

"FLUID-projekt" d.o.o., OIB: 41312193461 Augusta Šenoa 88, 10290 Zaprešić	Investitor: Hrvatske autoceste d.o.o., OIB: 57500462912 Širolina ulica 4, 10000 Zagreb	T.D. 682/23
Postrojenje za pripremu CaCl ₂ , COKP Ivanja Reka	Građevina: Postrojenje za pripremu CaCl ₂ COKP Ivanja Reka Lokacija: k.č.br. 1683/1, k.o. Ivanja Reka	str. 1

INVESTITOR: HRVATSKE AUTOCESTE D.O.O., OIB: 57500462912
ŠIROLINA ULICA 4, 10000 ZAGREB

GRAĐEVINA: POSTROJENJE ZA PRIPREMU CaCl₂
COKP IVANJA REKA

LOKACIJA: K.Č.BR. 1683/1, K.O. IVANJA REKA

PROJEKTANT: "FLUID-projekt" d.o.o., OIB: 41312193461
AUGUSTA ŠENOVA 88, 10290 ZAPREŠIĆ

BROJ PROJEKTA: T.D. 682/23

IZVEDBENI PROJEKT
REKONSTRUKCIJA POSTROJENJA ZA PRIPREMU CaCl₂
COKP IVANJA REKA

Projektant:

Franjo Polić, dipl.ing.stroj.

Projektant suradnik:

Matija Polić, ing.stroj.

Direktor:

Franjo Polić, dipl.ing.stroj.

"FLUID-projekt" d.o.o., OIB: 41312193461 Augusta Šenoje 88, 10290 Zaprešić	Investitor: Hrvatske autoceste d.o.o., OIB: 57500462912 Širolina ulica 4, 10000 Zagreb	T.D. 682/23
Postrojenje za pripremu CaCl ₂ , COKP Ivanja Reka	Građevina: Postrojenje za pripremu CaCl ₂ COKP Ivanja Reka Lokacija: k.č.br. 1683/1, k.o. Ivanja Reka	str. 2

INVESTITOR: HRVATSKE AUTOCESTE D.O.O., OIB: 57500462912
ŠIROLINA ULICA 4, 10000 ZAGREB

GRAĐEVINA: POSTROJENJE ZA PRIPREMU CaCl₂
COKP IVANJA REKA

LOKACIJA: K.Č.BR. 1683/1, K.O. IVANJA REKA

PROJEKTANT: "FLUID-projekt" d.o.o., OIB: 41312193461
AUGUSTA ŠENOJE 88, 10290 ZAPREŠIĆ

BROJ PROJEKTA: T.D. 682/23

SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:

- Naslovna stranica.....str. 1

A) OPĆI DIO

- Rješenje o upisu u sudski registar projektne organizacije.....str. 3
- Rješenje o postavljanju projektanta strojarskih instalacija.....str. 6
- Primijenjeni propisi.....str. 7

B) TEHNIČKI DIO

1. PROJEKTNI ZADATAK.....str. 8
2. TEHNIČKI OPIS.....str. 9
3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE.....str. 12
4. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE.....str. 20
5. SPECIFIKACIJA OPREME, MATERIJALA I RADOVA.....str. 21

C) GRAFIČKI DIO

1. SITUACIJA.....list br. 1
2. DISPOZICIJA POSTROJENJA ZA PRIPREMU CaCl₂ - NIŽI DIO.....list br. 2
3. DISPOZICIJA POSTROJENJA ZA PRIPREMU CaCl₂ - VIŠI DIO.....list br. 3
4. DISPOZICIJA CIJEVNIH OSOLONCA.....list br. 4
5. PRESJEK A-A, POSTROJENJE ZA PRIPREMU CaCl₂.....list br. 5
6. FUNKCIJSKA SHEMA POSTROJENJA ZA PRIPREMU CaCl₂.....list br. 6
7. ELEKTRO SHEMA TAJMERA CRPKE.....list br. 7

"FLUID-projekt" d.o.o., OIB: 41312193461 Augusta Šenoje 88, 10290 Zaprešić	Investitor: Hrvatske autoceste d.o.o., OIB: 57500462912 Širolina ulica 4, 10000 Zagreb	T.D. 682/23
Postrojenje za pripremu CaCl ₂ , COKP Ivanja Reka	Građevina: Postrojenje za pripremu CaCl ₂ COKP Ivanja Reka Lokacija: k.č.br. 1683/1, k.o. Ivanja Reka	str. 3



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 02.01.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080259369

OIB:

41312193461

EUID:

HRSR.080259369

TVRTKA:

- 1 FLUID-projekt d.o.o. za projektiranje, zastupanje i marketing
- 1 FLUID-projekt d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Zaprešić (Grad Zaprešić)
Šenoina 88

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

- 4 info@fluid-projekt.hr

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 74.4 - Promidžba (reklama i propaganda)
- 1 * - Projektiranje, građenje, nadzor
- 1 * - Kupnja i prodaja robe
- 1 * - Zastupanje inozmnih tvrtki
- 1 * - Obavljanje trg. posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - Unutrašnje otpremništvo
- 1 * - Instalacijski i završni radovi u građevinarstvu
- 2 * - pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane, pripremanje i usluživanje pića i napitaka, pružanje usluga smještaja
- 2 * - pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu u prijevoznim sredstvima, na priredbama i sl. i opskrba tom hranom - catering
- 2 * - javni prijevoz tereta i putnika u domaćem i međunarodnom cestovnom prometu
- 2 * - usluge informacijskog društva
- 2 * - računalne i srodne aktivnosti
- 2 * - turističke usluge u nautičkom turizmu
- 2 * - turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude
- 2 * - ostale turističke usluge
- 2 * - turističke usluge koje uključuju športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti

"FLUID-projekt" d.o.o., OIB: 41312193461 Augusta Šenoe 88, 10290 Zaprešić	Investitor: Hrvatske autoceste d.o.o., OIB: 57500462912 Širolina ulica 4, 10000 Zagreb	T.D. 682/23
Postrojenje za pripremu CaCl ₂ , COKP Ivanja Reka	Građevina: Postrojenje za pripremu CaCl ₂ COKP Ivanja Reka Lokacija: k.č.br. 1683/1, k.o. Ivanja Reka	str. 4



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 02.01.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 3 FRANJO POLIĆ, OIB: 94657477660
Zaprešić, AUGUSTA ŠENOE 88
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 3 FRANJO POLIĆ, OIB: 94657477660
Zaprešić, AUGUSTA ŠENOE 88
- 1 - direktor
- 1 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

