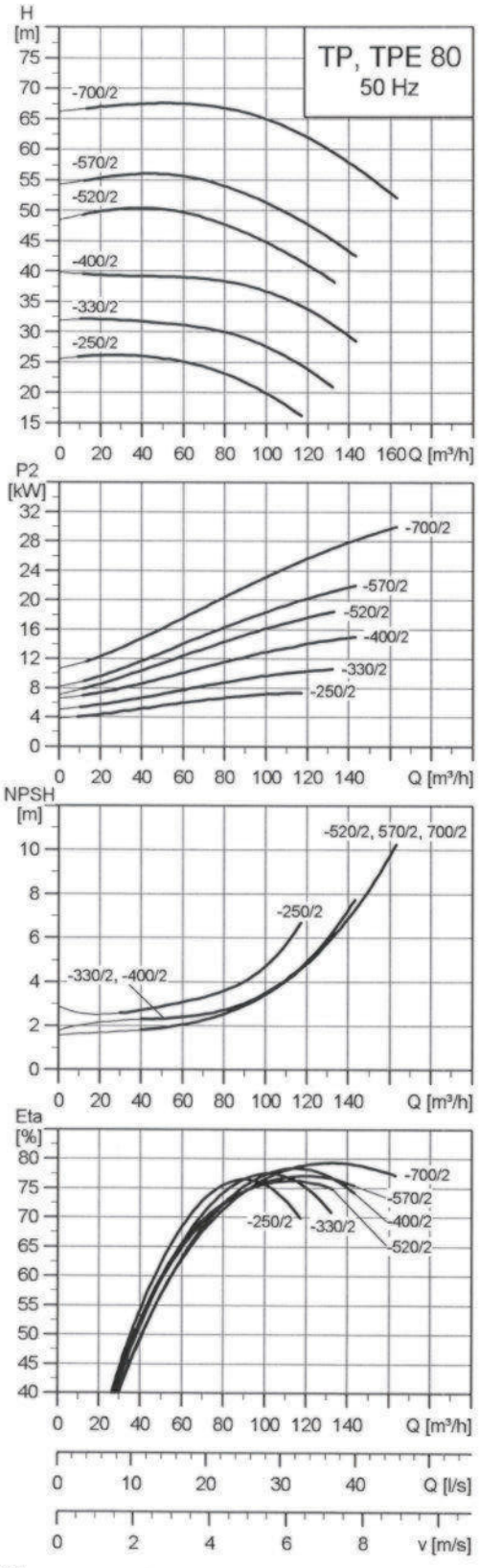
KAESER KOMPRESSOREN Template Rev. 28.07.2016	P + I ☐ Sketch [X]	Scale 1:50 DIN A3		Date	Name
			Drawn	9/6/2017	nahhas1
			Checked	9/6/2017	Ruppelt
Description: Schematic sketch Duct/ pipe connection SX			Plan No. LYS00010204e Page 1 of 2		

We reserve the right to make changes in the course of development. This drawing can only be modified with CAD

TP 80-XX/2

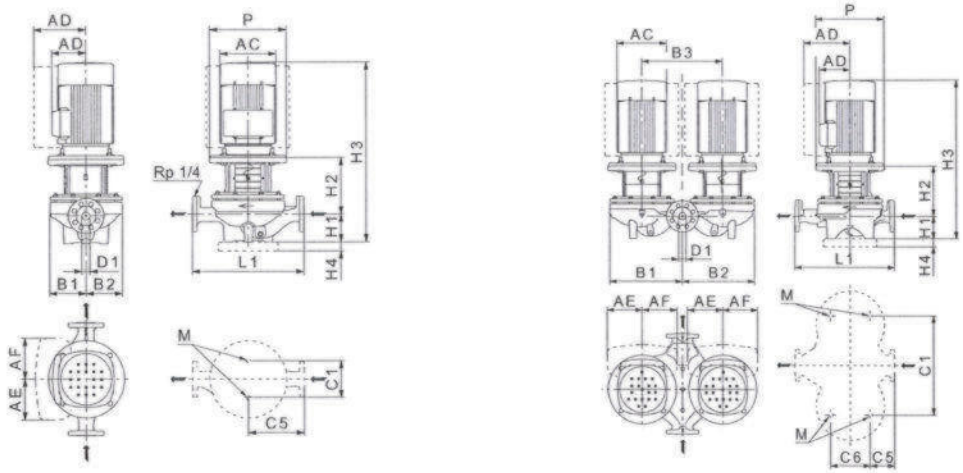


TM02 5025 4509



TM02 8750 0904

Note: All curves apply to single-head pumps. For further information, see page 115.



TM03 5348 2614 - TM03 5349 2614

Technical data

TP 80			-120/2	-140/2	-180/2	-210/2	-240/2	-250/2	-330/2	-400/2	-520/2	-570/2	-700/2
TPD			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TPE			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-
TPED			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-
Series			200	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
IEC size	1~ TP		90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3~ TP		90	90	100	112	132	132	160	160	160	180	200
	1~ TPE		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3~ TPE		90	90	100	112	132	132	160	160	160	180	-
P2	1~/3~ TP ★	[kW]	1.5/1.5	-/2.2	-/3	-/4	-/5.5	-/7.5	-/11	-/15	-/18.5	-/22	-/30
	1~/3~ TPE	[kW]	-/1.5	-/2.2	-/3	-/4	-/5.5	-/7.5	-/11	-/15	-/18.5	-/22	-
PN			PN 6/10	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16
T_{min};T_{max}		[°C]	[-25;140]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]
D1		[mm]	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
AC	1~/3~ TP	[mm]	178/178	-/178	-/198	-/220	-/220	-/260	-/314	-/314	-/314	-/314	-/402
	1~/3~ TPE	[mm]	-/122	-/122	-/198	-/220	-/220	-/260	-/314	-/314	-/314	-/314	-
AD	1~/3~ TP	[mm]	139/139	-/110	-/120	-/134	-/134	-/159	-/204	-/204	-/204	-/204	-/315
	1~/3~ TPE	[mm]	-/158	-/158	-/177	-/188	-/188	-/213	-/308	-/308	-/308	-/308	-
AE	1~/3~ TPE	[mm]	-/134	-/134	-/132	-/145	-/145	-/145	-/210	-/210	-/210	-/210	-
AF	1~/3~ TPE	[mm]	-/134	-/134	-/132	-/145	-/145	-/145	-/210	-/210	-/210	-/210	-
P		[mm]	135/135	200	250	250	300	300	350	350	350	350	400
B1 ★★		[mm]	120/134	125/296	125/296	125/296	125/296	176/366	176/366	176/366	187/416	187/416	187/416
B2 ★★		[mm]	100/225	119/290	119/290	119/290	119/290	144/354	144/354	144/354	162/405	162/405	162/405
B3		[mm]	240	340	340	340	340	400	400	400	470	470	470
C1 ★★		[mm]	160/240	144/420	144/420	144/420	144/420	144/480	144/480	144/480	144/550	144/550	144/550
C5 ★★		[mm]	180/53	180/78	180/78	180/78	180/78	220/93	220/93	220/93	250/133	250/133	250/133
C6		[mm]	173	175	175	175	175	175	175	175	350	350	350
L1		[mm]	360	360	360	360	360	440	440	440	500	500	500
H1		[mm]	97	105	105	105	105	115	115	115	115	115	115
H2		[mm]	163	176	204	204	243	243	273	273	273	273	273
H3	1~/3~ TP	[mm]	581/581	-/602	-/644	-/681	-/739	-/737	-/859	-/859	-/903	-/903	-/999
	1~/3~ TPE	[mm]	-/494	-/555	-/644	-/681	-/739	-/737	-/859	-/859	-/903	-/929	-
H4		[mm]	-	-	-	-	-	-	35	35	35	35	35
M			M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16

★ TP(E), TP(E)D pumps are primarily fitted with IE3 motors. See *Motors*, page 90.
★★ The dimension before the slash applies to the single-head pump, and the dimension after the slash applies to the twin-head pump.

Position	Qty.	Description
	1	**MAGNA1 65-80 F**



Product No.: On request

MAGNA1 circulator pump with easy selection of pump setting
The pump is of the canned-rotor type, i.e. pump and motor form an integral unit without shaft seal and with only two gaskets for sealing.
The bearings are lubricated by the pumped liquid.
In order to avoid problems in connection with disposal, great importance has been attached to using as few different materials as possible.
A pump with no maintenance requirements and extremely low life cycle cost.

Heating systems
- Main pump
- mixing loops
- heating surfaces
- air-conditioning surfaces.

The MAGNA1 circulator pumps are designed for circulating liquids in heating systems with variable flows where it is desirable to optimise the setting of the pump duty point, thus reducing energy costs. The pumps are also suitable for domestic hot-water systems.
To ensure correct operation, it is important that the sizing range of the system falls within the duty range of the pump.

Benefits
- Safe selection.
- Simple installation.
- Low energy consumption. All MAGNA1 pumps comply with the EuP requirements.
- Nine light fields for indication of pump setting. Three proportional-pressure curves, three constant-pressure curves and three fixed-speed curves are available.
- Low noise level.
- No mainteance and long life.

Liquid:

Pumped liquid:	Water
Liquid temperature range:	-10 .. 110 °C
Liquid temperature during operation:	60 °C
Density:	983.2 kg/m³

Technical:

TF class:	110
Approvals on nameplate:	CE,VDE,EAC

Materials:

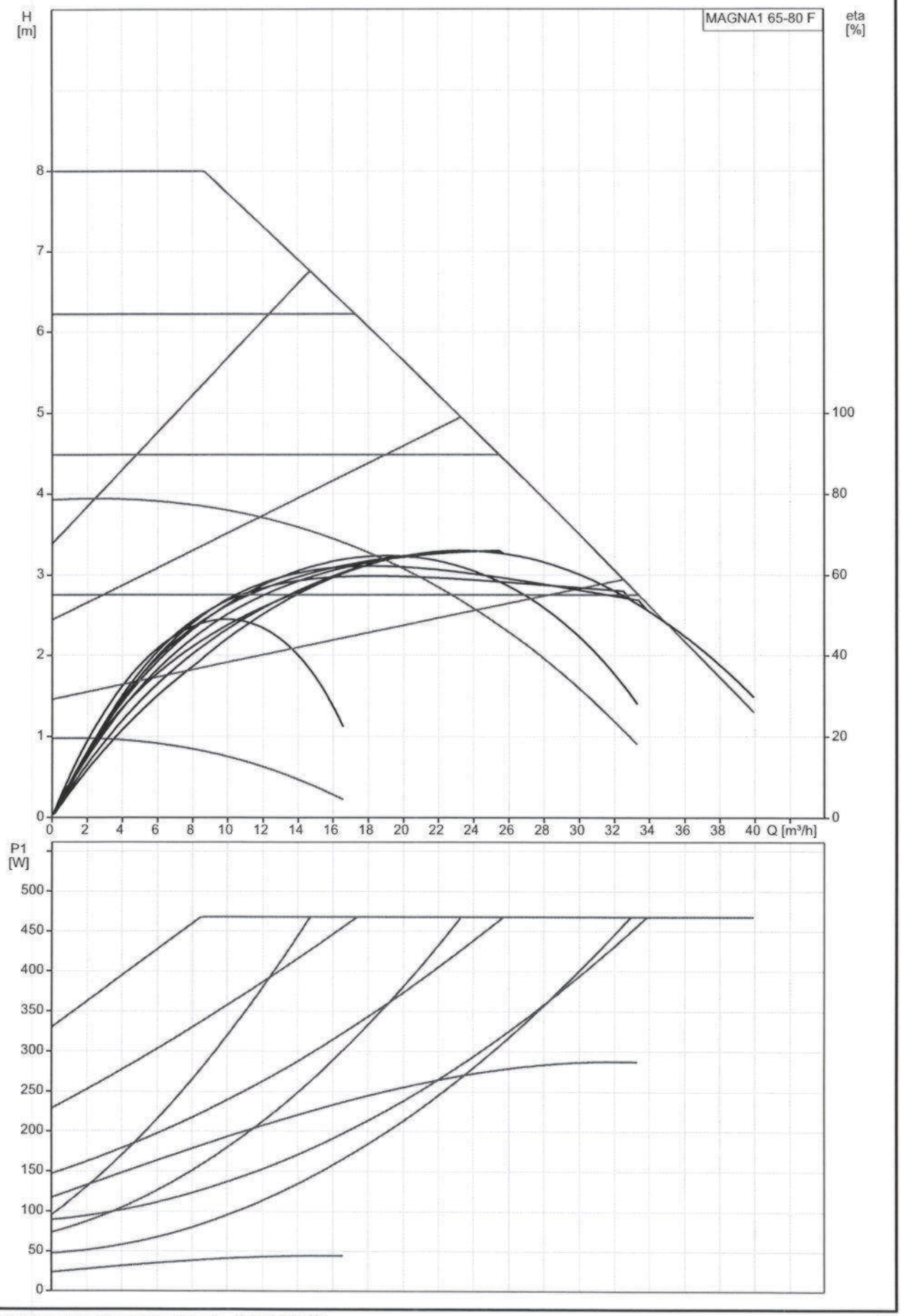
Pump housing:	Cast iron EN-GJL-250 ASTM A48-250B
Impeller:	PES 30%GF

Installation:

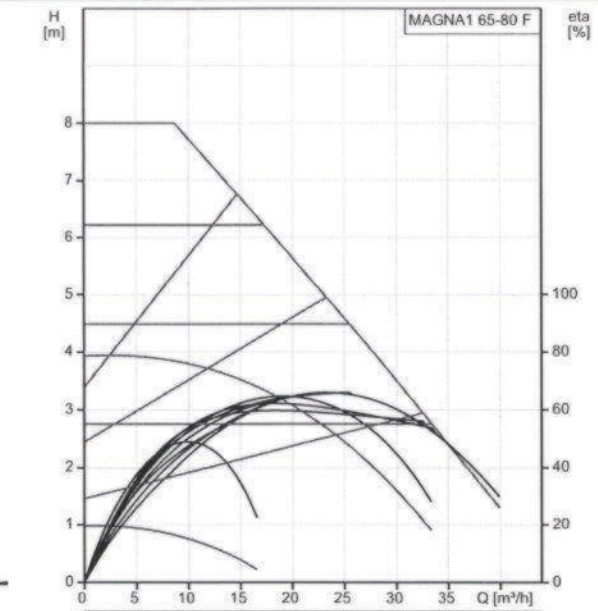
Range of ambient temperature:	0 .. 40 °C
Maximum operating pressure:	10 bar
Flange standard:	DIN

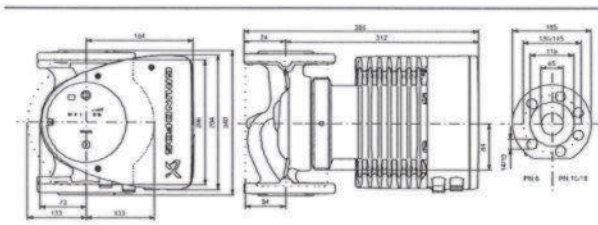
Position	Qty.	Description	
		Pipe connection:	DN 65
		Pressure rating:	PN6/10
		(@):	340 mm
		Electrical data:	
		Power input - P1:	24.17 .. 476 W
		Mains frequency:	50 Hz
		Rated voltage:	1 x 230 V
		Maximum current consumption:	0.26 .. 2.11 A
		Enclosure class (IEC 34-5):	X4D
		Insulation class (IEC 85):	F
		Others:	
		Energy (EEI):	0.20
		Net weight:	21.6 kg
		Gross weight:	23.8 kg
		Shipping volume:	57.4 m^3

