

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

INVESTITOR:

Općina Milna, otok Brač
Sridnja kala 1, 21405 Milna, Hrvatska
OIB: 41430773588

GRAĐEVINA:

Višenamjenska sportska dvorana – Špaco
k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna
(dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)

FAZA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

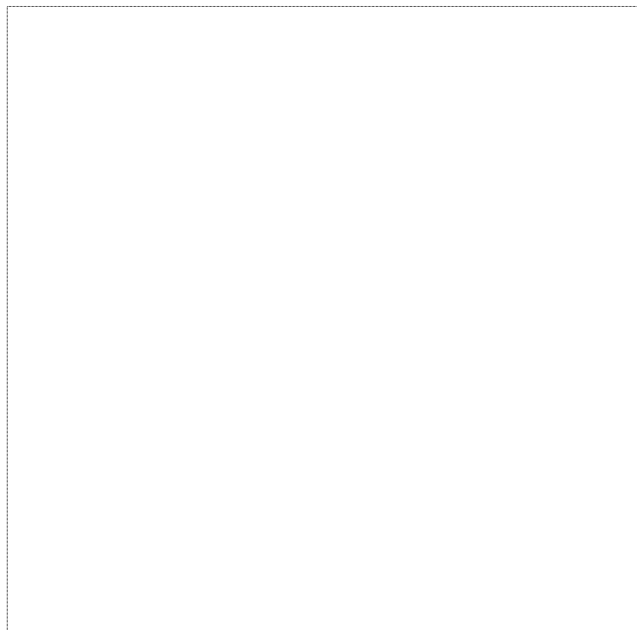
OZNAKA PROJEKTA:

TD: SI-129/24

ZOP:

OKDG 06 – 24

MAPA: 6



STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

GLAVNI PROJEKTANT:

Davor Hauptmann, d.i.a.
ovl. ing. arh. A 3207

PROJEKTANT STROJARSKIH INSTALACIJA:

Lada Biuk, dipl. ing. stroj.
ovl. ing. stroj. S 528

SURADNICI:

Antonio Geleta, mag. ing. mech.

DIREKTOR:

Lada Biuk, dipl.ing.stroj.

Marit Holten d.o.o.
Split

Lada Biuk

Split, lipanj 2024.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

SADRŽAJ:

1. OPĆI DIO

1.1. POPIS MAPA, ELABORATA I PROJEKTANATA GLAVNOG PROJEKTA

1.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

1.3. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

2. TEHNIČKI DIO – TEKSTUALNI DIO PROJEKTA

2.1. TEHNIČKI OPIS

- 2.1.1. Uvod – projektni zadatak
- 2.1.2. Tehnički opis
- 2.1.3. Uvjeti i zahtjevi koji moraju biti ispunjeni pri izvođenju radova
- 2.1.4. Projektni vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje

2.2. TEHNIČKI PRORAČUN – DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

2.3. PRIKAZ PRIMJENJENIH TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA ZAŠTITU OD POŽARA

2.4. PRIKAZ PRIMJENJENIH TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

2.5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETE

2.6. TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

- 2.6.1. Opći uvjeti izvođenja
- 2.6.2. Tehnički uvjeti izvođenja
- 2.6.3. Sanacija okoliša i zbrinjavanje otpada

2.7. ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

3. TEHNIČKI DIO – GRAFIČKI DIO PROJEKTA

3.1. Tlocrt - Situacija	M 1:100
3.2. Tlocrt - Prizemlje_ ventilacija	M 1:100
3.3. Tlocrt - Galerija_ ventilacija	M 1:100
3.4. Tlocrt - Prizemlje_ klimatizacija	M 1:100
3.5. Tlocrt - Galerija_ klimatizacija	M 1:100
3.6. Tlocrt - Krov	M 1:100
3.7. Istočno pročelje	M 1:100
3.8. Zapadno pročelje	M 1:100
3.9. Shema spajanja_ VJ1 i VJ2	M -:-
3.10. Shema spajanja_ VJ3 i VJ4	M -:-
3.11. Shema spajanja_ VJ5 i VJ6	M -:-
3.12. Shema ožičenja_ VJ1 i VJ2	M -:-
3.13. Shema ožičenja_ VJ3 i VJ4	M -:-
3.14. Shema ožičenja_ VJ5, VJ6 i kontrolna grupa	M -:-
3.15. Shema spajanja_ VJ7 i VJ8	M -:-
3.16. Tehnološka shema_ VJ9	M -:-

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

INVESTITOR:

Općina Milna, otok Brač
Sridnja kala 1, 21405 Milna, Hrvatska
OIB: 41430773588

GRAĐEVINA:

Višenamjenska sportska dvorana – Špaco
k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna
(dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)

FAZA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:

STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH
INSTALACIJA

OZNAKA PROJEKTA:

TD: SI-129/24

1. OPĆI DIO

GLAVNI
PROJEKTANT:

Davor Hauptmann, d.i.a.