- 2 21.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju od 12.11.1998.
- 2 Odlukom člana od 28. studenog 2008. godine izmijenjena je Izjava o osnivanju FLUID-projekt d.o.o., čl. 4 odredbe o predmetu poslovanja - djelatnosti društva i čl. 6 odredbe o temeljnom kapitalu i poslovnim udjelima. Potpuni tekst Izjave o osnivanju FLUID-projekt d.o.o. od 28.11.2008. godine dostavljen u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 2 Odlukom o povećanju temeljnog kapitala društva od 28.11.2008. godine temeljni kapital društva povećan je sa 19.000,00 kn za 2.000,00 kn na 21.000,00 kn. Preuzet je jedan temeljni ulog.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	21.04.21	2020	01.01.20 - 31.12.20	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-98/5001-3	15.12.1998	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-08/15076-4	23.12.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-20/24285-1	11.08.2020	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-21/57788-2	30.12.2021	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	29.06.2009	elektronički upis
eu /	07.05.2010	elektronički upis
eu /	29.04.2011	elektronički upis
eu /	11.05.2012	elektronički upis

"FLUID-projekt" d.o.o., OIB: 41312193461 Augusta Šenoje 88, 10290 Zaprešić	Investitor: Hrvatske autoceste d.o.o., OIB: 57500462912 Širolina ulica 4, 10000 Zagreb	T.D. 682/23
Postrojenje za pripremu CaCl ₂ , COKP Ivanja Reka	Građevina: Postrojenje za pripremu CaCl ₂ COKP Ivanja Reka Lokacija: k.č.br. 1683/1, k.o. Ivanja Reka	str. 5



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 02.01.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
eu /	27.03.2013	elektronički upis
eu /	26.03.2014	elektronički upis
eu /	10.03.2015	elektronički upis
eu /	15.03.2016	elektronički upis
eu /	25.04.2017	elektronički upis
eu /	23.04.2018	elektronički upis
eu /	25.04.2019	elektronički upis
eu /	24.04.2020	elektronički upis
eu /	21.04.2021	elektronički upis

Sudska pristojba po Tar. br. 29. st. 3. Uredbe o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 53/19 i 92/2021), za izvadak iz sudskog registra u iznosu od 5.00 Kn naplaćena je elektroničkim putem.



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički potpisana certifikatom:
CN=sudreg, L=ZAGREB,
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 00Z1u-nC2ze-VnyLx-BkZ06-QE3rT
Kontrolni broj: 8WCWm-zLmvN-sv3Le-VVptg

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.

Isto možete učiniti i na web stranici

http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta.

U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.

Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

"FLUID-projekt" d.o.o., OIB: 41312193461 Augusta Šenoa 88, 10290 Zaprešić	Investitor: Hrvatske autoceste d.o.o., OIB: 57500462912 Širolina ulica 4, 10000 Zagreb	T.D. 682/23
Postrojenje za pripremu CaCl ₂ , COKP Ivanja Reka	Građevina: Postrojenje za pripremu CaCl ₂ COKP Ivanja Reka Lokacija: k.č.br. 1683/1, k.o. Ivanja Reka	str. 6

"FLUID-projekt" d.o.o., OIB: 41312193461, Augusta Šenoa 88, 10290 Zaprešić

Zaprešić, studeni 2023.

BROJ PROJEKTA: T.D. 682/23

Temeljem odredbi članka 51. Zakona o gradnji (N.N. br.153/13, N.N. br.20/17, N.N. br.39/19, N.N. br.125/19), izdaje se:

RJEŠENJE br. 682/23

kojim se imenuje Franjo Polić, dipl.ing.stroj. - ovlaštenu inženjer,

za projektanta na izradi **izvedbenog strojarskog projekta**,

INVESTITOR: HRVATSKE AUTOCESTE D.O.O., OIB: 57500462912
ŠIROLINA ULICA 4, 10000 ZAGREB

GRAĐEVINA: POSTROJENJE ZA PRIPREMU CaCl₂
COKP IVANJA REKA

LOKACIJA: K.Č.BR. 1683/1, K.O. IVANJA REKA

Obrazloženje:

Projektant ispunjava uvjete propisane Zakonom o gradnji (N.N. br.153/13, N.N. br.20/17, N.N. br.39/19, N.N. br.125/19) i odgovoran je za svoj rad po istom zakonu. Ovo rješenje vrijedi do dovršenja Izvedbenog strojarskog projekta, a imenovani ovlaštenu inženjer prema rješenju Hrvatske komore inženjera strojarstva, upisan je u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva pod rednim brojem 172 (Klasa: UP/I-310-01/99-01/172, Urbroj: 314-01-99-1).

Direktor:

Franjo Polić, dipl.ing.stroj.

"FLUID-projekt" d.o.o., OIB: 41312193461 Augusta Šenoae 88, 10290 Zaprešić	Investitor: Hrvatske autoceste d.o.o., OIB: 57500462912 Širolina ulica 4, 10000 Zagreb	T.D. 682/23
Postrojenje za pripremu CaCl ₂ , COKP Ivanja Reka	Građevina: Postrojenje za pripremu CaCl ₂ COKP Ivanja Reka Lokacija: k.č.br. 1683/1, k.o. Ivanja Reka	str. 7

Temeljem Zakona o zaštiti na radu (N.N. br.71/14, N.N. br.118/14, N.N. br.154/14, N.N.br. 94/18, N.N. br.96/18) i Zakona o zaštiti od požara (N.N. br.92/10, N.N. br.114/22), dajemo:

PRIKAZ TEHNIČKIH PROPISA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA,

primjenjenih u izvedbenom projektu STROJARSKIH INSTALACIJA. T.D. 682/23,
GRAĐEVINA: POSTROJENJE ZA PRIPREMU CaCl₂, COKP IVANJA REKA,
LOKACIJA: K.Č.BR. 1683/1, K.O. IVANJA REKA

PRIMJENJENI PROPISI

Izvedbeni strojarski projekt usklađen je sa:

1. Zakon o gradnji (N.N. br.153/13, N.N. br.20/17, N.N. br.39/19, N.N. br.125/19)
2. Zakon o prostornom uređenju (N.N. br.153/13, N.N. br.65/17, N.N. br.114/18, N.N. br.39/19, N.N. br.98/19)
3. Zakon o zaštiti na radu (N.N. br.71/14, N.N. br.118/14, N.N. br.154/14, N.N.br. 94/18, N.N. br.96/18)
4. Zakon o zaštiti od požara (N.N. br.92/10, N.N. br.114/22)
5. Zakon o zaštiti od buke (N.N. br.30/09, N.N. br.55/13, N.N. br.153/13, N.N. br.41/16, N.N. br.114/18, N.N. br.14/21)
6. Zakon o zaštiti okoliša (N.N. br.80/13, N.N. br.153/13, N.N. br.78/15, N.N. br.12/18, N.N. br.118/18)
7. Zakon o zaštiti zraka (N.N. br.127/19, N.N. br.57/22)
8. Zakon o zaštiti prirode (N.N. br.80/13, N.N. br.15/18, N.N. br.14/19, N.N. br.127/19)
9. Zakonu o gospodarenju otpadom (N.N. br.84/21)
10. Zakon o normizaciji (N.N. br. 80/13)
11. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (N.N. br.128/15, N.N. br.70/18, N.N. br.73/18, N.N. br.86/18, N.N. br.102/20)
12. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (N.N. br.110/08)
13. Tehnički propis za dimnjake u građevinama (N.N. br.03/07)
14. Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (N.N. br.112/17, N.N. br.34/18, N.N.br. 36/19, N.N.br. 98/19, N.N. br.31/20, N.N. br. 74/22)
15. Pravilnik o kontroli projekata (N.N. br.32/14, N.N. br.72/20)
16. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (N.N. br.118/19, N.N. br.65/20)
17. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (N.N. br.105/20)
18. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (N.N. br. 48/18)
19. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave (N.N. br.145/04)
20. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu sa električnom energijom (N.N. br.88/12)
21. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (N.N. br.29/13, N.N. br.87/15)
22. Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (N.N. br.141/11)
23. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu sa električnom energijom (N.N. br.88/12)

Projektant:

Franjo Polić, dipl.ing.stroj.

"FLUID-projekt" d.o.o., OIB: 41312193461 Augusta Šenoae 88, 10290 Zaprešić	Investitor: Hrvatske autoceste d.o.o., OIB: 57500462912 Širolina ulica 4, 10000 Zagreb	T.D. 682/23
Postrojenje za pripremu CaCl ₂ , COKP Ivanja Reka	Građevina: Postrojenje za pripremu CaCl ₂ COKP Ivanja Reka Lokacija: k.č.br. 1683/1, k.o. Ivanja Reka	str. 8

1. PROJEKTNI ZADATAK

Predmet projektnog zadatka

Ovim projektnim zadatkom obuhvaćen je specijalistički pregled postrojenja za pripremu CaCl₂, izrada izvješća o specijalističkom pregledu i zatečenom stanju, izrada izvedbenog projekta i izrada natječajne dokumentacije te procjena troškova za sanaciju postrojenja za pripremu CaCl₂.

Predmetno postrojenje za pripremu CaCl₂ nalazi se unutar objekta za skladištenje i pripremu kalcijevog klorida koje je smješteno uz postojeći objekt skladišta soli u COKP-i (Centar za održavanje i kontrolu prometa, u daljnjem tekstu: COKP) Ivanja Reka.

Postrojenje za pripremu kalcijevog klorida koristi se za potrebe zimske službe odnosno održavanje autoceste za vrijeme niskih temperatura i snježnih padalina.

Unutar objekta nalazi se reaktor koji je vertikalna cilindrična posuda, opremljen priključcima za dodavanje vode, otvorom za dodavanje krutog CaCl₂, mješalicom s elektromotorom i pokaznim staklom na vrhu, te priključkom na dnu za pražnjenje slobodnim padom u jedan od tri spremnika zapremnine 5m³. Iz spremnika se otopina pomoću pumpe preko mjerila protoka utiče u posipače soli.

Priprema otopine svodi se na otapanje granula (pahuljica) u vodi. Vrijeme pripreme otopine je 20 minuta. Prilikom otapanja granula CaCl₂ u vodi, odvija se egzotermna reakcija u kojoj se oslobađa određena količina topline. Dovod vode za namješavanje je iz postojeće hidrantske mreže koja se nalazi neposredno uz objekt. Skladištenje otopine kalcijevog klorida je u spremnicima od poliestera zapremnine 5m³ ukupno 3 komada.

Predmetno postrojenje ne posjeduje mogućnost naknadnog miješanja što predstavlja problem obzirom da se pripremljena otopina CaCl₂ nakon određenog vremenskog perioda kreće taložiti na dnu spremnika te se guba svojstva i kvaliteta pripremljene otopine dok su također vremenske prilike nepredvidljive te je nemoguće pripremiti točno određenu količinu potrebne otopine CaCl₂ kako bi se izbjegao navedeni problem. Potrebno je izraditi tehničko rješenje kojim bi se dobila mogućnost naknadnog miješanja što bi omogućilo skladištenje otopine CaCl₂ odnosno popunjavanje kapaciteta spremnika koji se nalaze u postrojenju. Rješavanjem navedenog problema stekla bi se veća fleksibilnost potrebnih kapaciteta i operatera postrojenja. Ovisno o tehničkom rješenju potrebno je predvidjeti mogućnost korištenja postojeće pumpe koja bi vraćala otopinu nazad u spremnik dok bi ventil prema mjestu za punjenje vozila bio zatvoren i obrnuto. Ukoliko postojeća pumpa ne zadovoljava mogućnost naknadnog miješanja potrebno je projektom predvidjeti korištenje druge (nove) pumpe za potrebe naknadnog miješanja CaCl₂ odgovarajućih tehničkih karakteristika. Obzirom da se pumpa nalazi iznad najniže razine spremnike potrebno je razmotriti smještanje pumpe na nižu razinu od postojeće kako bi se osigurao lakši rad pumpe.

Projektant:

Franjo Polić, dipl.ing.stroj.

"FLUID-projekt" d.o.o., OIB: 41312193461 Augusta Šenoa 88, 10290 Zaprešić	Investitor: Hrvatske autoceste d.o.o., OIB: 57500462912 Širolina ulica 4, 10000 Zagreb	T.D. 682/23
Postrojenje za pripremu CaCl ₂ , COKP Ivanja Reka	Građevina: Postrojenje za pripremu CaCl ₂ COKP Ivanja Reka Lokacija: k.č.br. 1683/1, k.o. Ivanja Reka	str. 9

2. TEHNIČKI OPIS

Postrojenje za pripremu otopine CaCl₂ (klacijev klorid) smješteno je u zatvorenoj natkrivenoj građevini u sklopu Centra za održavanje i kontrolu prometa (COKP) Ivanja Reka, k.č.br. 1683/1, k.o. Ivanja Reka. Građevina se sastoji od etaže prizemlja i kata. Namjena građevine je skladištenje CaCl₂ i priprema otopine za posipanje kolnika za zimsko održavanje autoceste (za vrijeme niskih temperatura i snježnih padalina).

U prizemnom dijelu u zasebnom prostoru se nalazi prostor za skladištenje vreća CaCl₂, a dio vreća se skladišti i na katu neposredno uz tzv. rektor (vertikalna cilindrična posuda).