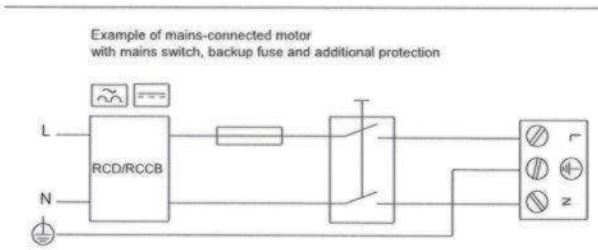
On request MAGNA1 65-80 F 50 Hz



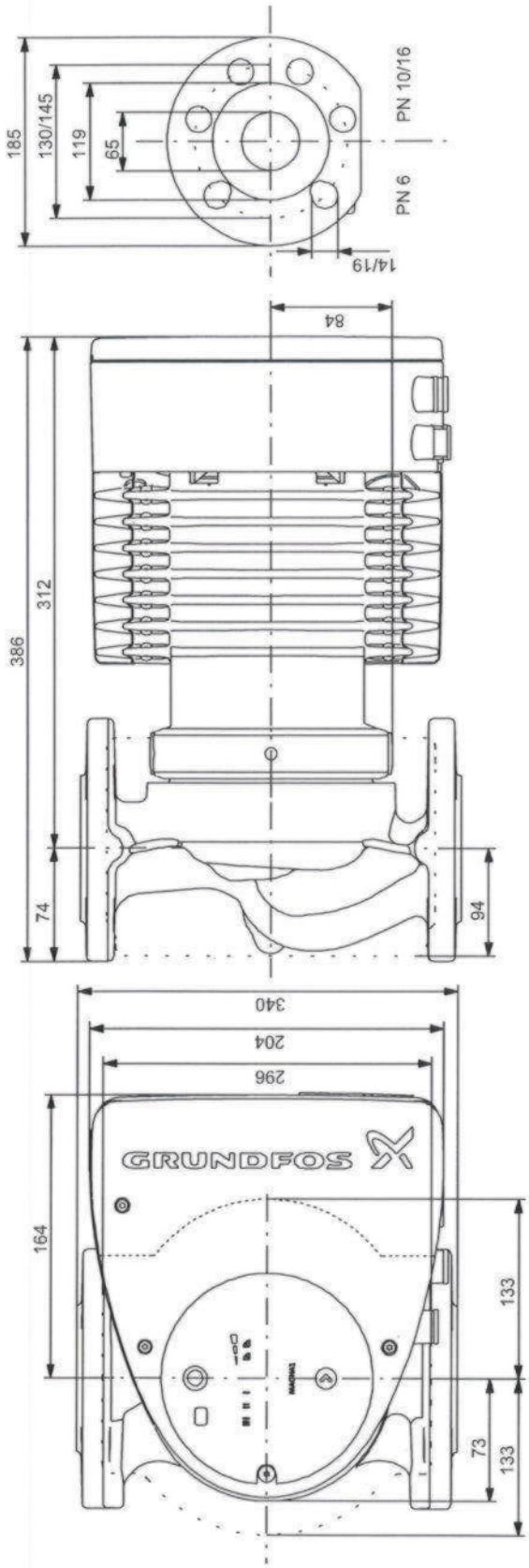
Description	Value
General information:	
Product name:	MAGNA1 65-80 F
Product No:	On request
EAN number:	On request
Technical:	
Head max:	80 dm
TF class:	110
Approvals on nameplate:	CE,VDE,EAC
Model:	B
Materials:	
Pump housing:	Cast iron EN-GJL-250 ASTM A48-250B
Impeller:	PES 30%GF
Installation:	
Range of ambient temperature:	0 .. 40 °C
Maximum operating pressure:	10 bar
Flange standard:	DIN
Pipe connection:	DN 65
Pressure rating:	PN6/10
(@)	340 mm
Liquid:	
Pumped liquid:	Water
Liquid temperature range:	-10 .. 110 °C
Liquid temperature during operation:	60 °C
Density:	983.2 kg/m³
Electrical data:	
Power input - P1:	24.17 .. 476 W
Mains frequency:	50 Hz
Rated voltage:	1 x 230 V
Maximum current consumption:	0.26 .. 2.11 A
Enclosure class (IEC 34-5):	X4D
Insulation class (IEC 85):	F
Others:	
Energy (EEI):	0.20
Net weight:	21.6 kg
Gross weight:	23.8 kg
Shipping volume:	57.4 m³







On request MAGNA1 65-80 F 50 Hz



Note! All units are in [mm] unless others are stated.
Disclaimer: This simplified dimensional drawing does not show all details.

P R O R A Č U N G U B I T A K A T O P L I N E

OSNOVNI PODACI :

VANJSKA PROJEKTNA TEMPERATURA	t (°C)	=	-15
NORMNA VANJSKA TEMPERATURA	t'(°C)	=	-15
POLOŽAJ ZGRADE		=	slobodan
BRZINA VJETRA	v (m/s)	=	4
TIP ZGRADE		=	etažni
KONSTRUKCIJA		=	laka
TIP OSNOVE ZGRADE		=	1
VISINA ZGRADE	hz (m)	=	4
VANJSKA KARAKTERISTIKA ZGRADE	H	=	1.8

PROSTORIJA : 1 etaža PRIZEMLJE ULAZ-PR.1

Unut.temp. (°C)	= 20	Br.unutar.vrata bez praga	=	0	
N.van.temp. (°C)	= -15	Br.unutar.vrata sa pragom	=	0	
Volumen (m3)	= 8.2	Visina iznad tla (m)	=	0.5	
Oplošje (m2)	= 25.9	Vis.kor. G-tip Ega	=	1.0	
t ulazn. zr.(°C)	= -15	Vis.kor. S-tip Esa	=	1.0	
Višak iz.zr.(m3/h)	= 0.0	Vis.kor.bez strujanja Ena	=	0.0	
Karakteristika R	= 0.9	Br.izmjena zraka beta (/h)	=	0.5	

RB	OZN	SS	BR	DUŽ	V/S	A(m2)	O	A'(m2)	K	Dt	Qt(W)	a	L	N
1	VV	J	1	1.00	2.20	2.20	-	2.20	1.40	35	108	0.8	6.40	D
2	VZ	J	1	2.20	3.10	6.82	+	4.62	0.30	35	49			
3	P	-	1	2.10	1.30	2.73	+	2.73	0.40	20	22			
4	KR	-	1	2.10	1.30	2.73	+	2.73	0.25	35	24			

Propustljivost sa strujanjem = 5.1	Vent. gubici Qlmin (W)=	48	
Propustljivost bez strujanja = 0.0	Vent. gubici Ql (W)=	290	
Gubici kroz fuge Qlfl (W)= 290	Gubici transmisije Qt (W)=	202	
Gub. pris. vent. Qrlt (W)= 0	Krischer-ov br. D =	0.22	
Učešće vent.gub. Ql/Qt = 1.44	Ukupni norm.gubici Qn (W)=	492	

PROSTORIJA : 2 etaža PRIZEMLJE BLAGOVAONICA

Unut.temp. (°C)	= 20	Br.unutar.vrata bez praga	=	0	
N.van.temp. (°C)	= -15	Br.unutar.vrata sa pragom	=	0	
Volumen (m3)	= 40.5	Visina iznad tla (m)	=	0.5	
Oplošje (m2)	= 71.1	Vis.kor. G-tip Ega	=	1.0	
t ulazn. zr.(°C)	= -15	Vis.kor. S-tip Esa	=	1.0	
Višak iz.zr.(m3/h)	= 0.0	Vis.kor.bez strujanja Ena	=	0.0	
Karakteristika R	= 0.9	Br.izmjena zraka beta (/h)	=	0.5	

RB	OZN	SS	BR	DUŽ	V/S	A(m2)	O	A'(m2)	K	Dt	Qt(W)	a	L	N
1	VZ	S	1	3.80	3.10	11.78	+	11.78	0.30	35	124			
2	VP	Z	1	1.60	1.40	2.24	-	2.24	1.40	35	110	0.6	7.40	D
3	VZ	Z	1	3.75	3.10	11.63	+	9.39	0.30	35	99			
4	VZ	J	1	3.80	3.10	11.78	+	11.78	0.30	35	124			
5	P	-	1	3.65	3.70	13.51	+	13.51	0.40	20	108			
6	KR	-	1	3.65	3.70	13.51	+	13.51	0.25	35	118			

Propustljivost sa strujanjem = 4.4	Vent. gubici Qlmin (W)=	236	
Propustljivost bez strujanja = 0.0	Vent. gubici Ql (W)=	252	
Gubici kroz fuge Qlfl (W)= 252	Gubici transmisije Qt (W)=	682	
Gub. pris. vent. Qrlt (W)= 0	Krischer-ov br. D =	0.27	
Učešće vent.gub. Ql/Qt = 0.37	Ukupni norm.gubici Qn (W)=	934	

PROSTORIJA : 3 etaža PRIZEMLJE GARDEROBA-PR

Unut.temp. (°C)	=	22	Br.unutar.vrata bez praga	=	0
N.van.temp. (°C)	=	-15	Br.unutar.vrata sa pragom	=	0
Volumen (m3)	=	14.2	Visina iznad tla (m)	=	0.5
Oplošje (m2)	=	35.5	Vis.kor. G-tip Ega	=	1.0
t ulazn. zr.(°C)	=	0	Vis.kor. S-tip Esa	=	1.0
Višak iz.zr.(m3/h)	=	0.0	Vis.kor.bez strujanja Ena	=	0.0
Karakteristika R	=	0.9	Br.izmjena zraka beta (/h)	=	4.0

RB	OZN	SS	BR	DUŽ	V/S	A(m2)	O	A'(m2)	K	Dt	Qt(W)	a	L	N
1	VZ	S	1	2.20	3.10	6.82	+	6.82	0.30	37	76			
2	UZ	-	1	2.25	3.00	6.75	+	6.75	1.40	2	19			
3	UV	-	1	0.90	2.10	1.89	-	1.89	2.50	2	9	1.0	6.00	N
4	UZ	-	1	2.10	3.00	6.30	+	4.41	1.40	2	12			
5	UZ	-	1	1.95	3.00	5.85	+	5.85	1.40	2	16			
6	P	-	1	2.25	2.10	4.72	+	4.72	0.40	22	42			
7	KR	-	1	2.25	2.10	4.72	+	4.72	0.25	37	44			

Propustljivost sa strujanjem =	0.0	Vent. gubici Qlmin (W)=	417
Propustljivost bez strujanja =	6.0	Vent. gubici Ql (W)=	417
Gubici kroz fuge Qlfl (W)=	0	Gubici transmisije Qt (W)=	218
Gub. pris. vent. Qrlt (W)=	0	Krischer-ov br. D =	0.17
Učešće vent.gub. Ql/Qt =	1.91	Ukupni norm.gubici Qn (W)=	635

PROSTORIJA : 4 etaža PRIZEMLJE SANITARIJE-P

Unut.temp. (°C)	=	20	Br.unutar.vrata bez praga	=	0
N.van.temp. (°C)	=	-15	Br.unutar.vrata sa pragom	=	0
Volumen (m3)	=	15.8	Visina iznad tla (m)	=	0.5
Oplošje (m2)	=	39.7	Vis.kor. G-tip Ega	=	1.0
t ulazn. zr.(°C)	=	0	Vis.kor. S-tip Esa	=	1.0
Višak iz.zr.(m3/h)	=	0.0	Vis.kor.bez strujanja Ena	=	0.0
Karakteristika R	=	0.9	Br.izmjena zraka beta (/h)	=	4.0

RB	OZN	SS	BR	DUŽ	V/S	A(m2)	O	A'(m2)	K	Dt	Qt(W)	a	L	N
1	VZ	S	1	3.30	3.10	10.23	+	10.23	0.30	35	107			
2	VP	I	2	0.80	0.60	0.48	-	0.96	1.40	35	47	0.6	2.80	D
3	VZ	I	1	1.75	3.10	5.42	+	4.46	0.30	35	47			
4	P	-	1	3.20	1.65	5.28	+	5.28	0.40	20	42			
5	KR	-	1	3.20	1.65	5.28	+	5.28	0.25	35	46			

Propustljivost sa strujanjem =	3.4	Vent. gubici Qlmin (W)=	421
Propustljivost bez strujanja =	0.0	Vent. gubici Ql (W)=	421
Gubici kroz fuge Qlfl (W)=	191	Gubici transmisije Qt (W)=	290
Gub. pris. vent. Qrlt (W)=	0	Krischer-ov br. D =	0.21
Učešće vent.gub. Ql/Qt =	1.45	Ukupni norm.gubici Qn (W)=	711

PROSTORIJA : 5 etaža PRIZEMLJE TUS-PR.5

Unut.temp. (°C)	=	24	Br.unutar.vrata bez praga	=	0
N.van.temp. (°C)	=	-15	Br.unutar.vrata sa pragom	=	0
Volumen (m3)	=	15.4	Visina iznad tla (m)	=	0.5
Oplošje (m2)	=	39.0	Vis.kor. G-tip Ega	=	1.0
t ulazn. zr.(°C)	=	0	Vis.kor. S-tip Esa	=	1.0
Višak iz.zr.(m3/h)	=	0.0	Vis.kor.bez strujanja Ena	=	0.0
Karakteristika R	=	0.9	Br.izmjena zraka beta (/h)	=	4.0

RB	OZN	SS	BR	DUŽ	V/S	A(m2)	O	A'(m2)	K	Dt	Qt(W)	a	L	N
1	VZ	I	1	1.70	3.10	5.27	+	5.27	0.30	39	62			
2	VZ	J	1	3.30	3.10	10.23	+	10.23	0.30	39	120			
3	UV	-	1	0.90	2.10	1.89	-	1.89	2.50	4	19	1.0	6.00	N
4	UZ	-	1	1.60	3.00	4.80	+	2.91	1.40	4	16			
5	UV	-	1	0.80	2.10	1.68	-	1.68	2.50	4	17	1.0	5.80	N
6	UZ	-	1	3.20	3.00	9.60	+	7.92	1.40	4	44			
7	P	-	1	3.20	1.60	5.12	+	5.12	0.40	24	49			
8	KR	-	1	3.20	1.60	5.12	+	5.12	0.25	39	50			

Propustljivost sa strujanjem =	0.0	Vent. gubici Qlmin (W)=	493
Propustljivost bez strujanja =	11.8	Vent. gubici Ql (W)=	493
Gubici kroz fuge Qlfl (W)=	0	Gubici transmisije Qt (W)=	377
Gub. pris. vent. Qrlt (W)=	0	Krischer-ov br. D =	0.25
Učešće vent.gub. Ql/Qt =	1.31	Ukupni norm.gubici Qn (W)=	870

R E K A P I T U L A C I J A G U B I T A K A T O P L I N E

OZNAKA	ETAŽA	NAZIV PROSTORIJE	tu	Qn(W)
1	PRIZEMLJE	ULAZ-PR.1	20	492
2	PRIZEMLJE	BLAGOVAONICA-PR.2	20	934
3	PRIZEMLJE	GARDEROBA-PR.3	22	635
4	PRIZEMLJE	SANITARIJE-PR.4	20	711
5	PRIZEMLJE	TUŠ-PR.5	24	870
				3641

5.0 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Predmet projektne dokumentacije je glavni projekt za **POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE-PILANA, SILOS (3) ZA PILJEVINU I OKRAJKE, NADSTREŠNICA, KOTLOVNICA, PARIONICA, SUŠARA I PROSTOR ZA RADNIKE na k.č.br. 4076/1 k.o.o Otočac,** za investitora **"PEMPER"d.o.o. Pod Pakljom 3, 53220 OTOČAC**. Prema Zakonu o prostornom uređenju i gradnji izvođač radova je dužan graditi u skladu s rješenjem o uvjetima građenja, potvrđenim glavnim projektom, odnosno građevinskom dozvolom i pri tome:

- povjeriti izvođenje građevinskih radova i drugih poslova osobama koje ispunjavaju propisane uvjete za izvođenje tih radova, odnosno obavljanje poslova
- radove izvoditi tako da se ispune bitni zahtjevi i drugi uvjeti za građevinu
- ugrađivati građevne proizvode i opremu u skladu s Zakonom o prostornom uređenju i građenju
- osigurati dokaze o uporabljivosti ugrađenih građevnih proizvoda, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme prema posebnom zakonu, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine bitnim zahtjevima za građevinu i od ovlaštenih tijela izdane dokaze kvalitete (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.) za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku određena Zakonom o prostornom uređenju i gradnji, posebnim propisom ili projektom,
- propisno zbrinuti građevinski otpad nastao tijekom građenja na gradilištu
- sastaviti pisanu izjavu o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine

Stoga je Izvoditelj dužan osigurati ateste zavarivača, svih ugrađenih materijala i uređaja, te zapisnike o tlačnim probama i drugim potrebnim ispitivanjima. Svi ugrađeni materijali moraju svojim karakteristikama odgovarati, a kvalitetom zadovoljavati ispitivanjima prema zahtjevima sljedećih propisa i smjernica:

HRN C.B2.071	-uvjeti izrade i isporuka materijala
HRN M.B0.056	-zaporni organi s cijevnim navojem
DIN 2448	-bešavne čelične cijevi, normalne debljine stjenki

OPĆI, TEHNIČKI I POGODBENI UVJETI

1. Ugradba strojeva, uređaja i opreme izvodi se na temelju projekta čiji su prilog ovi opći, tehnički i pogodbeni uvjeti.

2. Sastavni dio projekta su:
2.1 Prilozi
2.2 Projektni zadatak
2.3 Prikaz mjera zaštite na radu i zaštite od požara
2.4 Tehnički opis s proračunom
2.5 Program osiguranja i kontrole kakvoće
2.6 Nacrti

3. Ugovor za izvedbu instalacije sklapa se na temelju troškovnika. U cijenama troškovnika izvoditelj je dužan ponuditi izvedbu kompletne instalacije, a prema opisu troškovnika, nacrtima, tehničkom opisu i ovim uvjetima. U cijene troškovnika treba ukalkulirati sav materijal i rad za izvedbu instalacije, potrebne hladne i tople probe, te upućivanje u rad rukovaoca instalacije kroz vrijeme od tri dana. Izvoditelj je dužan po završetku montaže dostaviti investitoru upute za rukovanje.