OVLAŠTENI
PROJEKTANT:

Lada Biuk, dipl. ing. stroj.

Split, lipanj 2024.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

1.1. POPIS MAPA, ELABORATA I PROJEKTANATA GLAVNOG PROJEKTA

Zajednička oznaka projekta: OKDG 06 – 24

GLAVNI PROJEKTant: Davor Hauptmann, d.i.a., ovl.ing.arh. A 3207

Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)

MAPA 1	GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT	KREIRANJE d.o.o. Split Davor Hauptmann, d.i.a. (A3207) T.D. 006/24
MAPA 2	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT projekt konstrukcije	BRONZA d.o.o. Split Jelena Samardžić, mag.ing.aedif. (G5097) T.D 34/2024-K
MAPA 3	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT projekt fizikalnih svojstava zgrade	BRONZA d.o.o. Split Jelena Samardžić, mag.ing.aedif. (G5097) T.D. 34/2024-F
MAPA 4	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - projekt elektroinstalacija	STRILAM d.o.o. Split Antun Stipišić, d.i.el. (E2807) TD-E 08/24
MAPA 5	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - projekt vatrodjave	STRILAM d.o.o. Split Antun Stipišić, d.i.el. (E2807) TD-V 08/24
MAPA 6	GLAVNI STROJARSKI PROJEKT termotehničkih instalacija	Marit Holten d.o.o. Split Lada Biuk, dipl.ing.stroj. (S 528) TD SI-129/24
MAPA 7	GLAVNI STROJARSKI PROJEKT vodovoda i odvodnje	Marit Holten d.o.o. Split Lada Biuk, dipl.ing.stroj. (S 528) TD VK-130/24

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

1.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA br. SI-129/24

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), čl. 49., čl. 52. MARIT HOLTEN d.o.o. - Split, imenuje ovlaštenog inženjera za projektanta instalacija:

GLAVNI PROJEKT: **STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA**

OZNAKA PROJEKTA: **TD: SI-129/24**

GRAĐEVINA: **Višenamjenska sportska dvorana – Špaco
k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna
(dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)**

INVESTITOR: **Općina Milna, otok Brač
Sridnja kala 1, 21405 Milna, Hrvatska
OIB: 41430773588**

PROJEKTANT: **Lada Biuk, dipl. ing. stroj.**

OVLAŠTENJE: **Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, izdano od Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, klasa UP/I - 310 - 01/99 - 01/528 s upisom u Imenik pod br. 528, dana 20.10.1999**

Imenovani projektant ispunjava uvjete iz Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) te posjeduje rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva pod rednim brojem S 528.

Ovo rješenje služi kao prilog glavnom projektu.

Direktor:

Lada Biuk, dipl.ing.stroj.

Split, lipanj 2024.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

1.3. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

GLAVNI PROJEKT: **STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA**

OZNAKA PROJEKTA: **TD: SI-129/24**

GRAĐEVINA: **Višenamjenska sportska dvorana – Špaco
k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna
(dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)**

INVESTITOR: **Općina Milna, otok Brač
Sridnja kala 1, 21405 Milna, Hrvatska
OIB: 41430773588**

PROJEKTANT: **Lada Biuk, dipl. ing. stroj.**

Temeljem članka članka 68, stavak 3, i članka 70. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), ovom izjavom se potvrđuje da je projekt usklađen s odredbama slijedećih zakona, propisa i normi važećih u Republici Hrvatskoj za ovakav tip građevine i instalacija:

- PPUO Milna 1. IZMJENE I DOPUNE - Službeni glasnik Općine Milna broj 5/07, 2/13-ispravak tehničke greške, 4/19-dopuna i 14/23;
- Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19);
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20);

i ostalim važećim propisima u skladu s kojima mora biti izrađen.