Ispred građevine je dovoljno široki prostor za manipulaciju teretnim vozilom za dopremu materijala tj. paleta sa PVC vrećama od 25 kg CaCl₂ i za rad viličara koji sprema materijal u skladište ili podiže na kat. Na katu se skladišti materijal potreban za jedno punjenje reaktora. Pristup katu je putem betonskih stepenica i velikih otvornih vrata za unos materijala pomoću viličara.

U drugoj zasebnoj prostoriji se nalazi postrojenje za pripremu otopine CaCl₂. Sastoji se od reaktora koji je vertikalna cilindrična posuda, izrađen od nehrđajućeg čelika, proteže se kroz prizemlje i kat, zapremnine $V=6 \text{ m}^3$, opremljen priključcima za dodavanje vode, otvorom na razini kata za dodavanje CaCl₂, pokaznim staklom na vrhu i miješalicom sa elektromotornim pogonom. Na dnu se nalazi priključak za pražnjenje gravitacijskim padom u tri spremnika, izrađen od poliesterske smole armirane staklenim vlaknima, svaki zapremnine 5 m^3 . Iz spremnika se otopina cirkulacijskom crpkom preko mjerila protoka utiče u teretna vozila zimske službe tj. posipače soli. Motor cirkulacijske crpke je zaštićen plaštom od nehrđajućeg čelika. Cjevovod, fitting i armatura su izrađeni od PP-H (polipropilen-homopolimer).

Otopina CaCl₂ je kemijski materijal tj. sol koja zbog svojih fizikalno-kemijskih karakteristika ima mogućnost smanjenja temperature smrzavanja vode, a snijeg i led se tope na temperaturama nižim od smrzavanja vode. Otopina se koristi na temperaturama nižim od $-7 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Priprema otopine se svodi na otapanje granula u vodi. Vrijeme pripreme otopine je 20 minuta. Prilikom otapanja granula CaCl₂ u vodi odvija se egzotermna reakcija u kojoj se oslobađa određena količina topline. U toku cjelokupnog procesa otapanja potrebno je otopinu kontinuirano hladiti uz neprekidno miješanje. Miješanjem se omogućuje postizanje potrebne koncentracije CaCl₂ u otopini.

Postrojenje za pripremu otopine CaCl₂ se štiti od niskih temperatura ($+5 \text{ }^{\circ}\text{C}$) pomoću zidnog električnog kalorifera.

Odvodnja prostorije riješena je preko podne rešetke koja je ugrađena u pod.

Predmetno postrojenje ne posjeduje mogućnost naknadnog miješanja što predstavlja problem obzirom da se pripremljena otopina CaCl₂ nakon određenog vremenskog perioda kreće taložiti na dnu spremnika, gube se svojstva i kvaliteta pripremljene otopine dok su vremenske prilike nepredvidljive i nemoguće je pripremiti točno određenu količinu potrebne otopine CaCl₂ kako bi se izbjegao navedeni problem.

"FLUID-projekt" d.o.o., OIB: 41312193461 Augusta Šenoa 88, 10290 Zaprešić	Investitor: Hrvatske autoceste d.o.o., OIB: 57500462912 Širolina ulica 4, 10000 Zagreb	T.D. 682/23
Postrojenje za pripremu CaCl ₂ , COKP Ivanja Reka	Građevina: Postrojenje za pripremu CaCl ₂ COKP Ivanja Reka Lokacija: k.č.br. 1683/1, k.o. Ivanja Reka	str. 10

Kako bi se dobila mogućnost naknadnog miješanja što bi omogućilo skladištenje otopine CaCl₂ odnosno popunjavanje kapaciteta spremnika koji se nalaze u postrojenju izvršiti će se dogradnja cjevovoda za naknadno miješanja pomoću postojeće cirkulacijske crpke i automatske regulacije tj. tajmera. Tajmer omogućuje uključivanje crpke u određenom vremenskom intervalu (crpka radi 30 minuta tijekom jednog sata) čime se postiže naknadno miješanje pripremljene otopine CaCl₂ i zadržavanje svojstva te kvalitete pripremljene otopine. Način rada: 1-crpka radi bez tajmera - prepumpavanje u vozilo zimske službe, 0-isključeno, 2-crpka radi sa tajmerom - cirkulacija otopine tj. miješanje.

Dograđeni cirkulacijski cjevovod i zaporna armatura, su iz istog materijala kao i postojeći cjevovod, sve izrađeno od PP-H 100, SDR 11 (polipropilen-homopolimer).

Način spajanja cjevovoda izvršiti će se tehnikom polifuzijskog zavarivanja. Ovim postupkom se spajaju PP-H materijali cijevnih sustava i to na način da se dva kraja cijevi spajaju pomoću dodatnog elementa. Alat sa trnom i puškicom se zagrijava dok ne dostigne željenu temperaturu. Nakon postizanja odgovarajuće temperature na trn se navlači spojni element, a u puškicu se uvlači kraj cijevi. Po isteku vremena zagrijavanja cijev i spojni element se međusobno spajaju ugrurivanjem cijevi u spojni element.

Cjevovod koji se vodi slobodno u prostoru će se učvrstiti pomoću obujmice sa gumom, koja će se pomoću navojne šipke učvrstiti u čeličnu kvadratnu cijev učvršćenu u betonski pod prostorije postrojenja.

Također zbog ispravnijeg načina rada crpke, ista će se izmjestiti na novu poziciju.

Rješavanjem navedenog problema steći će se veća fleksibilnost kapaciteta postrojenja.

Svi elementi postrojenja za pripremu otopine CaCl₂ imaju zaštićene rotirajuće elemente. U cijeloj opremi nema oštih i šiljatih predmeta koji mogu predstavljati mehaničku opasnost.

"FLUID-projekt" d.o.o., OIB: 41312193461 Augusta Šenoa 88, 10290 Zaprešić	Investitor: Hrvatske autoceste d.o.o., OIB: 57500462912 Širolina ulica 4, 10000 Zagreb	T.D. 682/23
Postrojenje za pripremu CaCl ₂ , COKP Ivanja Reka	Građevina: Postrojenje za pripremu CaCl ₂ COKP Ivanja Reka Lokacija: k.č.br. 1683/1, k.o. Ivanja Reka	str. 11

UVJETI ZA ODRŽAVANJE

Prema Zakona o gradnji (N.N. br.153/13, N.N. br.20/17, N.N. br.39/19, N.N. br.125/19) dajemo uvjete za održavanje termotehničkog sustava građevine. Radovi se izvode u skladu sa projektom, uputama Nadzornog inženjera i pravilima struke. Prilikom kvara opreme koja ima jamstveni list Investitor tj. korisnik se obraća direktno proizvođaču ili njegovom ovlaštenom servisu. U slučaju intervencije neovlaštenog servisa ili osobe, te u slučaju neispunjenja osnovnih uputa za upotrebu i održavanje gubi se jamstvo. Ovlašteni servis za pojedinu vrstu opreme treba pozvati svake godine u kontrolu. Najstrože je zabranjeno popravljivanje kvarova neovlaštenim servisima. Svi radovi moraju biti u stanju mirovanja uređaja. Korisnik treba biti u potpunosti osposobljen za upravljanje ugrađenom opremom.