4. Prije početka izvoditelj je dužan izvršiti pregled građevine, te da na eventualna odstupanja projekta od stvarnog stanja upozori investitora.

5. Ukoliko izvoditelj kod pregleda projekta ustanovi da dio projekta ne odgovara ili smatra da projekt funkcionalno neće zadovoljiti prema Zakonu o gradnji RH, dužan je o tome pismeno upozoriti investitora

6. Mijenjanje projekta od strane izvoditelja bez pismenog odobrenja investitora nije dozvoljeno. Preporuča se investitoru da se za svaku promjenu konzuiltira s projektantom, jer u slučaju da investitor s izvoditeljem izvrši izmjenu jednog dijela projekta projektant se neće smatrati odgovornim za nepravilno funkcioniranje izvedene instalacije.

7. Izvoditelj je dužan tokom montaže voditi na građevini građevinski dnevnik u koji upisuje početak radova. Svakodnevno upisuje montersko osoblje na radu i posao koji su obavili. U građevni dnevnik upisuje nadzorni inženjer i investitor sve primjedbe na izvedbi instalacije, te sve eventualne promjene prema projektu.

8. Radi normalnog odvijanja radova investitor je dužan izvesti sve građevinske predradnje, osigurati prostoriju za smještaj materijala i alata izvoditelja, te osigurati radnu snagu za prijenos teških predmeta, razna štemanja te ugradnju konzola. Izvedbe potrebnih skela spadaju također u dužnost investitora.

9. Po dovršenju montaže potrebno je izvršiti tlačnu probu uređaja tlakom prema standardu mjereno na najnižoj točci instalacije. Probu treba izvršiti uz prisustvo nadzornog inženjera, koji potpisuje zapisnik o tlačnoj probi. Tek pri izvršenoj tlačnoj probi može se prići ličenju instalacije.

10. Potrebnu vodu za hladnu probu grijanja, te električnu energiju daje investitor.

11. Izvoditelj jamči za radove dvije godine.Garantni rok počinje teći od dana tehničkog prijema instalacije, odnosno od dana predaje instalacije na upotrebu investitoru ukoliko je isti zatražio prijem instalacije na upotrebu prije tehničkog prijema. Od garancije su isključeni dijelovi podložni trošenju, kao brtvila itd...
Ukoliko se izvoditelj ne odazove pozivu i ne otkloni nedostatke, investitor će iste otkloniti po trećem licu na teret izvoditelja.

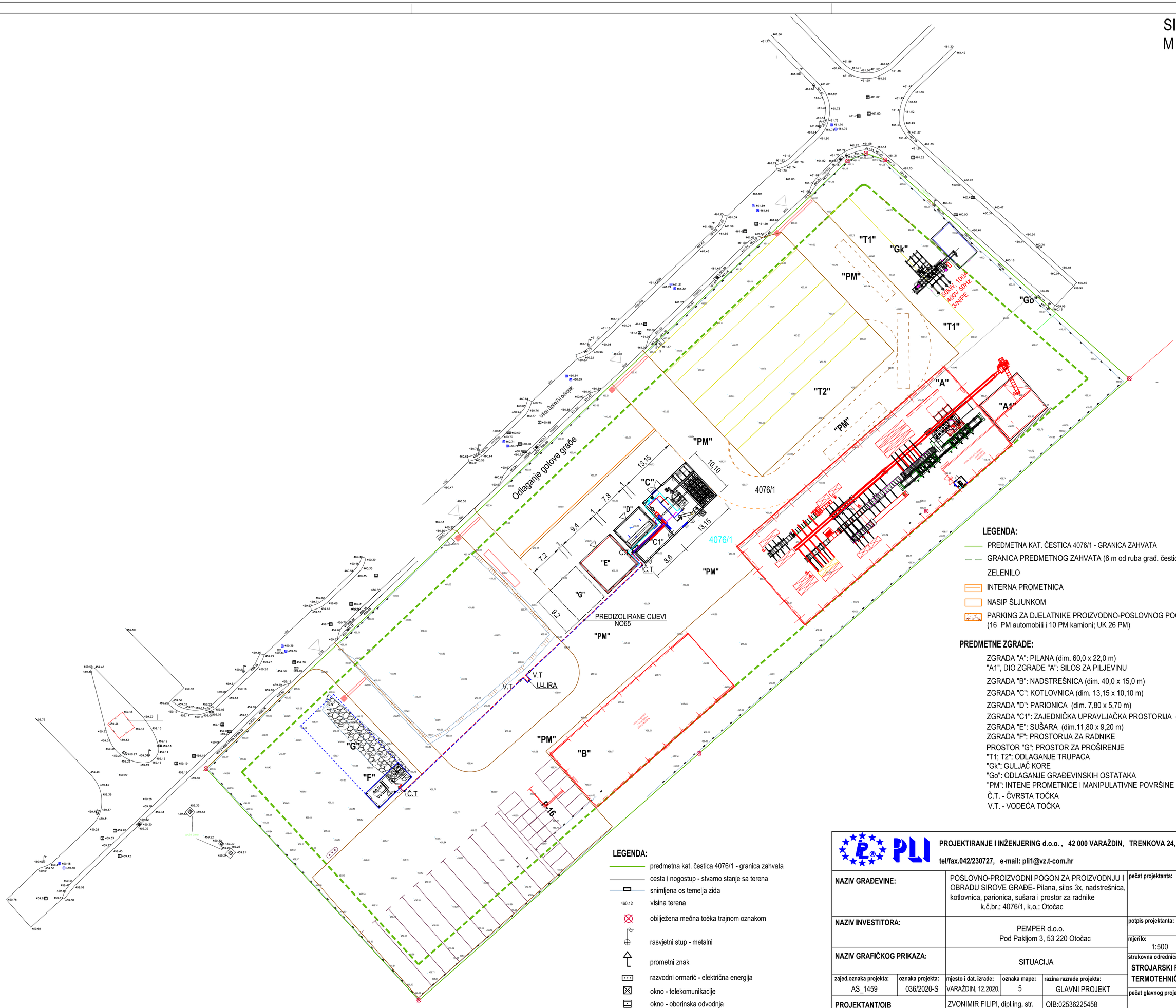
12. Po isteku garantnog roka investitor održava superkolaudaciju, to rješava izvoditelja garancije. Ukoliko investitor ne održi superkolaudaciju garantni rok se automatski prekida.

13. Sav materijal koji se upotrebljava kod izvođenja instalacije u pogledu kvalitete mora odgovarati točno postojećim propisima za ovu struku kao i opisu u troškovniku. Svi radovi moraju se izvesti točno po nacrtima i opisu, a po uputama projektanta i nadzornog inženjera. Sve instalacije trebaju biti stručno i solidno izvedene. Cijevi se moraju zaštititi protiv korozije kako je opisom i troškovnikom predviđeno. Svi građevinski radovi koji su potrebni kod izvođenja instalacije izvšit će se na vrijeme na teret investitora. Izvedbe potrebnih skela kao i težačka pripomoć za raznošenje teških predmeta po građevini pada također na teret investitora.

6.0 NACRTI

1. SITUACIJA
2. TLOCRT PRIZEMLJA-KOTLOVNICE, PARIONICE I SUŠARE
3. TLOCRT KOTLOVNICE-STROJARSKE INSTALACIJE
4. PRESJEK „A-A“
5. POGLED „A“
6. DETALJ RAZDJELNIKA I SABIRNIKA
7. SHEMA KOTLOVNICE
8. KOTLOVNICA, S-Z PROČELJE
9. KOTLOVNICA, J-I PROČELJE
10. TLOCRT-PROSTOR ZA RADNIKE, RADIJATORSKO GRIJANJE I VENTILACIJA SANITARIJA
11. TLOCRT PILANE-ODSIS SA STROJEVA, KOMPRESORSKA STANICA, KOMPRIMIRANI ZRAK I DETALJ „A“
12. PILANA, J-Z i S-Z PROČELJE
13. KOMPRESORSKA STANICA-POGLED „B“
14. SHEMA ODSIS IZ PILANE
15. SHEMA KOMPRIMIRANOG ZRAKA
16. SHEMA KOMPRESORSKE STANICE

SITUACIJA
M 1:500



LEGENDA:

- predmetna kat. čestica 4076/1 - granica zahvata
- cesta i nogostup - stvarno stanje sa terena
- snimljena os temelja zida
- 460.12 visina terena
- obilježena međna točka trajnom oznakom
- rasvjetni stup - metalni
- prometni znak
- razvodni ormarić - električna energija
- okno - telekomunikacije
- okno - oborinska odvodnja
- slivnik
- podzemni hidrant

LEGENDA:

- PREDMETNA KAT. ČESTICA 4076/1 - GRANICA ZAHVATA
- GRANICA PREDMETNOG ZAHVATA (6 m od ruba građ. čestice)
- ZELENILO
- INTERNA PROMETNICA
- NASIP ŠLJUNKOM
- PARKING ZA DJELATNIKE PROIZVODNO-POSLOVNOG POGONA (16 PM automobili i 10 PM kamioni; UK 26 PM)

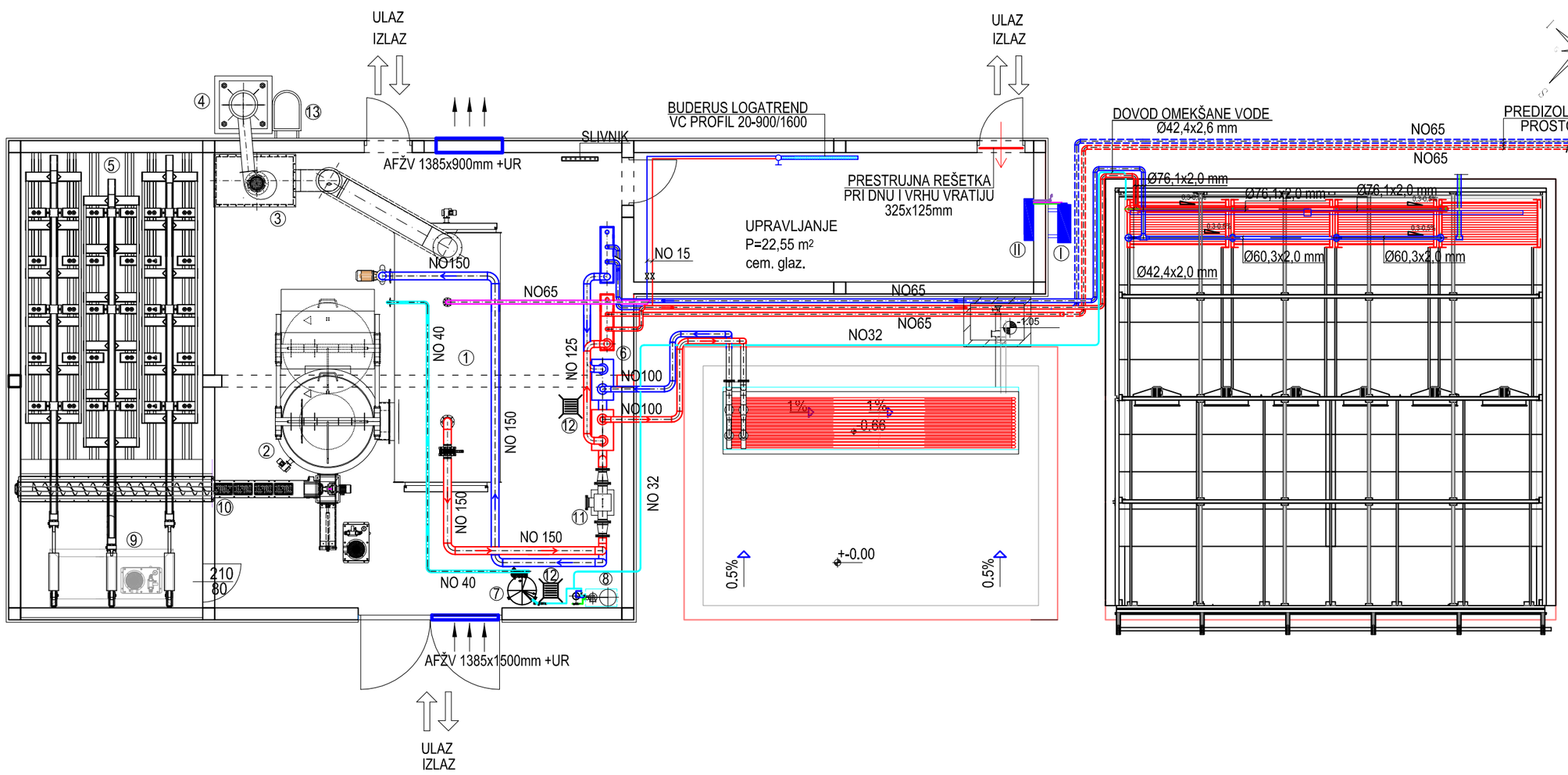
PREDMETNE ZGRADE:

ZGRADA "A": PILANA (dim. 60,0 x 22,0 m)
"A1", DIO ZGRADE "A": SILOS ZA PILJEVINU
ZGRADA "B": NADSTREŠNICA (dim. 40,0 x 15,0 m)
ZGRADA "C": KOTLOVNICA (dim. 13,15 x 10,10 m)
ZGRADA "D": PARIONICA (dim. 7,80 x 5,70 m)
ZGRADA "C1": ZAJEDNIČKA UPRAVLJAČKA PROSTORIJA (dim. 8,60 x 3,50 m)
ZGRADA "E": SUŠARA (dim.11,80 x 9,20 m)
ZGRADA "F": PROSTORIJA ZA RADNIKE
PROSTOR "G": PROSTOR ZA PROŠIRENJE
"T1; T2": ODLAGANJE TRUPACA
"Gk": GULJAČ KORE
"Go": ODLAGANJE GRAĐEVINSKIH OSTATAKA
"PM": INTENE PROMETNICE I MANIPULATIVNE POVRŠINE
Č.T. - ČVRSTA TOČKA
V.T. - VODEĆA TOČKA

PROJEKTIRANJE I INŽENJERING d.o.o. , 42 000 VARAŽDIN, TRENKOVA 24, OIB: 61434206909,
tel/fax.042/230727, e-mail: pli1@vz.t-com.hr

NAZIV GRAĐEVINE:	POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE- Pilana, silos 3x, nadstrešnica, kotlovnica, parionica, sušara i prostor za radnike k.č.br.: 4076/1, k.o.: Otočac				pečat projektanta:
NAZIV INVESTITORA:	PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, 53 220 Otočac				potpis projektanta:
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:	SITUACIJA				mjerilo: 1:500 / redni broj nacrta: 65/81
zajed.oznaka projekta: AS_1459	oznaka projekta: 036/2020-S	mjesto i dat. izrade: VARAŽDIN, 12.2020.	oznaka mape: 5	razina razrade projekta: GLAVNI PROJEKT	strukovna odrednica projekta: **STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE**
PROJEKTANT/OIB	ZVONIMIR FILIPI, dipl.ing. str.			OIB:02536225458	pečat glavnog projektanta:
SURADNICI	MIŠEL DOBRANIĆ, mag.ing.amb.				
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽIDAR NIKŠIĆ, dipl.ing.građ.				potpis glavnog projektanta:

TLOCRT KOTLOVNICE, PARIONICE I SUŠARE



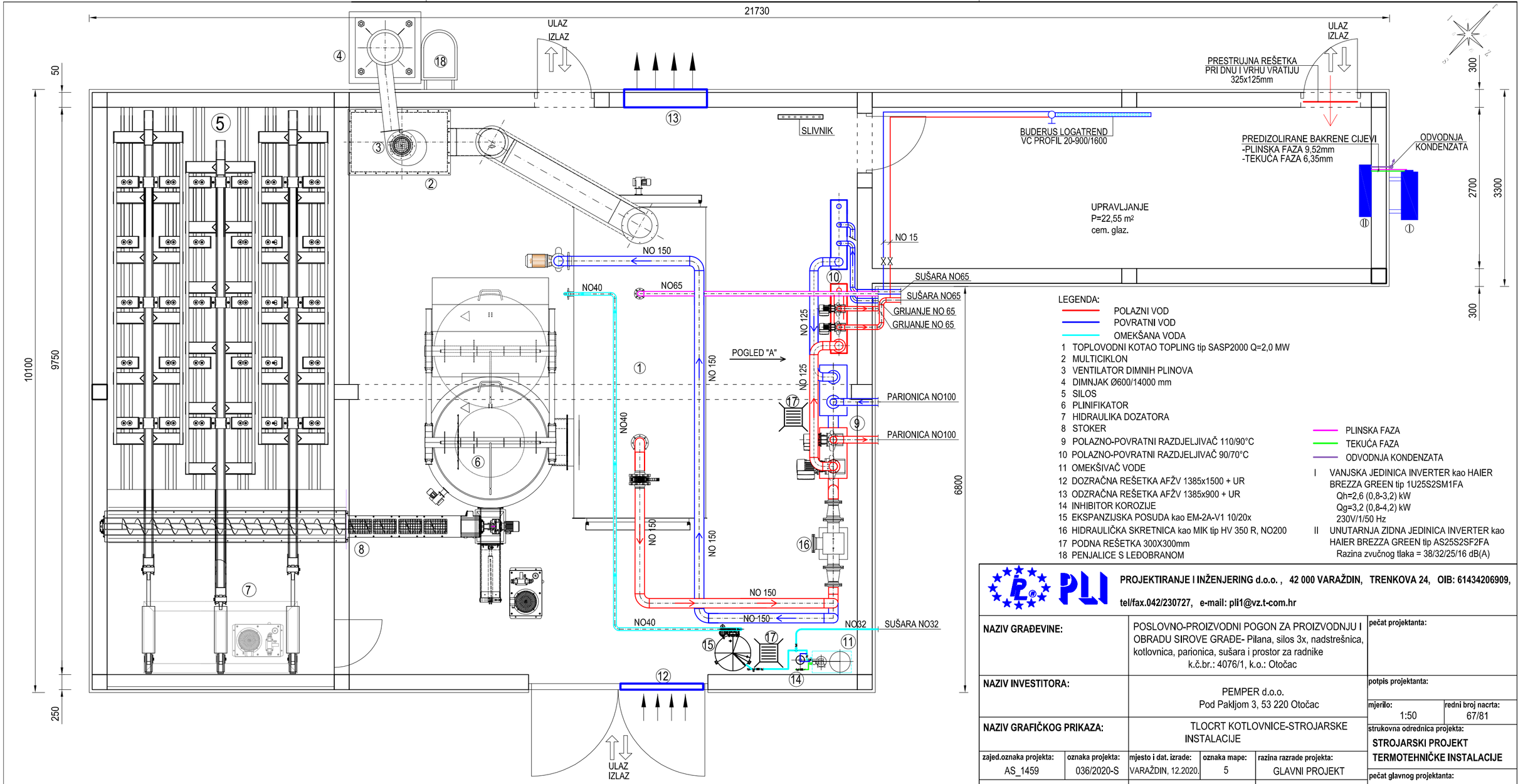
1. TOPLOVODNI KOTAO TOPLING SASP2000, Q=2,0 MW
2. PLINIFIKATOR
3. MULTICIKLON
4. DIMNJAK Ø600/14000
5. SILOS
6. RAZDJELNIK/SABIRNIK
7. EKSPANZIJSKA POSUDA kao EM-2A-V1 10/20x
8. OMEKŠIVAČ VODE
9. HIDRAULIKA DOZATORA
10. STOKER
11. HIDRAULIČKA SKRETNICA kao MIK tip HV 350 R
12. PODNA REŠETKA 300x300
13. PENJALICE S LEĐOBRANOM

I VANJSKA JEDINICA INVERTER kao HAIER BREZZA GREEN tip 1U25S2SM1FA
Qh=2,6 (0,8-3,2) kW
Qg=3,2 (0,8-4,2) kW
230V/1/50 Hz

II UNUTARNJA ZIDNA JEDINICA INVERTER kao HAIER BREZZA GREEN tip AS25S2SF2FA
Razina zvučnog tlaka = 38/32/25/16 dB(A)

PROJEKTIRANJE I INŽENJERING d.o.o. , 42 000 VARAŽDIN, TRENKOVA 24, OIB: 61434206909,
tel/fax.042/230727, e-mail: pli1@vz.t-com.hr

NAZIV GRAĐEVINE:	POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE- Pilana, silos 3x, nadstrešnica, kotlovnica, parionica, sušara i prostor za radnike k.č.br.: 4076/1, k.o.: Otočac				pečat projektanta:
NAZIV INVESTITORA:	PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, 53 220 Otočac				potpis projektanta:
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:	TLOCRT PRIZEMLJA-KOTLOVNICE, PARIONICE I SUŠARE				mjerilo: 1:100 / redni broj nacrta: 66/81
zajed.oznaka projekta: AS_1459	**oznaka projekta:** 036/2020-S	**mjesto i dat. izrade:** VARAŽDIN, 12.2020.	**oznaka mape:** 5	**razina razrade projekta:** GLAVNI PROJEKT	**strukovna odrednica projekta:** STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
PROJEKTANT/OIB	ZVONIMIR FILIPI, dipl.ing. str.			OIB:02536225458	pečat glavnog projektanta:
SURADNICI	MIŠEL DOBRANIĆ, mag.ing.amb.				potpis glavnog projektanta:
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽIDAR NIKŠIĆ, dipl.ing.građ.				



LEGENDA:

POLAZNI VOD
POVRATNI VOD
OMEKŠANA VODA

1 TOPLOVODNI KOTAO TOPLING tip SASP2000 Q=2,0 MW
2 MULTICIKLON
3 VENTILATOR DIMNIH PLINOVA
4 DIMNJAK Ø600/14000 mm
5 SILOS
6 PLINIFIKATOR
7 HIDRAULIKA DOZATORA
8 STOKER
9 POLAZNO-POVRATNI RAZDJELJIVAČ 110/90°C
10 POLAZNO-POVRATNI RAZDJELJIVAČ 90/70°C
11 OMEKŠIVAČ VODE
12 DOZRAČNA REŠETKA AFŽV 1385x1500 + UR
13 ODZRAČNA REŠETKA AFŽV 1385x900 + UR
14 INHIBITOR KOROZIJE
15 EKSPANZIJSKA POSUDA kao EM-2A-V1 10/20x
16 HIDRAULIČKA SKRETNICA kao MIK tip HV 350 R, NO200
17 PODNA REŠETKA 300X300mm
18 PENJALICE S LEĐOBRANOM

PLINSKA FAZA
TEKUĆA FAZA
ODVODNJA KONDENZATA

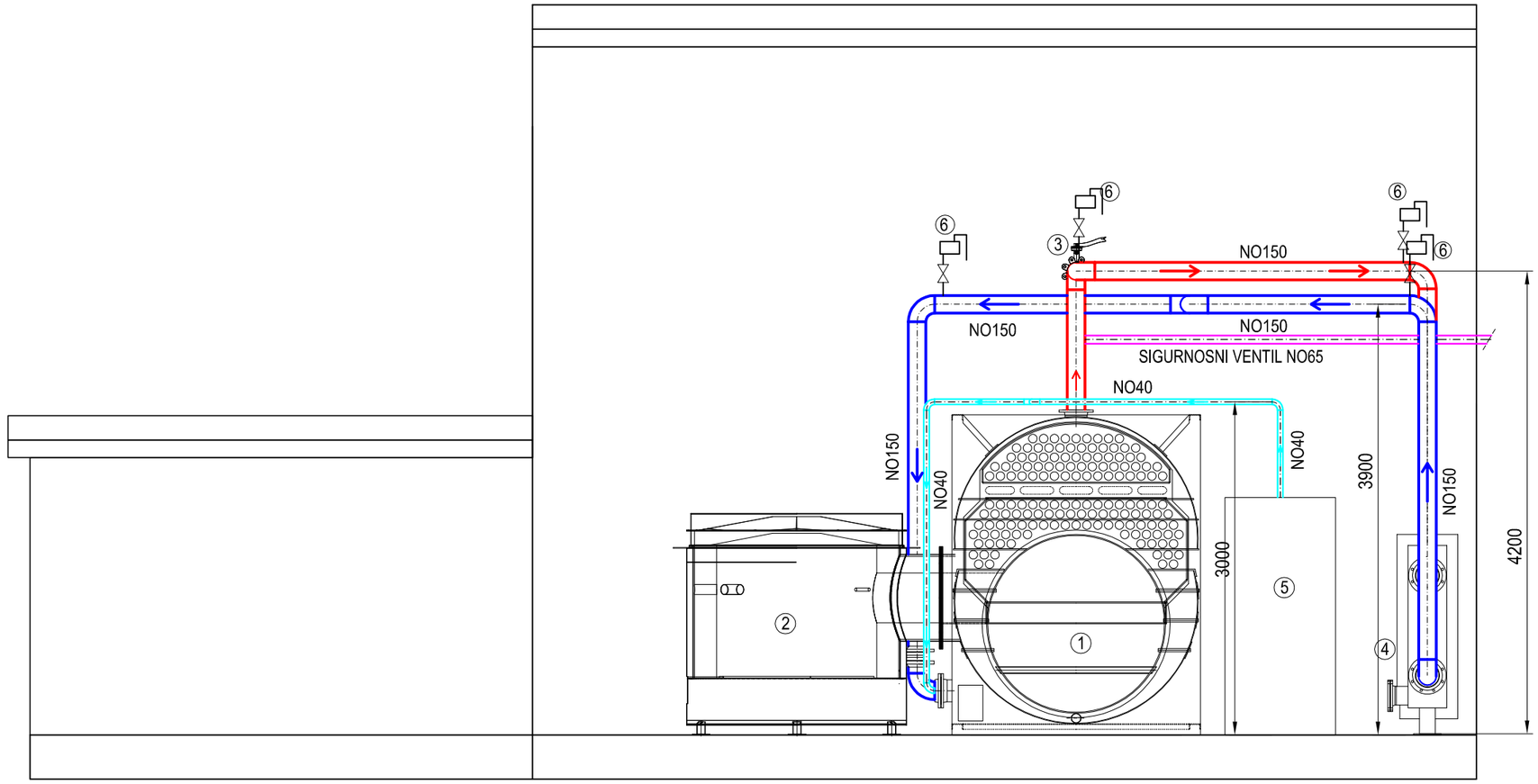
I VANJSKA JEDINICA INVERTER kao HAIER BREZZA GREEN tip 1U25S2SM1FA
Qh=2,6 (0,8-3,2) kW
Qg=3,2 (0,8-4,2) kW
230V/1/50 Hz

II UNUTARNJA ZIDNA JEDINICA INVERTER kao HAIER BREZZA GREEN tip AS25S2SF2FA
Razina zvučnog tlaka = 38/32/25/16 dB(A)

PROJEKTIRANJE I INŽENJERING d.o.o. , 42 000 VARAŽDIN, TRENKOVA 24, OIB: 61434206909,
tel/fax.042/230727, e-mail: pli1@vz.t-com.hr

NAZIV GRAĐEVINE:	POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE- Pilana, silos 3x, nadstrešnica, kotlovnica, parionica, sušara i prostor za radnike k.č.br.: 4076/1, k.o.: Otočac				**pečat projektanta:**
NAZIV INVESTITORA:	PEMPER d.o.o. Pod Paklom 3, 53 220 Otočac				**potpis projektanta:**
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:	TLOCRT KOTLOVNICE-STROJARSKE INSTALACIJE				**mjerilo:** 1:50 / **redni broj nacrta:** 67/81
zajed.oznaka projekta: AS_1459	**oznaka projekta:** 036/2020-S	**mjesto i dat. izrade:** VARAŽDIN, 12.2020.	**oznaka mape:** 5	**razina razrade projekta:** GLAVNI PROJEKT	**strukovna odrednica projekta:** **STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE**
PROJEKTANT/OIB	ZVONIMIR FILIPI, dipl.ing. str.			OIB:02536225458	**pečat glavnog projektanta:**
SURADNICI	MIŠEL DOBRANIĆ, mag.ing.amb.				
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽIDAR NIKŠIĆ, dipl.ing.građ.				**potpis glavnog projektanta:**

PRESJEK A-A



LEGENDA:

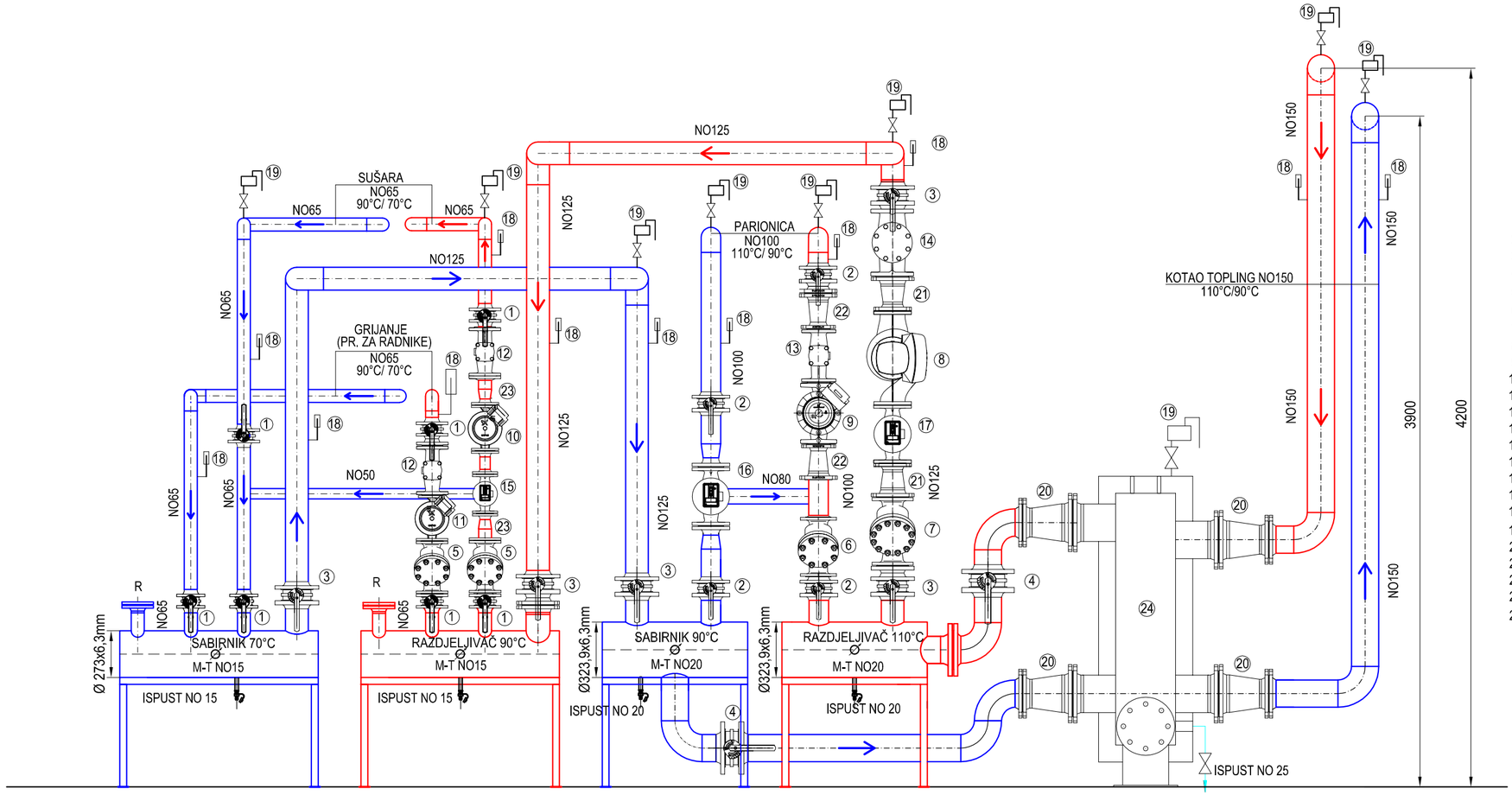
- POLAZNI VOD 110°C
- POVRATNI VOD 90°C
- OMEKŠANA VODA

1 TOPLOVODNI KOTAO TOPLING SASP 2000, Q=2 MW
2 PLINIFIKATOR
3 LEPTIRASTI VENTIL NO150
4 HIDRAULIČKA SKRETNICA MIK tip HW 350R NO200
5 EKSPANZIJSKA POSUDA kao EM-2A-V1 10/20x
6 ODZRAČNA POSUDA

PROJEKTIRANJE I INŽENJERING d.o.o. , 42 000 VARAŽDIN, TRENKOVA 24, OIB: 61434206909,
tel/fax.042/230727, e-mail: pli1@vz.t-com.hr

NAZIV GRAĐEVINE:	POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE- Pilana, silos 3x, nadstrešnica, kotlovnica, parionica, sušara i prostor za radnike k.č.br.: 4076/1, k.o.: Otočac				pečat projektanta:
NAZIV INVESTITORA:	PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, 53 220 Otočac				potpis projektanta:
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:	PRESJEK A-A				mjerilo: 1:50 / redni broj nacrta: 68/81
zajed.oznaka projekta: AS_1459	oznaka projekta: 036/2020-S	mjesto i dat. izrade: VARAŽDIN, 12.2020.	oznaka mape: 5	razina razrade projekta: GLAVNI PROJEKT	strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
PROJEKTANT/OIB		ZVONIMIR FILIPI, dipl.ing. str.		OIB:02536225458	pečat glavnog projektanta:
SURADNICI		MIŠEL DOBRANIĆ, mag.ing.amb.			
GLAVNI PROJEKTANT		BOŽIDAR NIKŠIĆ, dipl.ing.građ.			potpis glavnog projektanta:

POGLED "A"