Projektant:

Lada Biuk, dipl.ing.stroj.

Split, lipanj 2024.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

INVESTITOR:

Općina Milna, otok Brač
Sridnja kala 1, 21405 Milna, Hrvatska
OIB: 41430773588

GRAĐEVINA:

Višenamjenska sportska dvorana – Špaco
k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna
(dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)

FAZA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:

STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH
INSTALACIJA

OZNAKA PROJEKTA:

TD: SI-129/24

2. TEHNIČKI DIO – TEKSTUALNI DIO PROJEKTA

GLAVNI
PROJEKTANT:

Davor Hauptmann, d.i.a.

OVLAŠTENI
PROJEKTANT:

Lada Biuk, dipl. ing. stroj.

Split, lipanj 2024.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

2.1. TEHNIČKI OPIS

2.1.1. UVOD - PROJEKTNI ZADATAK

Pri izradi glavnog projekta termotehničkih instalacija za stambenu zgradu k.č.zem. 5861/223, k.o. Dugopolje, treba predvidjeti slijedeće instalacije:

1. Ventilacija s rekuperacijom, odvlaživanje, dogrijavanje ili hlađenje (na predviđenu temperaturu prostora) pomoću klima komore;
2. Grijanje i hlađenje prostora VRV (VRF) sustavom kapacitiranog na potrebe pokrivanja transmisijiskig gubitaka topline zimi, odnosno pokrivanja dobitaka topline (osjetne i latentne) od ljudi, uređaja, rasvjete, te dobitaka topline iz vanjskog prostora
3. Grijanje i hlađenje polivalentne prostorije pomoću split klima sustava (mini VRV);
4. Ventilacija sanitarnih čvorova;
5. Ventilacija svih prostorija bez prirodne ventilacije.

Projektni parametri:	zimi (°C)	ljeti (°C)
Vanjski projektni uvjeti:	-4°C / 90%r.v.	+34°C / 40%r.v.

Unutarnji projektni uvjeti:

- Dvorana	20	25
- Polivalentna prostorija	20	25
- Ulazni prostor	20	25
- Svlačionice	20	25
- Sanitarni čvorovi	24	-

Dozvoljeno odstupanje projektiranih temperatura prostorija je +/-2°C.

Projektom predvidjeti standardnu opremu standardne kvalitete, a prigodom projektiranja pridržavati se postojećih propisa za predmetne instalacije. Rješenja trebaju biti funkcionalna, optimalna i ekonomična glede investicijskih troškova, troškova pogona i održavanja. Sva rješenja izraditi prema važećim propisima i pravilima struke. Projektno rješenje treba uskladiti sa arhitektonskim projektom i elektro-projektom.

Za Investitora:

Milna, lipanj 2024.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

2.1.2. TEHNIČKI OPIS

Termotehičke instalacije moraju zadovoljiti sljedeće uvjete:

1. Pouzdanost po kvaliteti;
2. Ekonomičnost u pogonu i održavanju;
3. Prihvatljivost investicijske vrijednosti;
4. Mogućnost faznog izvođenja i nadopune;
5. Jednostavnost za rukovanje i održavanje;
6. Za svu opremu u garancijskom roku i poslije mora biti osiguran brz i učinkovit servis;
7. Brza i jednostavna montaža.

ULAZNO-IZLAZNI PODACI

Vanjski projektni uvjeti:

Građevina prema propisima ima zahtjeve za grijanjem, hlađenjem i ventilacijom te kod proračuna gubitaka i dobitaka topline treba računati sa slijedećim vanjskim projektnim uvjetima:

Zima

- vanjska projektna temperatura zraka..... $t_{v,z} = -4^{\circ}\text{C}$
- srednje vjetrovito područje

Ljeto

- vanjska projektna temperatura zraka..... $t_{v,lj} = 34^{\circ}\text{C}$
- vanjska relativna vlažnost zraka..... $\phi_{v,lj} = 40\%$

Unutarnji projektni uvjeti za stambenu zgradu:

Naziv prostora	tzimska (°C)	tijetna (°C)	nizmjena(-)	Instalacija
- Dvorana	20	25	2	G, H,V
- Polivalentna prostorija	20	25	2	G, H,V
- Ulazni prostor	20	25	1	G, H,V
- Svlačionice	20	25	5	G, H,V
- Sanitarni čvorovi	24	-	7	G, V

Tablica 1. Projektne temperature za klimatizirane prostorije

*G – grijanje; H – hlađenje; V– ventilacija.