ZBRINJAVANJE GRAĐEVINSKOG OTPADA

Građevinski i drugi otpad koji je nastao prilikom izvođenja radova potrebno je zbrinuti na odlagalište otpada koje je predviđeno za odlaganje ove vrste otpada prema Zakonu o gospodarenju otpadom (N.N. br.84/21).

IZVOĐENJE RADOVA

Radovi prema projektnoj dokumentaciji izvode se sukladno Pravilniku o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (N.N. br.112/17, N.N. br.34/18, N.N.br. 36/19, N.N.br. 98/19, N.N. br.31/20, N.N. br.74/22).

"FLUID-projekt" d.o.o., OIB: 41312193461 Augusta Šenoae 88, 10290 Zaprešić	Investitor: Hrvatske autoceste d.o.o., OIB:57500462912 Širolina ulica 4, 10000 Zagreb	T.D. 682/23
Postrojenje za pripremu CaCl ₂ , COKP Ivanja Reka	Građevina: Postrojenje za pripremu CaCl ₂ COKP Ivanja Reka Lokacija: k.č.br. 1683/1, k.o. Ivanja Reka	str. 12

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

OPĆI UVJETI

1. Investitor može zaključiti ugovor o isporuci i montaži opreme samo sa poduzećem koje je za tu vrstu registrirano.
2. Investitor ugovara sa Izvođačem radova garantne uvjete kojima Izvođač garantira funkcionalnost objekta prema projektnoj koncepciji. Između ostalog, Izvođač treba pružiti garanciju za one dijelove opreme koje je nabavio od drugih proizvođača, a koji se ugrađuju u objekt i to u vremenu i opsegu trajanja, kako to daje direktni proizvođač opreme.
3. Ugovor za izradu, tj. montažu instalacija sklapa se na temelju troškovnika. U cijenama troškovnika Izvođač radova je dužan ponuditi izvedbu kompletne instalacije, a prema opisu u troškovniku, crtežima i tehničkom opisu.
4. Ukoliko Izvođač radova sumnja u valjanost ili kvalitetu nekog propisanog materijala i smatra da za takvu izvedbu ne bi mogao preuzeti odgovornost, dužan je o tome obavijestiti Projektanta sa obrazloženjem i dokumentacijom. Konačnu odluku donosi Projektant u suglasnosti sa Nadzornim inženjerom Investitora nakon proučenog prijedloga Izvođača.
5. U slučaju da opis pojedine stavke nije dovoljno jasan, mjerodavna je samo uputa i tumačenje Projektanta. O tome se Izvođač radova treba informirati već prilikom sastavljanja jedinične cijene.
6. Investitor je dužan prije početka radova dostaviti Izvođaču ime Nadzornog inženjera zaduženog za nadzor izvođenja strojarskih radova.
7. Za sva odstupanja i izmjene u projektu, bez pismene suglasnosti Projektanta, Projektant ne snosi ni moralnu ni materijalnu odgovornost za eventualne posljedice i neispravno funkcioniranje projektiranog sistema, već tu odgovornost preuzima Izvođač koji je izvršio izmjene ili njegov nalogodavac.
8. Za eventualne izmjene u projektnoj dokumentaciji tijekom građenja potrebna je pismena suglasnost Projektanta i Investitora.
9. Na zahtjev Izvođača, nakon izvršenog probnog pogona, Investitor je dužan u dogovorenom roku sastaviti primopredajnu komisiju koja će pregledati izvedeni objekt i preuzeti ga, ukoliko nema primjedbi. Investitoru se ostavlja izbor komisije. Sve nedostatke koje komisija ustanovi, Izvođač je dužan otkloniti u roku kojeg mu postavi Investitor. Nakon otklanjanja nedostataka, komisija ponovno pregleda objekt i sastavlja zapisnik o primopredaji i preuzimanju objekta. Garantni rok teče od dana preuzimanja objekta kao ispravnog.
10. Za vrijeme garantnog roka Investitor je dužan sve uočene nedostatke komisijski ustanoviti i pozvati Izvođača da ih ukloni u roku koji treba biti ustanovljen ugovorom.
11. Objektom mogu rukovati samo kvalificirani radnici u smislu zakonskih propisa i prema internim propisima Investitora.
12. Izvođač je dužan redovito voditi dnevnik građenja i u njega upisivati sve podatke sukladno propisima te isti redovito davati na uvid Nadzornom inženjeru.
13. Izvođač je dužan imenovati osobu tj. Voditelja radova.
14. Za sva eventualna bušenja u zidovima, treba zatražiti pismeno odobrenje Projektanta objekta. U protivnom, eventualne posljedice snosi Izvođač ili njegov nalogodavac.
15. Za montažu Izvođač radova može uposliti samo osoblje kvalificirano za tu vrstu radova, tj. koje poznaje tehnologiju takvih instalacija i uvjete za stavljanje u pogon.
16. Investitor je dužan prije početka izvođenja radova osigurati Izvođaču projektnu dokumentaciju za izvođenje u jednom papirnatom primjerku.
17. Sva oprema koja se ugrađuje mora odgovarati hrvatskim standardima.

"FLUID-projekt" d.o.o., OIB: 41312193461 Augusta Šenoae 88, 10290 Zaprešić	Investitor: Hrvatske autoceste d.o.o., OIB:57500462912 Širolina ulica 4, 10000 Zagreb	T.D. 682/23
Postrojenje za pripremu CaCl ₂ , COKP Ivanja Reka	Građevina: Postrojenje za pripremu CaCl ₂ COKP Ivanja Reka Lokacija: k.č.br. 1683/1, k.o. Ivanja Reka	str. 13

OPĆENITO

Program kontrole i osiguranja kvalitete definira obveze Investitora, Projektanta, Nadzornog inženjera te Izvođača radova sa provjerom njegove opremljenosti za obavljanje takve djelatnosti, kako u opremi tako i u stručnom kadru.

Prilikom izvođenja radova, pa sve do konačne primopredaje instalacije od strane Izvođača Investitoru, neophodno je osigurati stalnu kontrolu:

- materijala i opreme koji se ugrađuju,
- kvalitete i kvantitete izvođenja radova,
- svih tlačnih i funkcionalnih ispitivanja.