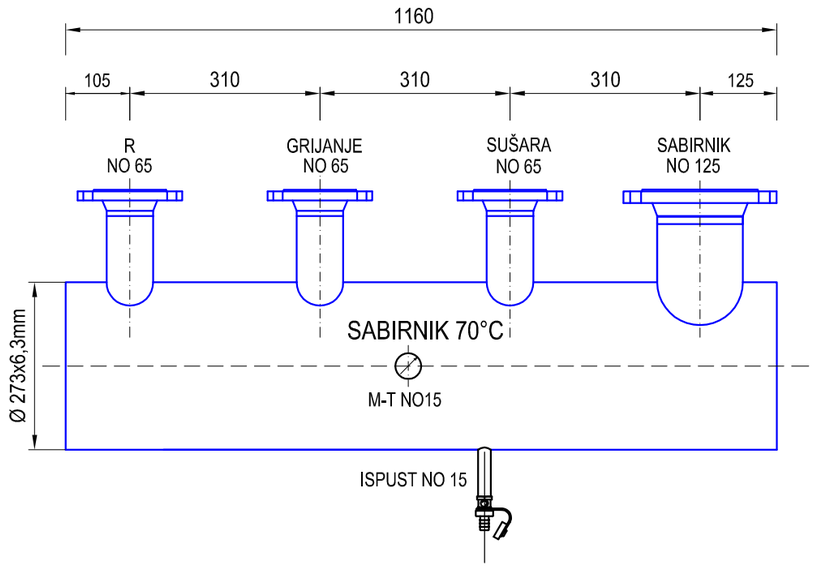
LEGENDA:

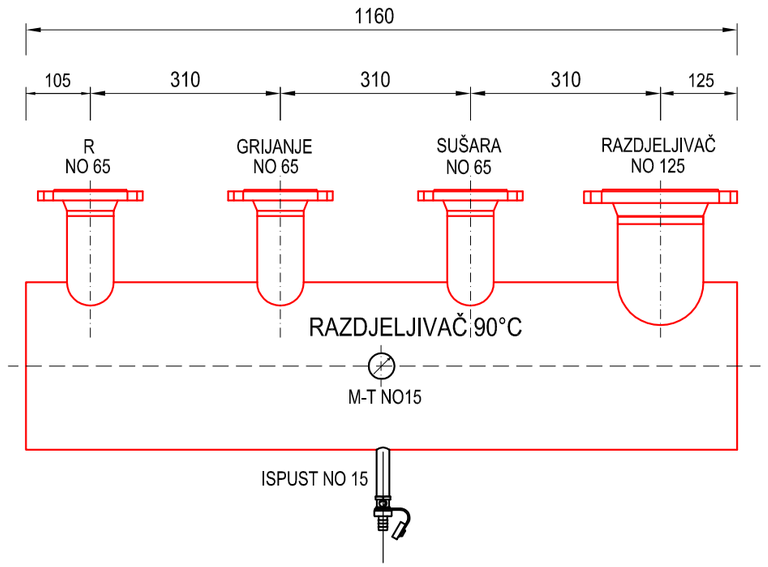
POLAZNI VOD
POVRATNI VOD

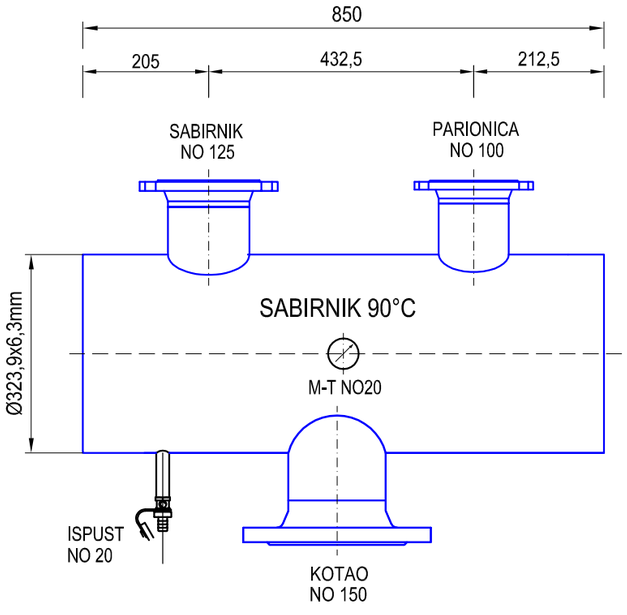
1 LEPTIRASTI VENTIL NO65
2 LEPTIRASTI VENTIL NO100
3 LEPTIRASTI VENTIL NO125
4 LEPTIRASTI VENTIL NO150
5 HVATAČ NEČISTOĆA NO65
6 HVATAČ NEČISTOĆA NO100
7 HVATAČ NEČISTOĆA NO125
8 PUMPA GRUNDFOS tip TP 80-120/2 A-F-A-BQQE, 1,5 kW, 50Hz, U=3x380 V, 5,45/3,15 A
9 PUMPA GRUNDFOS tip TPE 80-180/2 A-F-A-BQQE NO80, P=3 kW, U=3x380V, I=4.15 - 3.4A
10 PUMPA GRUNDFOS tip UPS 50-120 F U=3x400V, 50Hz, 720 W, 1.3A
11 PUMPA GRUNDFOS tip MAGNA 1 65-80 F U=1x230 V, 50 Hz, 476 W, I=0.26-2.11 A
12 NEPOVRATNI VENTIL NO65
13 NEPOVRATNI VENTIL NO80
14 NEPOVRATNI VENTIL NO125
15 TROPUTNI MOTORNI VENTIL SIEMENS RV-3, NO50
16 TROPUTNI MOTORNI VENTIL DANFOSS UF 3 AMV (E), NO80
17 TROPUTNI MOTORNI VENTIL NO80
18 TERMOMETAR 0-120°C
19 ODZRAČNA POSUDA
20 REDUKCIJA NO200 - NO150
21 REDUKCIJA NO125 - NO80
22 REDUKCIJA NO100 - NO80
23 REDUKCIJA NO65 - NO50
24 HIDRAULIČKA SKRETNICA MIK tip HW 350R NO200

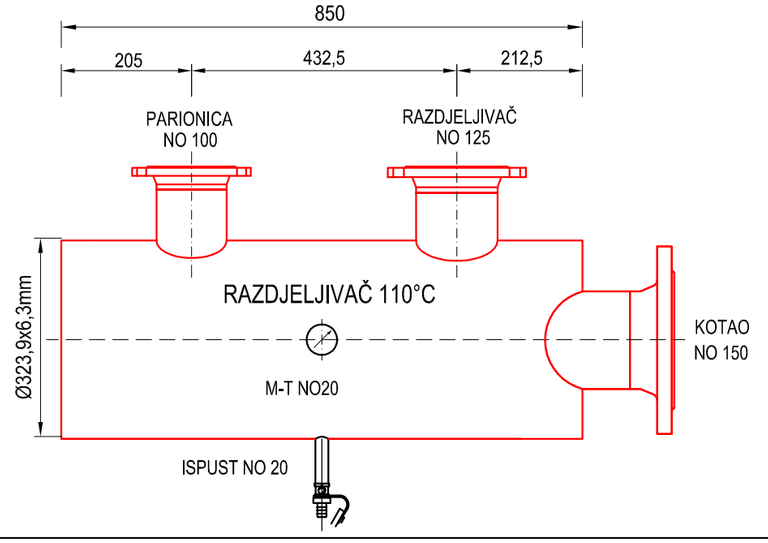
PROJEKTIRANJE I INŽENJERING d.o.o. , 42 000 VARAŽDIN, TRENKOVA 24, OIB: 61434206909,
tel/fax.042/230727, e-mail: pli1@vz.t-com.hr

NAZIV GRAĐEVINE:	POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE- Pilana, silos 3x, nadstrešnica, kotlovnica, parionica, sušara i prostor za radnike k.č.br.: 4076/1, k.o.: Otočac				**pečat projektanta:**
NAZIV INVESTITORA:	PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, 53 220 Otočac				**potpis projektanta:**
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:	POGLED "A"				**mjerilo:** 1:25 / **redni broj nacrta:** 69/81
zajed.oznaka projekta: AS_1459	**oznaka projekta:** 036/2020-S	**mjesto i dat. izrade:** VARAŽDIN, 12.2020.	**oznaka mape:** 5	**razina razrade projekta:** GLAVNI PROJEKT	**strukovna odrednica projekta:** STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
PROJEKTANT/OIB	ZVONIMIR FILIPI, dipl.ing. str.			OIB:02536225458	**pečat glavnog projektanta:**
SURADNICI	MIŠEL DOBRANIĆ, mag.ing.amb.				
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽIDAR NIKŠIĆ, dipl.ing.građ.				**potpis glavnog projektanta:**



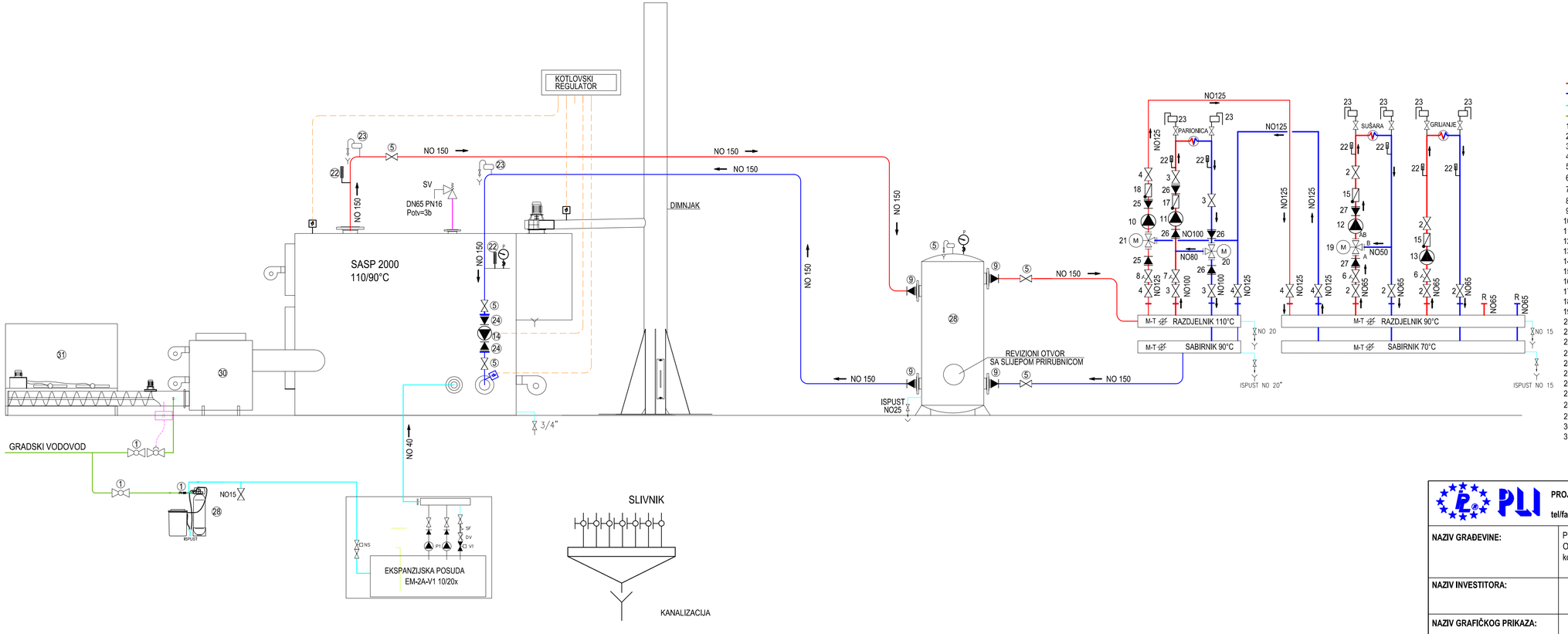






PLI
PROJEKTIRANJE I INŽENJERING d.o.o., 42 000 VARAŽDIN, TRENKOVA 24, OIB: 61434206909,
tel/fax.042/230727, e-mail: pli1@vz.t-com.hr

NAZIV GRAĐEVINE:	POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE- Pilana, silos 3x, nadstrešnica, kotlovnica, parionica, sušara i prostor za radnike k.č.br.: 4076/1, k.o.: Otočac				**pečat projektanta:**
NAZIV INVESTITORA:	PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, 53 220 Otočac				**potpis projektanta:**
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:	DETALJ RAZDJELNIKA I SABIRNIKA				**mjerilo:** 1:10 / **redni broj nacrta:** 70/81
zajed.oznaka projekta: AS_1459	**oznaka projekta:** 036/2020-S	**mjesto i dat. izrade:** VARAŽDIN, 12.2020.	**oznaka mape:** 5	**razina razrade projekta:** GLAVNI PROJEKT	**strukovna odrednica projekta:** STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
PROJEKTANT/OIB	ZVONIMIR FILIPI, dipl.ing. str.			OIB:02536225458	**pečat glavnog projektanta:**
SURADNICI	MIŠEL DOBRANIĆ, mag.ing.amb.				
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽIDAR NIKŠIĆ, dipl.ing.građ.				**potpis glavnog projektanta:**



LEGENDA:

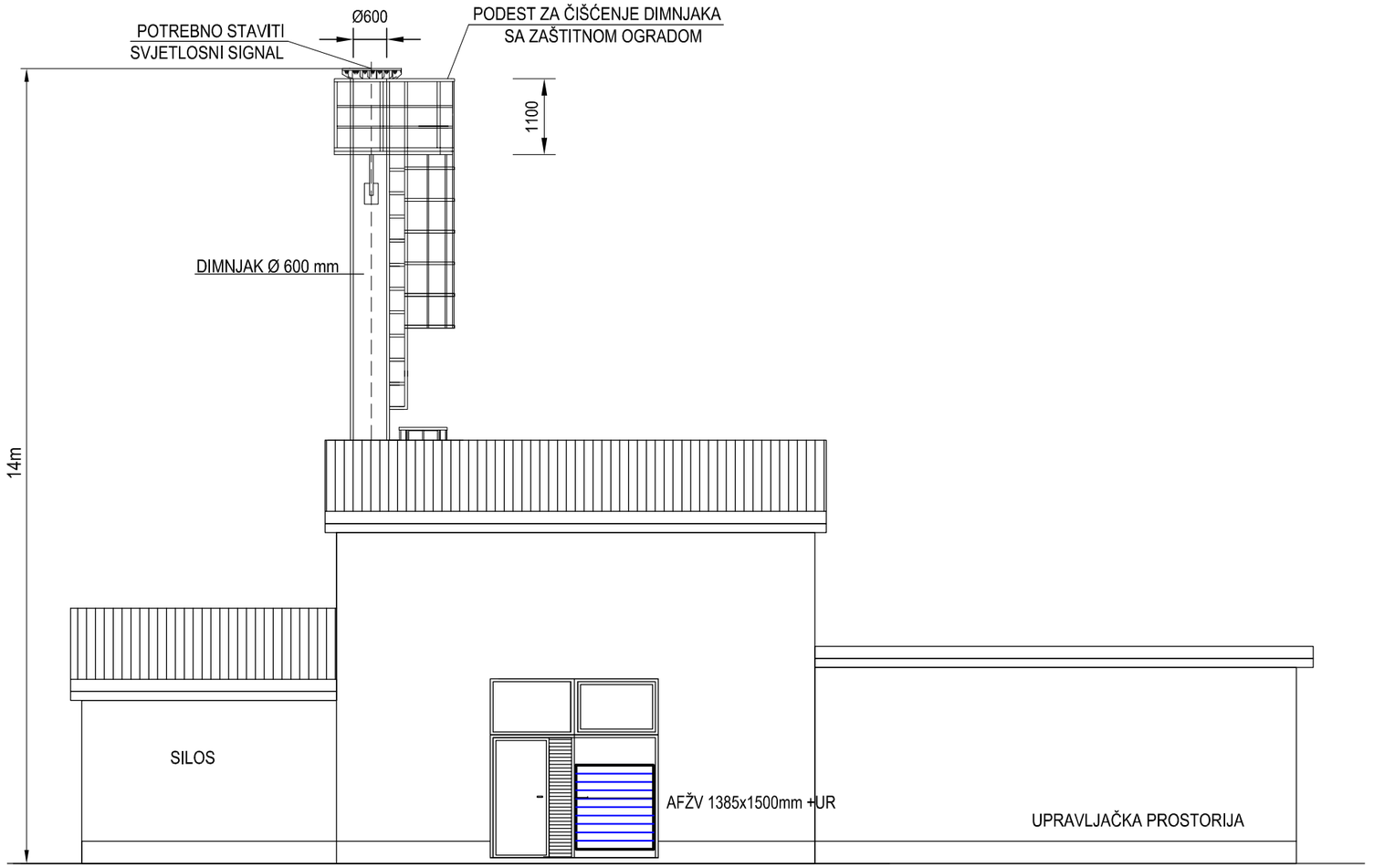
POLAZNI VOD
POVRATNI VOD
OMEKŠANA VODA
TVRDA VODA