Proračun gubitaka topline rađen je prema EN 12831, dok je proračun dobitaka topline rađen je prema VDI 2078.

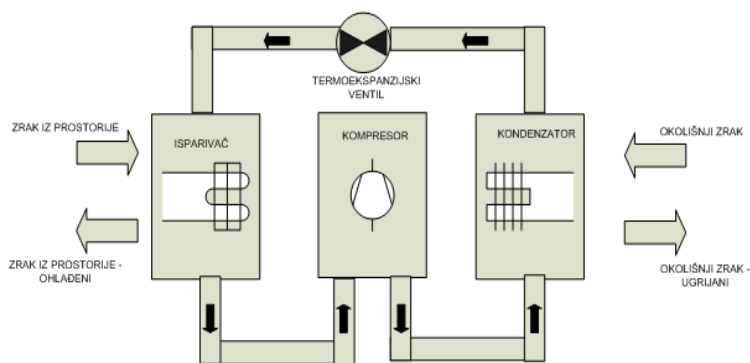
 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJA

Instalacija klimatizacije

Grijanje i hlađenje polivaletne prostorije, predviđeno je split klima sustavima. Kao izvor rashladne energije koriste se dizalice topline, odnosno split klima sustavi inverter klima jedinica. Vanjska jedinica split sustava smještena je na krovu objekta, dok su unutarnje jedinice smještene u polivaletnoj prostoriji. Radni medij u sustavu je ekološki prihvatljiv freon R32.

Princip rada dizalice topline se temelji na promjeni fizičkih svojstava freona. Kod ciklusa grijanja, u kompresoru se sabija volumen freona pri čemu se povećavaju njegova temperatura i tlak. Takav freon dolazi do izmjenjivača topline unutarnje jedinice, odnosno kondenzatora, na kojeg se upuhuje zrak iz prostorije pomoću ventilatora. Taj zrak ima nižu temperaturu u odnosu na kondenzator te prostrujavanjem kroz lamele istog se zrak zagrijava, ujedno zagrijavajući i prostoriju u kojoj se nalazi. Potom ohlađeni freon dolazi do ekspanzijskog ventila gdje mu se obara tlak i dodatno temperatura, a povećava volumen. Takav freon dolazi do izmjenjivača topline vanjske jedinice, odnosno isparivača, koji se zagrijava upuhivanjem vanjskog zraka koji ima višu temperaturu nego isparivač. Time se freon ponovno zagrijava te time završava ciklus freona. Ukoliko se ciklus freona odvija u suprotnom smjeru, onda dolazi do hlađenja zraka u željenim prostorijama i grijanja vanjskog okolnog zraka.



Slika 1. Princip rada dizalice topline

Freonski razvod izveden je od bakrenih predizoliranih odmašćenih cijevi (parna i tekuća faza) te se zajedno s napojno-signalnim kabelom 5x1,5 mm² vodi se od unutrašnje jedinice do pripadajuće vanjske jedinice. Regulacija rada svake jedinice izvodi se pomoću pripadajućeg daljinskog upravljača. Daljinski upravljač za unutarnji uređaj treba postaviti na zid na visini od 1.2 m.

Prilikom rada klima sustava dolazi do pojave kondenzacije na lamelama izmjenjivača topline koju je potrebno zbrinuti kroz sustav odvodnje. U slučaju grijanja, kondenzat se stvara na izmjenjivaču vanjske klima jedinice, dok prilikom hlađenja, kondenzat se stvara na izmjenjivaču topline unutarnje jedinice koja se nalazi u hlađenoj prostoriji. Cjevovod kondenzata vodi se u zidu gdje se naposljetku spaja na odvodnju preko sifona kako nebi došlo do širenja neugodnih mirisa iz odvodnje u tretirane prostorije.

Zahvaljujući inverter tehnologiji ostvaruju se minimalni godišnji troškovi te se rad kompresora kontrolira ovisno o potrošnji što rezultira visokom COP vrijednosti. Napajanje električnom energijom dolazi od vanjske jedinice.