Izvođenje svih instalacija obuhvaćenih ovim projektom Izvođač ima obavezu izvesti prema predmetnoj projektnoj dokumentaciji čiji je prilog i ovaj program kontrole kvalitete, a koja se još sastoji i od:

- tehničkog opisa,
- priloženih nacрта.

Opći uvjeti izvođenja

Na temelju ovog projekta Investitor može zaključiti ugovor o izvođenju radova, odnosno isporuci i montaži projektom definirane opreme i materijala pod uobičajenim uvjetima za takvu vrstu instalacija samo sa Izvođačem koji je za tu vrstu djelatnosti registriran i raspolaže sa kvalificiranim radnicima za obavljanje svih predviđenih poslova - osposobljene radnike za rad sa PP-H (polipropilen-homopolimer) cijevima i crpkama.

Radove na postrojenju pripreme otopine CaCl₂ Izvođač mora izvršavati uz prisustvo osobe koju odredi Investitor.

Investitor treba osigurati Nadzornog inženjera za nadzor nad izvođenjem u pogledu kvalitete i kvantitete ugovorenih radova. Nadzorni inženjer može biti samo osoba koja odgovara svim uvjetima definiranim prema Zakonu o gradnji.

Obveze Nadzornog inženjera su sljedeće:

- pregled i kontrola ugrađene opreme i materijala,
- provjera da su svi ugrađeni dijelovi novi i odgovarajući prema projektu, te da posjeduju pravovaljane ateste proizvođača,
- stalno praćenje kvalitete i kvantitete izvedenih radova i upisivanje eventualnih primjedbi u građevinski dnevnik,
- vizualni pregled instalacije i provjera da li su svi dijelovi instalacije izvedeni po projektu,
- biti prisutan na tlačnoj i funkcionalnoj probi instalacije do njezine uspješnosti,
- napisati i ovjeriti završno izvješće Nadzornog inženjera.

Investitor treba odrediti odgovarajuću osobu, ili više njih, kojoj će Izvođač predati izvedene radove na uporabu. Ista osoba mora biti dovoljno stručna da prihvati izvedene radove sa obvezom obuke prilikom preuzimanja.

"FLUID-projekt" d.o.o., OIB: 41312193461 Augusta Šenoa 88, 10290 Zaprešić	Investitor: Hrvatske autoceste d.o.o., OIB:57500462912 Širolina ulica 4, 10000 Zagreb	T.D. 682/23
Postrojenje za pripremu CaCl ₂ , COKP Ivanja Reka	Građevina: Postrojenje za pripremu CaCl ₂ COKP Ivanja Reka Lokacija: k.č.br. 1683/1, k.o. Ivanja Reka	str. 14

Izvođač je prije pristupanja izvođenju instalacija dužan detaljno pregledati objekt i proučiti predmetnu projektnu dokumentaciju. Ako je prilikom pregleda uočio nedostatke na projektnoj dokumentaciji, a koji se odnose na funkciju buduće izvedene instalacije, dužan je sa tim upoznati Investitora odnosno Projektanta. Ako Izvođač uoči greške u proračunu ili specifikaciji materijala dužan je sa tim upoznati Projektanta.

Projektant je dužan otkloniti nedostatke ako smatra da je to nužno, a u protivnom mora dati pismeno obrazloženje. Izvođač je dužan također svoje primjedbe na dokumentaciju pismeno obrazložiti. Ako Izvođač ili Investitor ne poštuju te uvjete, Projektant otklanja svaku odgovornost za izvedbu.

Projektant jamči za ispravan rad predviđenih uređaja uz uvjet da su izvedeni točno prema projektu, bez ikakvog odstupanja, te uz uvjet da su pri izradi instalacije uporabljeni samo oni proizvodi koji su definirani projektom.

Ako bi se bilo koji element koji je sastavni dio projekta zamijenio nekim drugim tipom, bez prethodne suglasnosti Projektanta, Projektant za cijeli sustav i za njegov ispravan rad ne snosi nikakvu odgovornost, već ona automatski prelazi na Izvođača ili Investitora.

Izvođač može izvršiti izmjene projekta samo u slučaju da nedvojbeno dokaže da je predložena izmjena kvalitetnija i ekonomičnija te da osigurava bolje uvjete rada uređaja, ali uz pisanu suglasnost Projektanta.

Projektant zadržava pravo nadgledanja izvođenja instalacije kada god to smatra potrebnim, a Investitor je dužan to i omogućiti.

Za izradu predmetne instalacije Izvođač može uposliti samo ono osoblje koje je kvalificirano za takvu vrstu poslova, tj. osoblje koje poznaje tehnologiju takvih instalacija i uvjete za stavljanje u pogon. Izvođenje spajanja cjevovoda smiju obavljati samo osobe sa atestom za tu vrstu radova.

Izvođač imenuje Voditelja građenja, a u slučaju da izvodi samo pojedine radove, imenuje Voditelja samo tih radova. Voditelj je odgovoran je za kvalitetu ugrađenih materijala i izvedenih radova. Voditelj je dužan surađivati sa Nadzornim inženjerom.

Radioničke nacрте, ako su potrebni, daje Izvođač, ali prilagođene nabavljenoj opremi.

Obveze Izvođača radova su:

- ugrađivati materijale i opremu zahtijevane kvalitete sukladno sa projektnom dokumentacijom,
- za vrijeme građenja na gradilištu imati svu atestnu dokumentaciju materijala i opreme koji se ugrađuju,
- osigurati dokaze o kvaliteti radova i ugrađene opreme prema zahtjevima iz projektne dokumentacije,
- imenovati osobu tj. Voditelja radova,
- voditi građevinski dnevnik i u njega upisivati sve podatke sukladno sa propisima i Zakonima,
- građevinski dnevnik redovito davati na uvid Nadzornom inženjeru.

"FLUID-projekt" d.o.o., OIB: 41312193461 Augusta Šenoje 88, 10290 Zaprešić	Investitor: Hrvatske autoceste d.o.o., OIB:57500462912 Širolina ulica 4, 10000 Zagreb	T.D. 682/23
Postrojenje za pripremu CaCl ₂ , COKP Ivanja Reka	Građevina: Postrojenje za pripremu CaCl ₂ COKP Ivanja Reka Lokacija: k.č.br. 1683/1, k.o. Ivanja Reka	str. 15

Nakon završetka ugovorenih radova montaže Izvođač je obavezan:

- očistiti gradilište,
- obaviti pripremne radnje nužne za ispitivanje instalacija,
- obaviti probu čvrstoće i nepropusnosti instalacije,
- obaviti funkcionalnu probu instalacije,
- obučiti osobu koja će upravljati instalacijom nakon primopredaje.

Obavijest o završetku radova Izvođač dostavlja Investitoru pismenim putem.

Za kvalitetu izvedenih radova izvođač jamči najmanje dvije godine od datuma pismene primopredaje predmetne instalacije Investitoru.