1 VENTIL NO20
2 LEPTIRASTI VENTIL NO65
3 LEPTIRASTI VENTIL NO100
4 LEPTIRASTI VENTIL NO125
5 LEPTIRASTI VENTIL NO150
6 HVATAČ NEČISTOĆA NO65
7 HVATAČ NEČISTOĆA NO100
8 HVATAČ NEČISTOĆA NO125
9 REDUKCIJA NO200 - NO150
10 PUMPA GRUNDFOS tip TP 80-120/2 A-F-A-BQQE, 1,5 kW, 50Hz, U=3x380 V, 5,45/3,15 A
11 PUMPA GRUNDFOS tip TPE 80-180/2 A-F-A-BQQE NO80, P=3 kW, U=3x380V, I=4.15 - 3.4A
12 PUMPA GRUNDFOS tip UPS 50-120 F U=3x400V, 50Hz, 720 W, 1.3A
13 PUMPA GRUNDFOS tip MAGNA 1 65-80 F, U=1x220 V, 50 Hz, 476 W, I=0.26-2.11 A
14 CIRKULACIJSKA PUMPA WILO tip IL 125/160-3/4 N=3kW, M= 125 kg
15 NEPOVRATNI VENTIL NO65
16 NEPOVRATNI VENTIL NO80
17 NEPOVRATNI VENTIL NO100
18 NEPOVRATNI VENTIL NO125
19 TROPUTNI MOTORNI VENTIL SIEMENS RV-3, NO50
20 TROPUTNI MOTORNI VENTIL DANFOSS UF 3 AMV (E), NO80
21 TROPUTNI MOTORNI VENTIL NO80
22 TERMOMETAR
23 ODZRAČNA POSUDA
24 REDUKCIJA NO150 - NO125
25 REDUKCIJA NO125 - NO80
26 REDUKCIJA NO100 - NO80
27 REDUKCIJA NO65 - NO50
28 HIDRAULIČKA SKRETNICA MIK tip HW 350R NO200
29 IONSKI OMEKŠIVAČ VODE 4m3/h
30 PLINIFIKATOR
31 SILOS

PROJEKTIRANJE I INŽENJERING d.o.o. , 42 000 VARAŽDIN, TRENKOVA 24, OIB: 61434206909,
tel/fax.042/230727, e-mail: pli1@vz.t-com.hr

NAZIV GRAĐEVINE:	POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE- Pilana, silos 3x, nadstrešnica, kotlovnica, parionica, sušara i prostor za radnike k.č.br.: 4076/1, k.o.: Otočac	pečat projektanta:
NAZIV INVESTITORA:	PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, 53 220 Otočac	potpis projektanta:
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:	SHEMA KOTLOVNICE	mjerilo: / redni broj nacrta: 71/81
zajed.oznaka projekta: AS_1459 / oznaka projekta: 036/2020-S	mjesto i dat. izrade: VARAŽDIN, 12.2020. / oznaka mape: 5 / razina razrade projekta: GLAVNI PROJEKT	strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
PROJEKTANT/OIB	ZVONIMIR FILIPI, dipl.ing. str. / OIB:02536225458	pečat glavnog projektanta:
SURADNICI	MIŠEL DOBRANIĆ, mag.ing.amb.	
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽIDAR NIKŠIĆ, dipl.ing.grad.	potpis glavnog projektanta:

SJEVEROZAPADNO PROČELJE

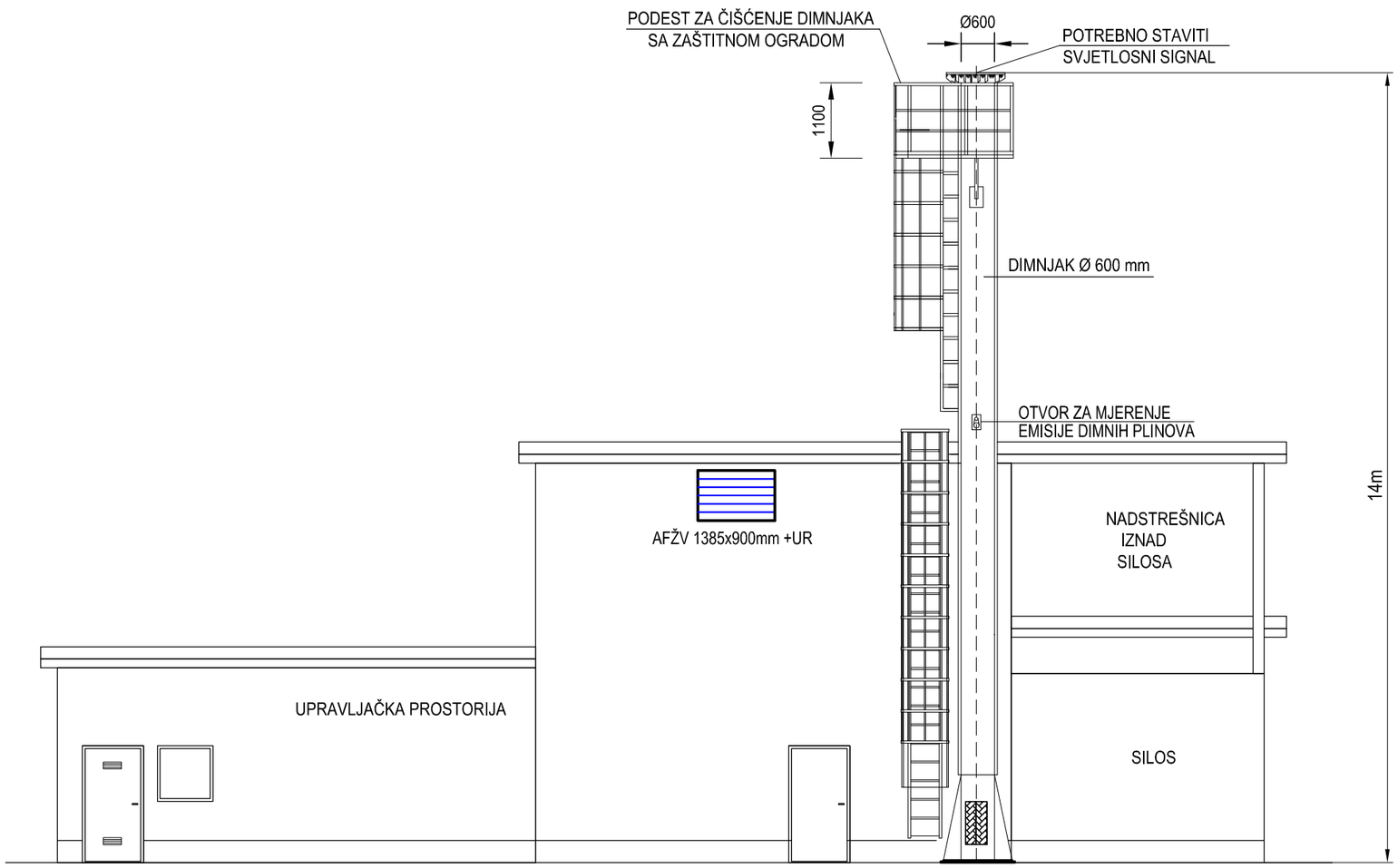


PROJEKTIRANJE I INŽENJERING d.o.o. , 42 000 VARAŽDIN, TRENKOVA 24, OIB: 61434206909,

tel/fax.042/230727, e-mail: pli1@vz.t-com.hr

NAZIV GRAĐEVINE:	POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE- Pilana, silos 3x, nadstrešnica, kotlovnica, parionica, sušara i prostor za radnike k.č.br.: 4076/1, k.o.: Otočac				**pečat projektanta:**
NAZIV INVESTITORA:	PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, 53 220 Otočac				**potpis projektanta:**
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:	KOTLOVNICA-SJEVEROZAPADNO PROČELJE				**mjerilo:** 1:100 / **redni broj nacrta:** 72/81
zajed.oznaka projekta: AS_1459	**oznaka projekta:** 036/2020-S	**mjesto i dat. izrade:** VARAŽDIN, 12.2020.	**oznaka mape:** 5	**razina razrade projekta:** GLAVNI PROJEKT	**strukovna odrednica projekta:** **STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE**
PROJEKTANT/OIB	ZVONIMIR FILIPI, dipl.ing. str.			OIB:02536225458	**pečat glavnog projektanta:**
SURADNICI	MIŠEL DOBRANIĆ, mag.ing.amb.				
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽIDAR NIKŠIĆ, dipl.ing.građ.				**potpis glavnog projektanta:**

JUGOISTOČNO PROČELJE

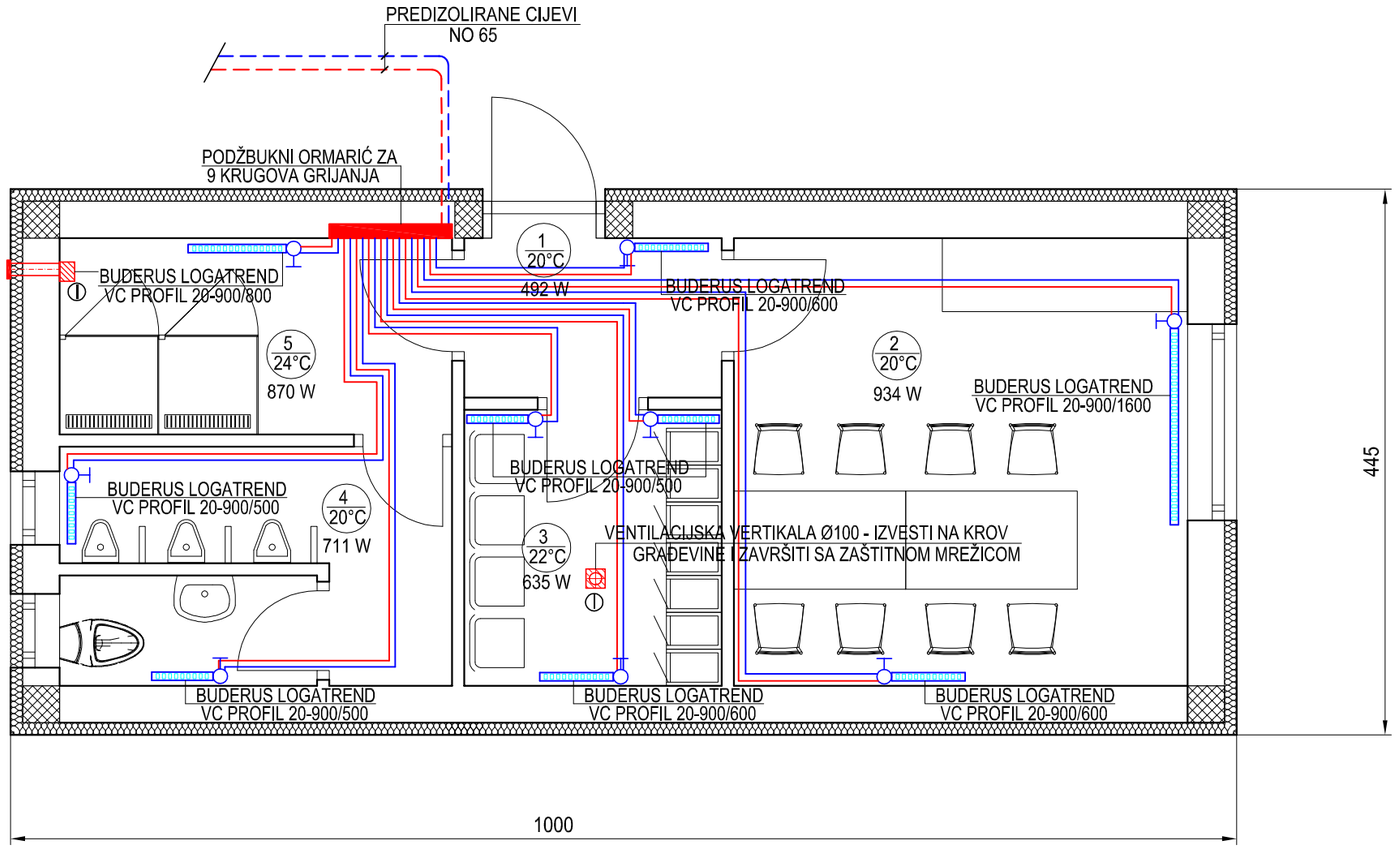


PROJEKTIRANJE I INŽENJERING d.o.o. , 42 000 VARAŽDIN, TRENKOVA 24, OIB: 61434206909,

tel/fax.042/230727, e-mail: pli1@vz.t-com.hr

NAZIV GRAĐEVINE:	POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE- Pilana, silos 3x, nadstrešnica, kotlovnica, parionica, sušara i prostor za radnike k.č.br.: 4076/1, k.o.: Otočac				**pečat projektanta:**
NAZIV INVESTITORA:	PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, 53 220 Otočac				**potpis projektanta:**
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:	KOTLOVNICA-JUGOISTOČNO PROČELJE				**mjerilo:** 1:100 / **redni broj nacrta:** 73/81
zajed.oznaka projekta: AS_1459	**oznaka projekta:** 036/2020-S	**mjesto i dat. izrade:** VARAŽDIN, 12.2020.	**oznaka mape:** 5	**razina razrade projekta:** GLAVNI PROJEKT	**strukovna odrednica projekta:** **STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE**
PROJEKTANT/OIB	ZVONIMIR FILIPI, dipl.ing. str.			OIB:02536225458	**pečat glavnog projektanta:**
SURADNICI	MIŠEL DOBRANIĆ, mag.ing.amb.				
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽIDAR NIKŠIĆ, dipl.ing.građ.				**potpis glavnog projektanta:**

TLOCRT PROSTORIJE ZA RADNIKE



TLOCRT PRIZEMLJA		
1	ULAZ	2,73 m²
2	BLAGOVAONICA	13,51 m²
3	GARDEROBA	4,76 m²
4	SANITARIJE	6,24 m²
5	TUŠ	5,12 m²

LEGENDA:

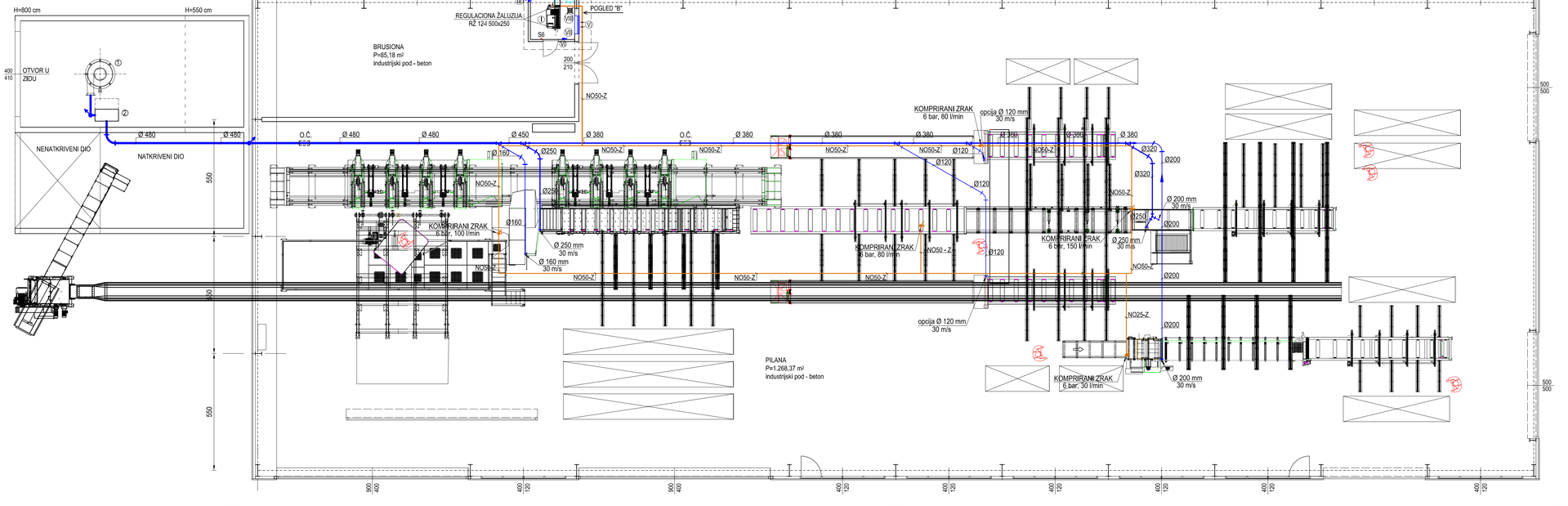
Ⓘ ODSISNI VENTILATOR kao VORTICE tip ARIETTE LL+
VENTILACIJSKI KANAL Ø100 + FIKSNA ŽALUZIJA
VORTICE tip GFI ZA CIJEV Ø100
L=70 m3/h
Nm=18 W

PROJEKTIRANJE I INŽENJERING d.o.o. , 42 000 VARAŽDIN, TRENKOVA 24, OIB: 61434206909,

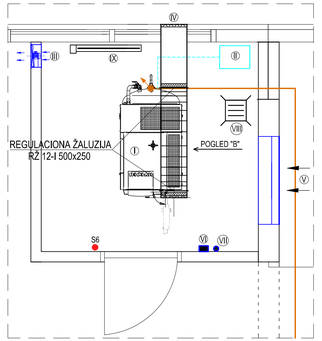
tel/fax.042/230727, e-mail: pli1@vz.t-com.hr