	NC krivulja	Približna razina u dB(A)
Poslovni prostori	30-35	38-40

Tablica 2. Propisana mjerila buke

Glede broja i veličine split sustava poštivana je europska norma EN 378, dio C.3 glede opterećenja od maksimalno 0,307 kg/m³ rashladne radne tvari R32.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

PVRT sustav

Za pokrivanje transmisijskih gubitaka i dobitaka topline, te podmirivanje potrebne toplinske energije za zagrijavanje i hlađenje svježeg zraka i održanje potrebnih mikroklimatskih uvjeta predviđen je VRV sustav. Za zagrijavanje svježeg zraka i podmirivanje transmisijskih potreba predviđen je VRV sustav, s vanjskom jedinicom u izvedbi dizalice topline s visokim COP-om.

Princip rada PVRT sustava je u osnovi kružni proces dizalice topline. Dizalice topline su uređaji koji prenose toplinsku energiju s niže razine na sustav više toplinske razine korištenjem dodatne električne energije za rad kompresora i kružnim procesom radne tvari (freon) u zatvorenom sustavu.

Koristeći obrnuti proces za hlađenje, medij u sustavu preuzima toplinu iz prostora i predaje je okolišu preko kondenzatora, sukladno radu toplinske pumpe. Upravljačka elektronika upravlja radom split-sustava koristeći podatke s temperaturnih senzora.

Zahvaljujući inverter tehnologiji ostvaruju se minimalni godišnji troškovi, dok se brzina vrtnje kompresora kontrolira ovisno o potrošnji što rezultira visokom COP vrijednosti. Jedinstveni koeficijent COP (eng. Coefficient of Performance), tj. toplinski množitelj opisuje omjer dobivene toplinske energije prema uloženom radu. Jednostavno rečeno ako dizalica topline ima COP = 4 onda tada odaje 4 kWh toplinske energije za svaki uloženi 1 kWh električne energije.

Cijevni razvod VRV sustava je iz odmašćenih, deoksidiranih bakrenih cijevi u kolutu i šipci, posebno namijenjenih za rashladne sustave, te je kompletno predizoliran izolacijom debljine 9 mm, sa završnim slojem UV otporne PE folije kao zaštitu od manjih oštećivanja izolacije. Spajanje cijevi vrši se tvrdim lemljenjem uz stalni nadtlak dušika od 0.3 bara, kako ne bi došlo do unutarnjeg onečišćenja cijevi.

Cjevovod kondenzata unutrašnje jedinice spaja se preko sifona na odvodnju. Cjevovod kondenzata izvodi se od PVC orebrenih fleksibilnih i tvrdih cijevi sa fazonskim komadima.

Upravljanje radom vanjske jedinice vrši se elektronski preko režima unutrašnje jedinice, tako da vanjska jedinica ima mogućnost uključivanja i isključivanja, te promjene režima rada ljeto-zima.

Regulacija kapaciteta vrši se s hermetičkim kompresorom, frekventno reguliranim, sa kojim se regulira snaga od 10-100% njegovog kapaciteta, što daje izuzetne performanse sustava u svim režimima rada ljeta i zime, kao i značajnu uštedu električne energije.

Vanjska jedinica napunjena je odgovarajućom količinom ekološkog freona, dok se ostatak nadopunjuje u ovisnosti o ukupnoj duljini cijevnog razvoda.

Unutrašnja jedinica ima više brzinsku regulaciju protoka zraka. Svaka jedinica u standardnoj opciji ima mogućnost funkcije AUTO RESTART.

Na unutarnje jedinice potrebno je priključiti cijev plinske i tekuće faze, odvod kondenzata, te električni priključak.

Regulacija rada svake jedinice vrši se pomoću pripadajućeg zidnog žičanog daljinskog upravljačkog panela.

Upravljački panel za regulaciju unutarnjih jedinica treba postaviti na unutrašnji zid, zaklonjen od direktnog utjecaja sunca i ostalih izvora topline, na visini H=1.2 m od poda.

Putem upravljačkog panela podešavaju se temperature, namješta brzina rada ventilatora, te pali i gasi uređaj.

U ljetnom režimu rada unutarnja jedinica može raditi u režimu hlađenja, ventilacije i odvlaživanja, dok u zimskom režimu može raditi u režimu grijanja i ventilacije.