U jamstvenom roku Izvođač je dužan o svom trošku otkloniti sve nedostatke izazvane nesolidnom izvedbom ili upotrebom nekvalitetnog materijala.

Uređenje gradilišta

Za izvođenje predmetnih instalacija mora se osigurati uređeno privremeno gradilište.

Gradilište mora biti u pravilu ograđeno radi sprečavanja nekontroliranog pristupa ljudi, a ako se ne može ograditi mora biti zaštićeno određenim znakovima ili označeno na drugi način. Izgrađene privremene građevine i postavljena oprema gradilišta moraju biti stabilni i odgovarati propisanim uvjetima zaštite od požara i eksplozije, zaštite na radu sa svim drugim mjerama zaštite radi sprečavanja ugrožavanja života i zdravlja ljudi.

Izvođač radova dužan je prije početka radova urediti i osigurati privremeno gradilište kako bi se radovi obavljali u skladu sa pravilima zaštite na radu na temelju plana o uređenju gradilišta.

U slučaju prekida radova Investitor i Izvođač dužni su poduzeti mjere radi osiguranja građevine i susjednih površina.

Dokumentacija na gradilištu

Izvođač na gradilištu mora imati sljedeću dokumentaciju:

- rješenje o upisu u sudski registar,
- rješenje o imenovanju Voditelja građenja, odnosno Voditelja pojedinih radova,
- izvedbene projekte sa svim izmjenama i dopunama,
- građevinski dnevnik,
- dokumentaciju o ispitivanju ugrađenih materijala, proizvoda i opreme, odnosno dokaze uporabljivosti (potvrda sukladnosti ili dobavljačeva izjava o sukladnosti),
- ugovor o izvođenju između Izvođača i Investitora,
- rješenje o imenovanju Voditelja gradilišta,
- uvjerenje o kvalificiranim radnicima,

"FLUID-projekt" d.o.o., OIB: 41312193461 Augusta Šenoje 88, 10290 Zaprešić	Investitor: Hrvatske autoceste d.o.o., OIB:57500462912 Širolina ulica 4, 10000 Zagreb	T.D. 682/23
Postrojenje za pripremu CaCl ₂ , COKP Ivanja Reka	Građevina: Postrojenje za pripremu CaCl ₂ COKP Ivanja Reka Lokacija: k.č.br. 1683/1, k.o. Ivanja Reka	str. 16

Atestna dokumentacija

Svi materijali, uređaji i strojevi koji se ugrađuju u sklopu instalacije moraju imati ateste proizvođača, odnosno njihova kvaliteta mora biti dokazana certifikatom ili dobavljačevom izjavom o sukladnosti u skladu sa posebnim Zakonom.

Atesti se dostavljaju na gradilište istodobno sa materijalom i opremom i daju se na uvid Nadzornom inženjeru koji obavlja provjeru, dopušta ugradnju i uvezuje ih u arhivu koji se kod primopredaje instalacije uručuju Investitoru kao dokaz kvalitete ugrađenog materijala.

Dakle, sva oprema koja se ugrađuje mora imati ispravnu atestnu dokumentaciju iz koje je vidljivo da tehničke karakteristike i kvalitete izrade odgovaraju zahtjevima iz projektne dokumentacije. Oprema koja nema odgovarajuće certifikate ne smije se ugrađivati.

Projektom predviđena oprema priznate je kvalitete i sa urednom atestno-tehničkom dokumentacijom jamči kvalitetu cijelog postrojenja. Ako se ugrađuje postojeća oprema (samo uz odobrenje Nadzornog inženjera), mora je ispitati ovlaštena organizacija koja je registrirana za ispitivanje i kontrolu kvalitete uz priloženi ispitni protokol.

Pregled postrojenja, ispitivanja i jamstveni rok

Nakon završetka montaže Izvođač treba obaviti detaljan pregled i čišćenje ugrađene opreme i materijala. Prilikom pregleda osigurava pristup i osvijetljenost svih dijelova opreme koja se ispituje te dodatno provjerava sve propisane padove i uspone cjevovoda, brtvljenja na svim vodovima i armaturama te provjerava učvršćenje svih elemenata.

Nakon završetka vizualnog pregleda i čišćenja treba obaviti tlačnu probu uređaja i instalacije pod tlakom, mjereno na najnižoj točki instalacije u trajanju od 24 sata.

U slučaju da se primijeti propuštanje na instalaciji, Izvođač je dužan prekinuti tlačnu probu i pristupiti saniranju instalacije na mjestu na kojem je primijećeno propuštanje. Tlačnu probu treba obaviti uz prisustvo Nadzornog inženjera koji potpisuje zapisnik o tlačnoj probi.

Nakon završetka tlačne probe potrebno je obaviti i funkcionalnu probu kompletne instalacije.

Nakon izvršenja ispitivanja na čvrstoću i nepropusnost, instalaciju treba očistiti od nečistoća izvana.

Za ispravan rad postrojenja Izvođač treba preuzeti jamstvo u roku od najmanje dvije godine od primopredaje instalacije. Jamstveni rok počinje teći od dana primopredaje instalacije na uporabu Investitoru.

Za vrijeme jamstvenog roka Investitor je dužan sve uočene nedostatke komisijski ustanoviti i pozvati Izvođača da ih ukloni u roku koji treba biti utvrđen ugovorom. Jamstvo ne vrijedi za one dijelove koji postanu neupotrebljivi normalnim trošenjem, ni za one koji se oštete rukovanjem ili nestručnim održavanjem.

"FLUID-projekt" d.o.o., OIB: 41312193461 Augusta Šenoa 88, 10290 Zaprešić	Investitor: Hrvatske autoceste d.o.o., OIB:57500462912 Širolina ulica 4, 10000 Zagreb	T.D. 682/23
Postrojenje za pripremu CaCl ₂ , COKP Ivanja Reka	Građevina: Postrojenje za pripremu CaCl ₂ COKP Ivanja Reka Lokacija: k.č.br. 1683/1, k.o. Ivanja Reka	str. 17

Nakon primopredaje instalacija, njima mogu rukovati samo za to kvalificirani radnici u smislu zakonskih propisa i prema internim propisima Investitora, jer samo pod tim uvjetima vrijede jamstvene obveze Izvođača.

Pripreme za ispitivanja

Prije ispitivanja treba obaviti sljedeće pripremne radnje:

- detaljno pregledati i očistiti ugrađenu opremu po završetku svih radova,
- osigurati pristup i osvjetljenost svih dijelova opreme koja se ispituje,
- osigurati dobro brtvljenje na svim vodovima i armaturama,
- učvrstiti sve elemente.