NAZIV GRAĐEVINE:	POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE- Pilana, silos 3x, nadstrešnica, kotlovnica, parionica, sušara i prostor za radnike k.č.br.: 4076/1, k.o.: Otočac				**pečat projektanta:**
NAZIV INVESTITORA:	PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, 53 220 Otočac				**potpis projektanta:**
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:	TLOCRT PRIZEMLJA- PROSTOR ZA RADNIKE-RADIJATORSKO GRIJANJE I VENTILACIJA SANITARIJA				**mjerilo:** 1:50 / **redni broj nacrta:** 74/81
zajed.oznaka projekta: AS_1459	**oznaka projekta:** 036/2020-S	**mjesto i dat. izrade:** VARAŽDIN, 12.2020.	**oznaka mape:** 5	**razina razrade projekta:** GLAVNI PROJEKT	**strukovna odrednica projekta:** STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
PROJEKTANT/OIB	ZVONIMIR FILIPI, dipl.ing. str.			OIB:02536225458	**pečat glavnog projektanta:**
SURADNICI	MIŠEL DOBRANIĆ, mag.ing.amb.				
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽIDAR NIKŠIĆ, dipl.ing.građ.				**potpis glavnog projektanta:**

TLOCRT PILANE



DETALJ "A"



LEGENDA:

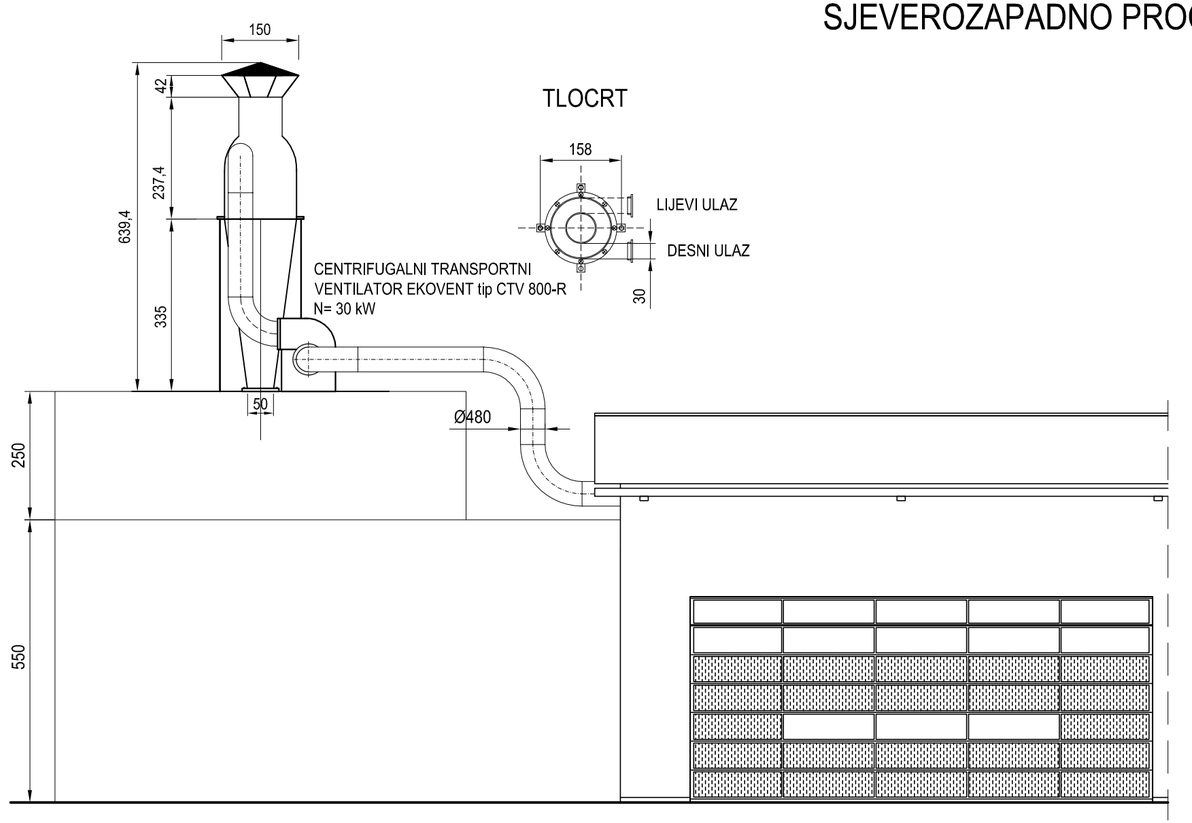
① CIKLON EKOVENT tip MIC-7
② CENTRIFUGALNI TRANSPORTNI VENTILATOR EKOVENT tip CTV 800-R N= 30 kW
O.Č. OTVOR ZA ČIŠĆENJE

(I) VIJČANI KOMPRESOR AIRCENTER SX 8, Q=5,5 kW, 400 V
(II) AQUAMAT OF 3 OBRADA KONDENZATA
(III) ODSISNI VENTILATOR kao HELIOS tip HQD 500/6/6, 5450 m3/h, 400V,50Hz, N=0,13/0,21 kW/ 0,29 - 1,84 A, broj okretaja= 615/920 o/min ZAJEDNO SA UPRAVLJAČKOM KUTIJOM I PROSTORSKIM TERMOSTATOM
(IV) ALUMINIJSKA FIKSNA ŽALUZIJA AFŽ/ 500x250+UR
(V) KOMBINIRANA ŽALUZIJA Tip FŽ+RŽ-I- 840x345+UR
(VI) PROSTORNI TERMOSTAT VENTILATORA
(VII) UPRAVLJAČKA KUTIJA VENTILATORA
(VIII) PODNA REŠETKA 200x200mm
(IX) ELEKTRIČNI RADIJATOR BEHA PV8 800 W

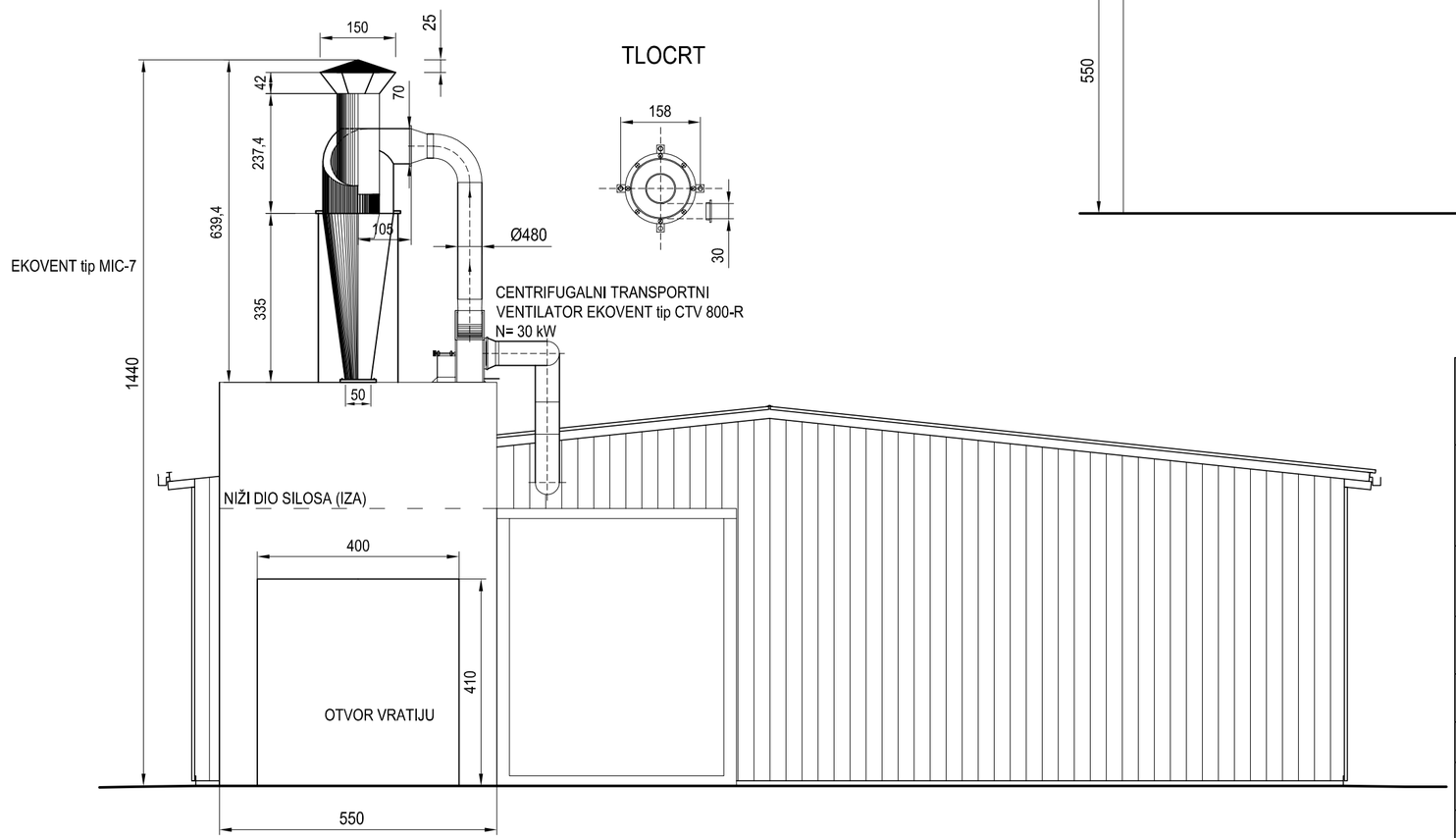
PROJEKTIRANJE I INŽENJERING d.o.o. , 42 000 VARAŽDIN, TRENKOVA 24, OIB: 61434206909,
tel/fax.042/230727, e-mail: pli1@vz.t-com.hr

NAZIV GRAĐEVINE:	POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE- Pilana, silos 3x, nadstrešnica, kotlovnica, parionica, sušara i prostor za radnike k.č.br.: 4076/1, k.o.: Otočac	pečat projektanta:
NAZIV INVESTITORA:	PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, 53 220 Otočac	potpis projektanta:
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:	TLOCRT PILANE-ODSIS SA STROJEVA,KOMPRESKORSKA STANICA, KOMPRIMIRANI ZRAK I DETALJ "A"	mjerilo: 1:100 / redni broj nacrta: 75/81
zajed.oznaka projekta: AS_1459 / oznaka projekta: 036/2020-S / mjesto i dat. izrade: VARAŽDIN, 12.2020. / oznaka mape: 5 / vrsta razrade projekta: GLAVNI PROJEKT		strukovna određnica projekta: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
PROJEKTANT/OIB	ZVONIMIR FILIPI, dipl.ing. str. OIB:02536225458	pečat glavnog projektanta:
SURADNICI	MIŠEL DOBRANIĆ, mag.ing.amb.	
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽIDAR NIKŠIĆ, dipl.ing.grad.	potpis glavnog projektanta:

SJEVEROZAPADNO PROČELJE



JUGOZAPADNO PROČELJE

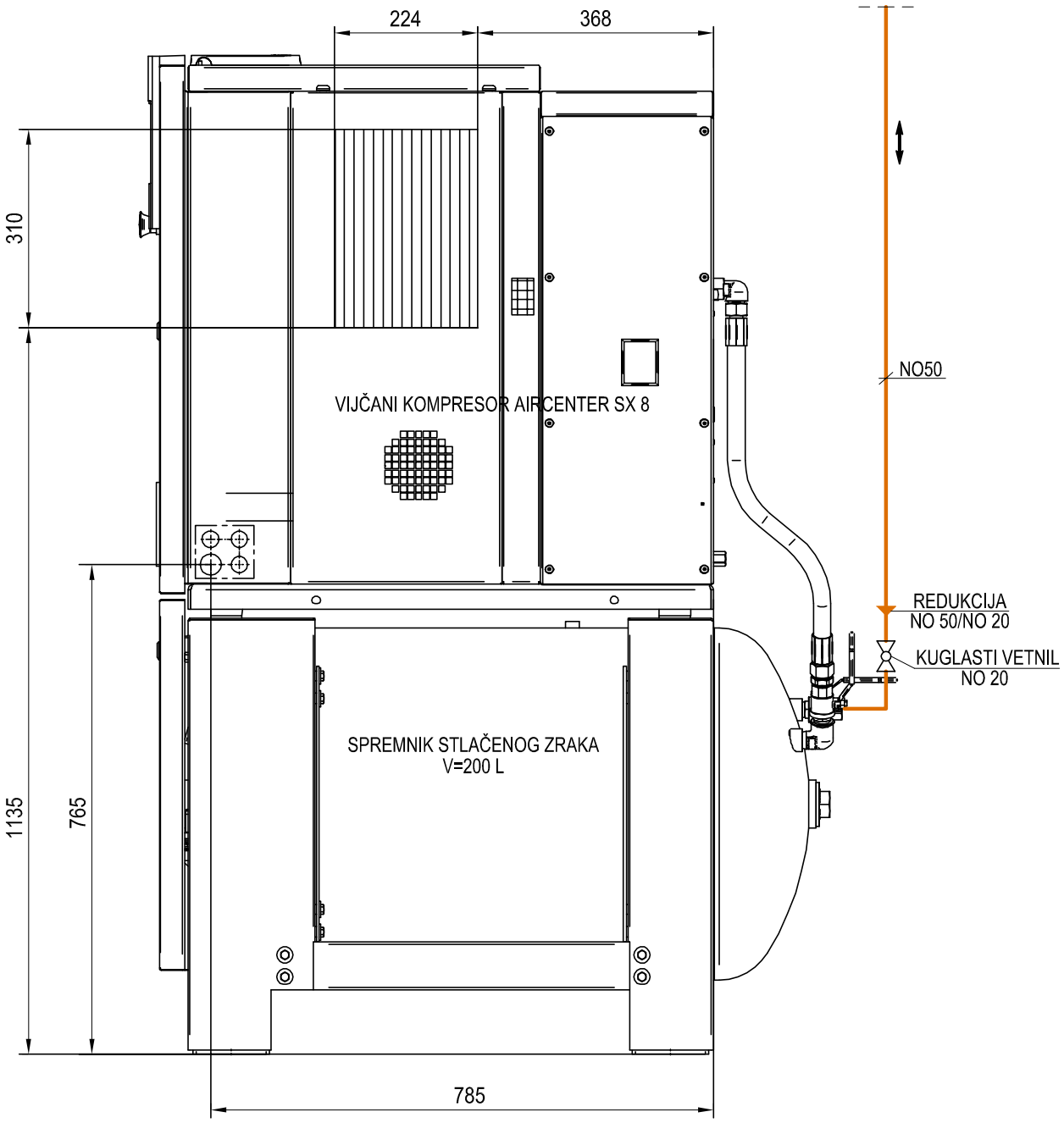


PROJEKTIRANJE I INŽENJERING d.o.o. , 42 000 VARAŽDIN, TRENKOVA 24, OIB: 61434206909,

tel/fax.042/230727, e-mail: pli1@vz.t-com.hr

NAZIV GRAĐEVINE:	POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE- Pilana, silos 3x, nadstrešnica, kotlovnica, parionica, sušara i prostor za radnike k.č.br.: 4076/1, k.o.: Otočac	**pečat projektanta:**
NAZIV INVESTITORA:	PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, 53 220 Otočac	**potpis projektanta:**
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:	PILANA-JUGOZAPADNO I SJEVEROZAPADNO PROČELJE	**mjerilo:** 1:100 / **redni broj nacrta:** 76/81
zajed.oznaka projekta: AS_1459 / **oznaka projekta:** 036/2020-S / **mjesto i dat. izrade:** VARAŽDIN, 12.2020. / **oznaka mape:** 5 / **razina razrade projekta:** GLAVNI PROJEKT		**strukovna odrednica projekta:** STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
PROJEKTANT/OIB	ZVONIMIR FILIPI, dipl.ing. str. / OIB:02536225458	**pečat glavnog projektanta:**
SURADNICI	MIŠEL DOBRANIĆ, mag.ing.amb.	
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽIDAR NIKŠIĆ, dipl.ing.građ.	**potpis glavnog projektanta:**