Preko elektronskog isparivačkog ventila vrši se kontinuirana regulacija učinka pojedine unutarnje jedinice.

Nakon montaže cijevnog razvoda potrebno je izvršiti tlačnu probu s dušikom na tlak od 30 bara.

Kompletni sustav spada u visoko sofisticiranu tehnologiju te ima sve predispozicije za priključivanje na centralizirani klimatizacijski kontrolni sustav, tzv. BUILDING MANAGEMENT SYSTEM, sustav koji osim nadzora i kontrole svih radnih parametara svakog pojedinog dijela sustava iz daljine ima i mogućnost dojava kvarova i vrsta kvarova, vrijeme čišćenja filtera, itd.

Sa ovim sustavom, moguće je uz pomoć interface-a i modema, te pristupa računalu, apsolutno kontrolirati i nadzirati klimatizacijski sustav s bilo koje udaljene lokacije.

Napajanje električnom energijom vrši se na vanjskoj jedinici direktno iz GRO i unutrašnjim jedinicama iz katnih ormarića. Vanjskoj jedinici potrebno je osigurati zaseban električni „osigurač“ i elektro izvod, također za unutrašnje jedinice potrebno je osigurati zaseban električni „osigurač“ i elektro izvod.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

Glede broja i veličine SPLIT sustava poštivana je europska norma EN 378 dio C.3 glede opterećenja od max.0,063 kg/ m3 rashladne radne tvari R32 ili EN 378 dio C glede opterećenja od max.440 gr/ m3 rashladne radne tvari R410A.

Instalacija ventilacije i klimatizacije klima komorom

Klima komora je ključni uređaj za postizanje i održavanje optimalnih klimatskih uvjeta u zatvorenim prostorima. U ovom projektu termotehničkih instalacija, ona je postavljena u strojarnicu, strateški pozicionirana kako bi osigurala maksimalnu učinkovitost i pristupačnost za održavanje. Njena osnovna funkcija je kondicioniranje zraka, proces koji obuhvaća filtriranje, zagrijavanje, hlađenje, ovlaživanje i odvlaživanje zraka kako bi se postigla željena temperatura i vlažnost unutar prostora. Osiguravajući kapacitet izmjene zraka od 6000m³/h, ova klima komora je ključna za ventilaciju i klimatizaciju objekta.

Klima komora je sofisticiran sustav podijeljen u nekoliko ključnih sekcija, od kojih svaka ima specifičnu funkciju i sastav. Prva sekcija je ulazna sekcija zraka, gdje zrak iz vanjske sredine ulazi u sustav. Ovdje se zrak prvo susreće s filtrom koji uklanja prašinu, pelud, mikroorganizme i druge štetne čestice. Filtar je izrađen od finih staklenih vlakana koja osiguravaju visoku učinkovitost filtracije, a montiran je na klizne nosače koji omogućuju jednostavnu i brzu zamjenu kada je to potrebno. Ovaj početni korak osigurava da samo čisti zrak ulazi u daljnje sekcije sustava, čime se poboljšava kvaliteta zraka i štiti unutarnji mehanizam klima komore.

Nakon filtracije, zrak ulazi u sekciju za grijanje i hlađenje. Ova sekcija je opremljena izmjenjivačima topline koji su izrađeni od bakra i aluminijskih materijala poznatih po svojoj izvrsnoj sposobnosti prijenosa topline. Ovi izmjenjivači omogućuju brzo i učinkovito zagrijavanje ili hlađenje zraka, ovisno o sezonskim potrebama. U zimskim mjesecima, grijanje osigurava ugodnu toplinu, dok ljeti hlađenje pruža osvježanje i održava ugodnu temperaturu unutar prostora.

Treća sekcija je sekcija za ovlaživanje i odvlaživanje. Regulacija vlage je ključna za postizanje optimalne unutarnje klime, a ovlaživači i odvlaživači zraka u ovoj sekciji omogućuju prilagodbu razine vlage prema trenutnim potrebama. Ovlaživanje je posebno važno u suhim zimskim mjesecima kada je zrak često presuh, dok odvlaživanje pomaže u smanjenju vlage tijekom vlažnih ljetnih dana, čime se sprječava kondenzacija i pojava plijesni.