Ispitivanje nepropusnosti

Ispitivanje nepropusnosti uvijek se obavlja prije početka pogonskih ispitivanja kako bi se osigurala zaštita od istjecanja medija, a pritom treba zadovoljiti sljedeće:

- nakon postizanja ispitnog tlaka mora se pregledati cijeli sustav (spojevi, armature i slično), pri čemu nije dopuštena pojava znakova propuštanja,
- ispitni tlak održava se 24 sata nakon čega se instalacija ponovno pregledava,
- rezultat ispitivanja smatra se uspješnim ako se pri provjeri ne utvrdi propuštanje, čemu moraju prisustvovati Nadzorni inženjer i Voditelj gradilišta tj. radova, a rezultati moraju biti napisani u formi zapisnika.

Toplinska ispitivanja

Toplinska ispitivanja obavljaju se radi utvrđivanja funkcionalnosti i podešenosti postrojenja te tom prilikom treba provjeriti sljedeće:

- ispravan rad svih pogonskih elemenata i armatura,
- postizanje projektnih tehničkih parametara (temperatura, tlakova, razlika temperature, protočnih količina i slično),
- ispravan rad regulacijskih, mjernih i sigurnosnih uređaja.

Toplinska ispitivanja trebaju trajati 24 sata bez dužih pogonskih prekida (procjena trajanja svih prekida u načelu iznosi oko 1 sat ukupno), a tijekom ispitivanja održavaju se normalni pogonski uvjeti postrojenja.

Nakon završetka ispitivanja rezultati moraju biti napisani u formi zapisnika.

Sve zapisnike uvezati u knjigu kao dokaz kvalitete izvedenih radova i kod primopredaje instalacije predati Investitoru.

Primopredaja instalacije

Investitor je dužan na zahtjev Izvođača odmah nakon završetka radova organizirati primopredajnu komisiju, koje će u njegovo ime preuzeti postrojenje.

Troškovi probnog pogona, pod kojim se podrazumijeva pogonska električna energija, potrebne količine energenata i slično, snosi Investitor, a Izvođač organizira radnu snagu.

"FLUID-projekt" d.o.o., OIB: 41312193461 Augusta Šenoae 88, 10290 Zaprešić	Investitor: Hrvatske autoceste d.o.o., OIB:57500462912 Širolina ulica 4, 10000 Zagreb	T.D. 682/23
Postrojenje za pripremu CaCl ₂ , COKP Ivanja Reka	Građevina: Postrojenje za pripremu CaCl ₂ COKP Ivanja Reka Lokacija: k.č.br. 1683/1, k.o. Ivanja Reka	str. 18

Prilikom primopredaje instalacije Investitoru, Izvođač je u obavezi isporučiti sve ateste i dokaze funkcionalnosti, jamstvene listove, nacрте izvedenog stanja ako je bilo izmjena u odnosu na projektnu dokumentaciju te upute za rukovanje i održavanje postrojenja.

Funkcionalne sheme spajanja trebaju biti uokvirene i postavljene na vidljivom mjestu u prostoriji postrojenja.

Investitor je dužan imenovati odgovarajuću stručnu osobu, ili više njih, za buduće rukovanje i održavanje kompletnog postrojenja.

Ako Investitor bez posebne pismene dozvole Izvođača, uporabi i koristi izvedeno postrojenje, smatra se da je time preuzeo kvalitativno i kvantitativno izvedeno postrojenje te u potpunosti snosi svu eventualno nastalu štetu.

Radovi prema projektnoj dokumentaciji izvode se sukladno Pravilniku o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (N.N. br.112/17, N.N. br.34/18, N.N.br. 36/19, N.N.br. 98/19, N.N. br.31/20, N.N. br.74/22).

Za sve ostalo što nije obuhvaćeno ovim uvjetima vrijede pravila struke, stručne norme i zakonski propisi.

ISPITIVANJE IZVEDENIH RADOVA

Nakon izvedenih radova po ovom projektu treba:

1. Obveze Investitora:

- izdati rješenje osobi koja će primiti izvedene radove,
- ako Investitor bez posebne pismene dozvole Izvođača, uporabi i koristi izvedeno postrojenje, smatra se da je time preuzeo kvalitativno i kvantitativno izvedeno postrojenje te u potpunosti snosi svu eventualno nastalu štetu.

2. Obveze izvođača:

- dostaviti sve garantne listove, ateste i certifikate ugrađenih materijala i opreme, zajedno sa svim uputstvima za upotrebu i održavanje izvedene instalacije,
- provesti tlačnu probu svih instalacija i o tome sastaviti zapisnik u prisutnosti Nadzornog inženjera,
- dostaviti detaljna uputstva za održavanje, pogon i rukovanje predmetne instalacije,
- obučiti osobu koja će upravljati izvedenim instalacijama,
- za kvalitetu izvedenih radova Izvođač jamči najmanje dvije godine od dana primopredaje instalacije Investitoru, a za ugrađenu opremu prema garantnom listu proizvođača, a minimalno 6 mjeseci,
- u garantnom roku Izvođač o svom trošku uklanja sve nedostatke nastale nesolidnom izvedbom ili upotrebom nekvalitetnog materijala,
- Izvođač ne odgovara za kvarove nastale nasilnim oštećenjem ili nestručnim korištenjem izvedene instalacije,
- izraditi projektnu dokumentaciju Izvedenog stanja,
- predati zapisnik o vizualnom pregledu,
- predati zapisnik o funkcionalnom ispitivanju,
- predati dokumente o prvom puštanju u pogon.

"FLUID-projekt" d.o.o., OIB: 41312193461 Augusta Šenoa 88, 10290 Zaprešić	Investitor: Hrvatske autoceste d.o.o., OIB:57500462912 Širolina ulica 4, 10000 Zagreb	T.D. 682/23
Postrojenje za pripremu CaCl ₂ , COKP Ivanja Reka	Građevina: Postrojenje za pripremu CaCl ₂ COKP Ivanja Reka Lokacija: k.č.br. 1683/1, k.o. Ivanja Reka	str. 19

3. Obveze Nadzornog inženjera:

- vizualno pregledati instalaciju i ustanoviti jesu li svi dijelovi izvedeni po projektu,
- pregledati ugrađenu opremu i konstatirati da su svi ugrađeni dijelovi novi i atestirani,
- biti nazočan kod tlačne i funkcionalne probe instalacije (do njene uspješnosti),
- dati odobrenje za upotrebu izvedene instalacije,
- napisati i ovjeriti završno izvješće Nadzornog inženjera.

ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA

1. Atesti ugrađene opreme i materijala
2. Zapisnik o tlačnoj probi instalacije
3. Zapisnik o funkcionalnom ispitivanju instalacije

Projektant:

Franjo Polić, dipl.ing.stroj