KOMPRESORSKA STANICA-POGLED B



PROJEKTIRANJE I INŽENJERING d.o.o. , 42 000 VARAŽDIN, TRENKOVA 24, OIB: 61434206909,

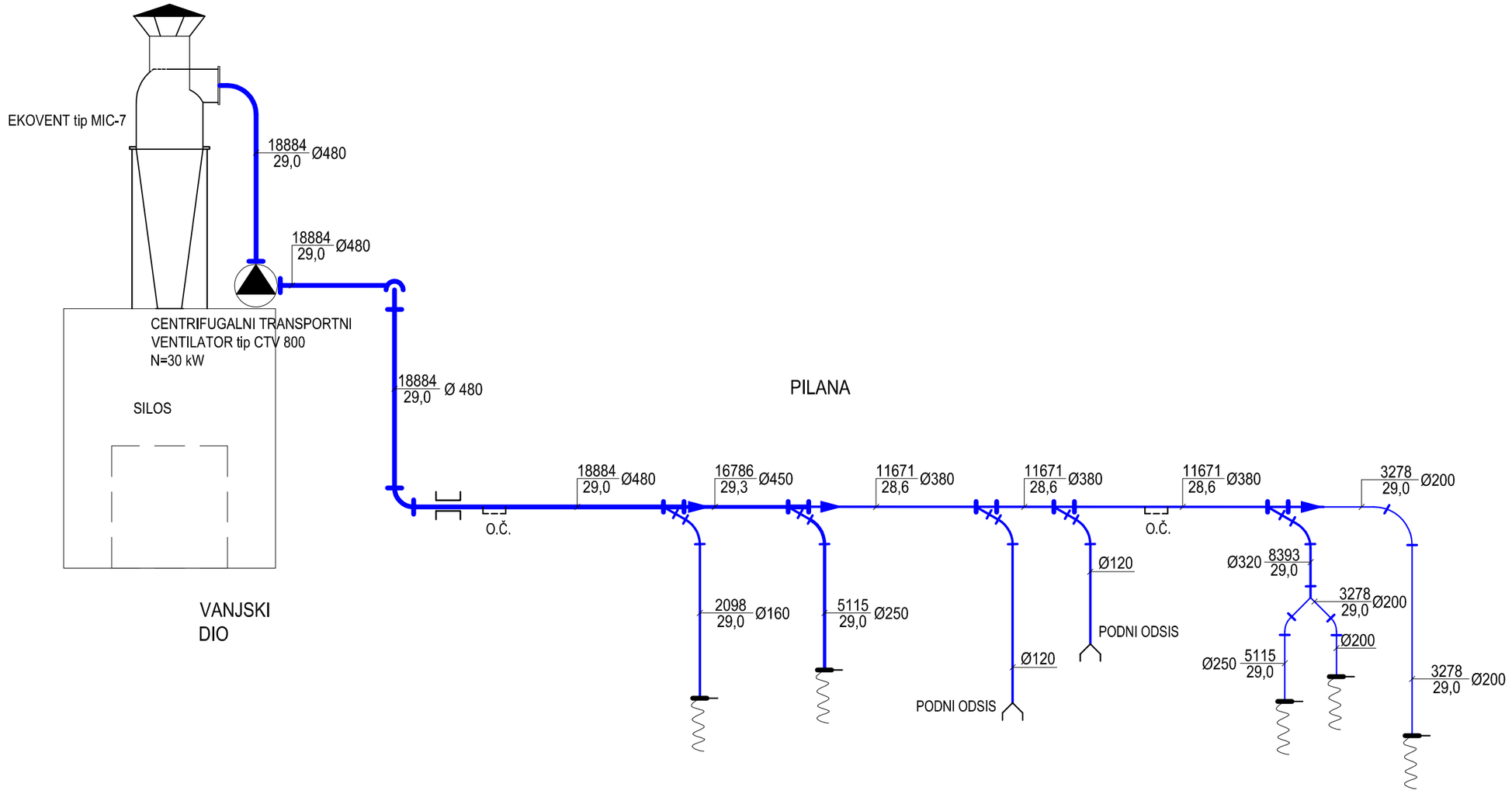
tel/fax.042/230727, e-mail: pli1@vz.t-com.hr

NAZIV GRAĐEVINE:	POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE- Pilana, silos 3x, nadstrešnica, kotlovnica, parionica, sušara i prostor za radnike k.č.br.: 4076/1, k.o.: Otočac	**pečat projektanta:**
NAZIV INVESTITORA:	PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, 53 220 Otočac	**potpis projektanta:** **mjerilo:** 1:10 — **redni broj nacrta:** 77/81
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:	KOMPRESORSKA STANICA-POGLED B	**strukovna odrednica projekta:** **STROJARSKI PROJEKT** **TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE**

zajed.oznaka projekta:	oznaka projekta:	mjesto i dat. izrade:	oznaka mape:	razina razrade projekta:
AS_1459	036/2020-S	VARAŽDIN, 12.2020.	5	GLAVNI PROJEKT

PROJEKTANT/OIB	ZVONIMIR FILIPI, dipl.ing. str.	OIB:02536225458
SURADNICI	MIŠEL DOBRANIĆ, mag.ing.amb.	**pečat glavnog projektanta:**
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽIDAR NIKŠIĆ, dipl.ing.građ.	**potpis glavnog projektanta:**

SHEMA ODSISA IZ PILANE



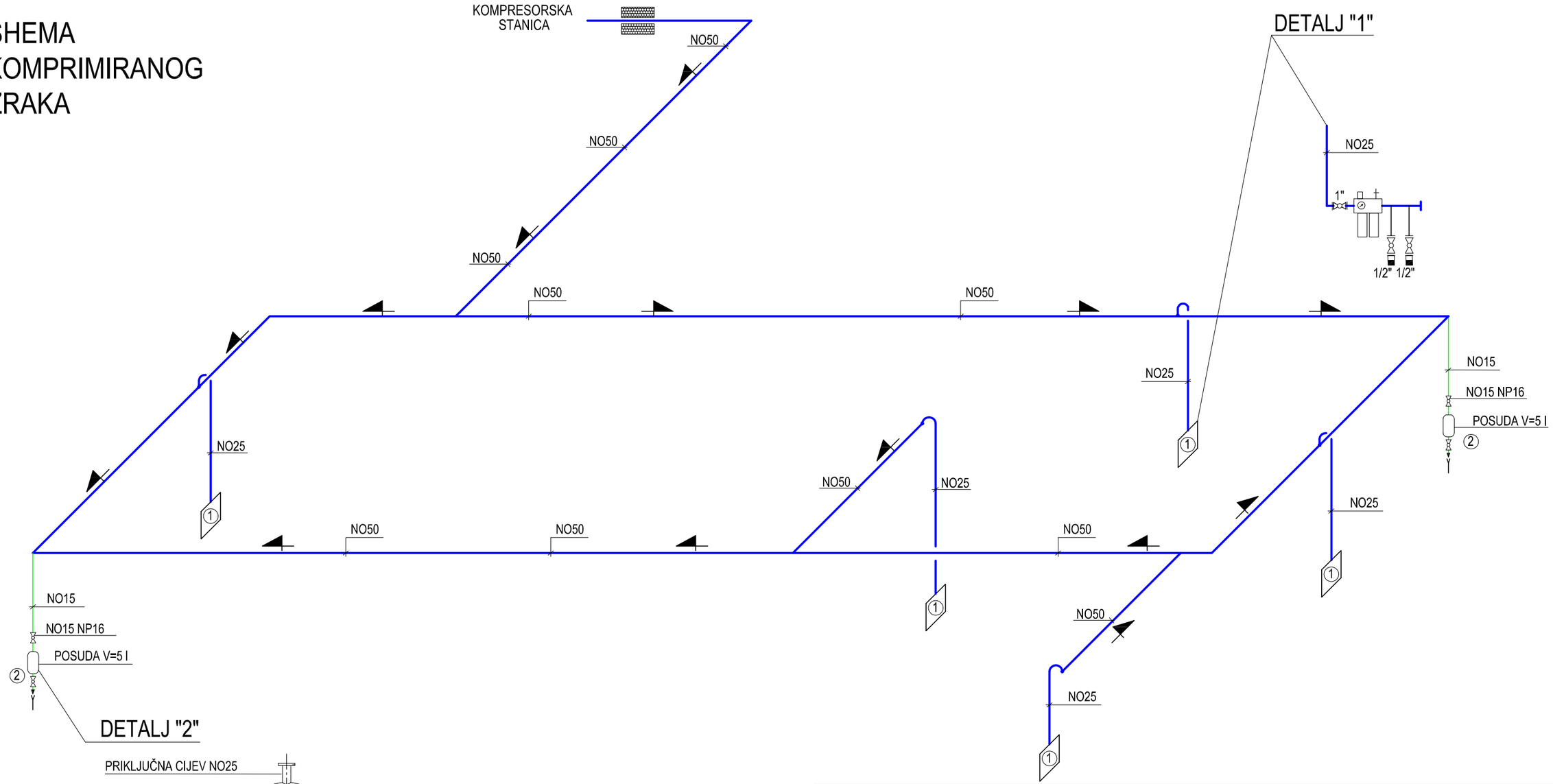
LEGENDA:

O.Č. OTVOR ZA ČIŠĆENJE

PROJEKTIRANJE I INŽENJERING d.o.o., 42 000 VARAŽDIN, TRENKOVA 24, OIB: 61434206909,
tel/fax.042/230727, e-mail: pli1@vz.t-com.hr

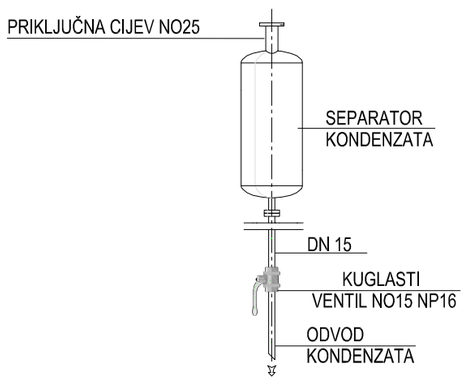
NAZIV GRAĐEVINE:	POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE- Pilana, silos 3x, nadstrešnica, kotlovnica, parionica, sušara i prostor za radnike k.č.br.: 4076/1, k.o.: Otočac	**pečat projektanta:**
NAZIV INVESTITORA:	PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, 53 220 Otočac	**potpis projektanta:**
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:	SHEMA ODSISA IZ PILANE	**mjerilo:** / **redni broj nacrta:** 78/81
zajed.oznaka projekta: AS_1459 / **oznaka projekta:** 036/2020-S / **mjesto i dat. izrade:** VARAŽDIN, 12.2020. / **oznaka mape:** 5 / **razina razrade projekta:** GLAVNI PROJEKT		**strukovna odrednica projekta:** STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE
PROJEKTANT/OIB	ZVONIMIR FILIPI, dipl.ing. str. / OIB:02536225458	**pečat glavnog projektanta:**
SURADNICI	MIŠEL DOBRANIĆ, mag.ing.amb.	
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽIDAR NIKŠIĆ, dipl.ing.građ.	**potpis glavnog projektanta:**

SHEMA KOMPRIMIRANOG ZRAKA



DETALJ "1"

DETALJ "2"

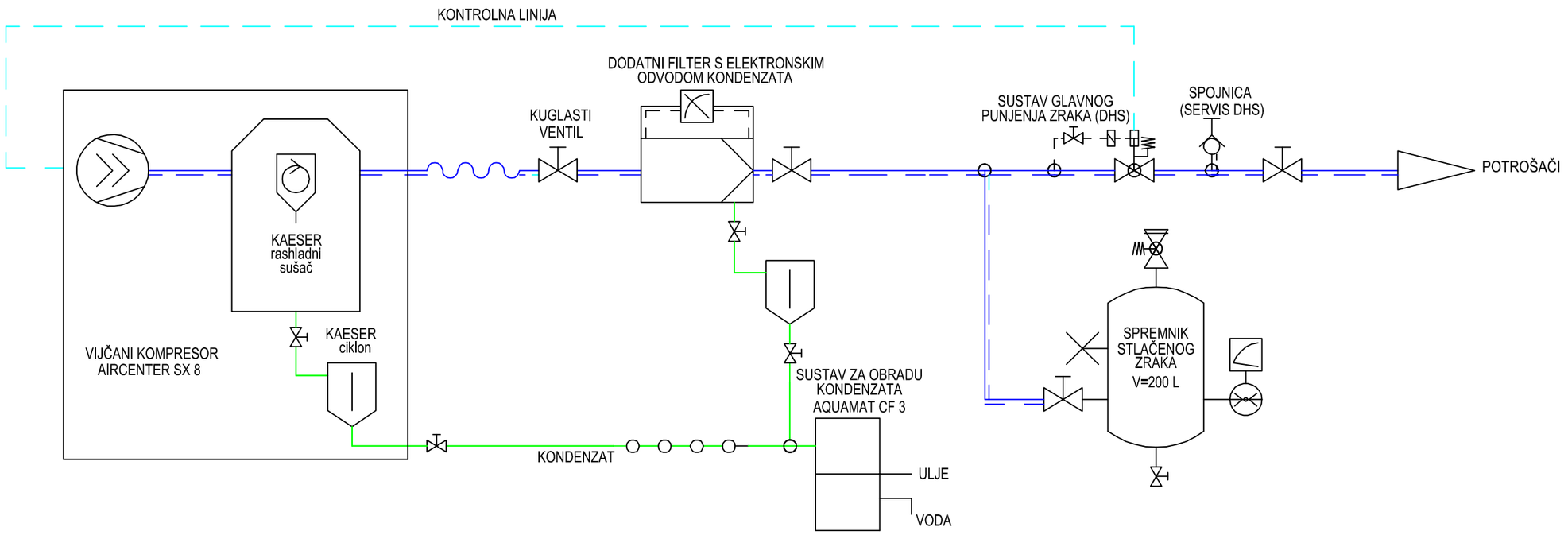


PROJEKTIRANJE I INŽENJERING d.o.o. , 42 000 VARAŽDIN, TRENKOVA 24, OIB: 61434206909,

tel/fax.042/230727, e-mail: pli1@vz.t-com.hr

NAZIV GRAĐEVINE:	POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE- Pilana, silos 3x, nadstrešnica, kotlovnica, parionica, sušara i prostor za radnike k.č.br.: 4076/1, k.o.: Otočac				**pečat projektanta:**
NAZIV INVESTITORA:	PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, 53 220 Otočac				**potpis projektanta:**
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:	SHEMA KOMPRIMIRANOG ZRAKA				**mjerilo:** / **redni broj nacrta:** 79/81
zajed.oznaka projekta: AS_1459	**oznaka projekta:** 036/2020-S	**mjesto i dat. izrade:** VARAŽDIN, 12.2020.	**oznaka mape:** 5	**razina razrade projekta:** GLAVNI PROJEKT	**strukovna odrednica projekta:** **STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE**
PROJEKTANT/OIB	ZVONIMIR FILIPI, dipl.ing. str.			OIB:02536225458	**pečat glavnog projektanta:**
SURADNICI	MIŠEL DOBRANIĆ, mag.ing.amb.				
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽIDAR NIKŠIĆ, dipl.ing.građ.				**potpis glavnog projektanta:**

SHEMA KOMPRESORSKE STANICE



PROJEKTIRANJE I INŽENJERING d.o.o. , 42 000 VARAŽDIN, TRENKOVA 24, OIB: 61434206909,
tel/fax.042/230727, e-mail: pli1@vz.t-com.hr

NAZIV GRAĐEVINE:	POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE- Pilana, silos 3x, nadstrešnica, kotlovnica, parionica, sušara i prostor za radnike k.č.br.: 4076/1, k.o.: Otočac				**pečat projektanta:**
NAZIV INVESTITORA:	PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, 53 220 Otočac				**potpis projektanta:**
NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA:	SHEMA KOMPRESORSKE STANICE				**mjerilo:** / **redni broj nacrta:** 80/81
zajed.oznaka projekta: AS_1459 / **oznaka projekta:** 036/2020-S	**mjesto i dat. izrade:** VARAŽDIN, 12.2020.	**oznaka mape:** 5	**razina razrade projekta:** GLAVNI PROJEKT		**strukovna odrednica projekta:** **STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE**
PROJEKTANT/OIB	ZVONIMIR FILIPI, dipl.ing. str.		OIB:02536225458		**pečat glavnog projektanta:**
SURADNICI	MIŠEL DOBRANIĆ, mag.ing.amb.				
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽIDAR NIKŠIĆ, dipl.ing.građ.				**potpis glavnog projektanta:**

"PLI" d.o.o. Projektiranje i inženjering, Varaždin, Trenkova 24

NAZIV INVESTITORA: **PEMPER d.o.o. Pod Pakljom 3, HR - 53220 OTOČAC**

NAZIV GRAĐEVINE: **POSLOVNO-PROIZVODNI POGON ZA PROIZVODNJU I OBRADU SIROVE GRAĐE-PILANA, SILOS (3), NADSTREŠNICA, KOTLOVNICA, PARIONICA, SUŠARA ZA DRVO I PROSTOR ZA RADNIKE**

LOKACIJA GRAĐEVINE: **k.č.br. 4076/1 k.o. Otočac**

Elektronički potpis
sukladno uredbi (EU) broj 910/2014
Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će Vas preusmjeriti na stranice izvornika ovog dokumenta, kako biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, valjana je i istovjetna potpisanom dokumentu u fizičkom obliku.
MARIO BARKOVIĆ
LIČKO-SENJSKA ŽUPANIJA
Potpisano: 19.04.2021.