Sljedeća je ventilacijska sekcija, gdje ventilatori cirkuliraju zrak kroz cijeli sustav. Ventilatori su izrađeni od kompozitnih materijala koji osiguravaju visoku učinkovitost i nisku razinu buke. Ova sekcija osigurava kontinuirani protok zraka, što je ključno za održavanje ujednačene temperature i kvalitete zraka unutar cijelog objekta.

Jedna od posebnih karakteristika ove klima komore je način na koji se cijeli tlak zraka dovodi u glavni prostor, točnije u dvoranu, gdje je potrebna najviša kvaliteta zraka zbog intenzivne aktivnosti korisnika. Zrak se preko razvodnih kanala od pocinčanog lima dovodi do sapnica u glavnom prostoru, pri čemu su na svakom spoju prije sapnica postavljaju regulacijske klapne. Istodobno, zrak se odsisava iz iste. Ovo omogućava efikasno upravljanje zračnim tokovima i osigurava svježi zrak u najvažnijim dijelovima objekta.

Konačno, tu je i kontrolna sekcija, koja je opremljena naprednom kontrolnom pločom. Ova ploča omogućuje automatizaciju i preciznu regulaciju svih parametara sustava, uključujući temperaturu, vlažnost i protok zraka. Digitalni sustavi kontrole omogućuju operaterima da jednostavno upravljaju radom klima komore, optimizirajući njezinu učinkovitost i osiguravajući stalno postizanje željenih klimatskih uvjeta.

Klima komora je izrađena od visokokvalitetnih materijala koji osiguravaju dugotrajnost i pouzdanost. Vanjski paneli su izrađeni od pocinčanog čelika, dok su unutarnji dijelovi od aluminijskih materijala, što osigurava otpornost na koroziju i dug životni vijek. Izolacija od 62 mm pjene smanjuje gubitke energije, poboljšavajući ukupnu energetska učinkovitost sustava.

U zaključku, klima komora s kapacitetom od 6000 m³/h predstavlja savršeno rješenje za održavanje ugodne i zdrave unutarnje klime u objektu. Njezina sofisticirana tehnologija i visoka učinkovitost čine je nezamjenjivim dijelom sustava za ventilaciju i klimatizaciju, osiguravajući optimalne uvjete za rad i boravak u zatvorenim prostorima.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

Instalacija ventilacije

Sustav OV 1 – ventilacija sanitarnih čvorova

Odsis zraka iz sanitarnih čvorova izvodi se pomoću aksijalnog linijskog ventilatora za spajanje na spiro kanale koji je dizajniran s posebnim naglaskom na sigurnost i funkcionalnost. Kućište ventilatora izrađeno je od vatrostalne plastične smole klase E2, što zadovoljava stroge standarde ISO EN 11925-2: 2010. Posebno su zaštićena područja u blizini motora i električnih komponenti, čime se osigurava dodatna sigurnost.

Ventilator ima nominalni priključni promjer od 200 mm, što ga čini prikladnim za različite aplikacije u ventilacijskim sistemima. Opremljen je indukcijskim motorom koji je termički zaštićen, čime se sprječava pregrijavanje i produžava vijek trajanja uređaja. Osovina motora montirana je na potpornje s kugličnim ležajevima, što omogućava glatko i tiho funkcioniranje. Motor je povezan s centrifugalnim impelerom, što omogućava efikasan protok zraka kroz sistem.

Ventilator se ističe visokom otpornošću na vodu, što je ključno za instalacije u područjima s visokom vlagom. S zaštitnim faktorom IPX5, ventilator može izdržati direktno prskanje vodom, osiguravajući pouzdan rad i u najzahtjevnijim uvjetima. Brzina ventilatora može se prilagoditi pomoću uređaja za regulaciju brzine, što omogućava korisnicima preciznu kontrolu protoka zraka i prilagodbu specifičnim potrebama prostora. Odsisi zraka od istih završavaju na fasadi s protukišnom žaluzinom. Sustavom OV 1 u vanjski se prostor odvodi 720 m³/h zraka preko fasadne protukišne žaluzine u vanjskom zidu.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

2.1.3. UVJETI I ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI PRI IZVOĐENJU RADOVA

INSTALACIJA FREONSKIH SUSTAVA

Instalacija za R32 i R410a

Svi pojedinačni cjevovodi se moraju izvesti iz jednog komada (bez spajanja zavarivanjem ili lemljenjem). Ovo se poglavito odnosi na vertikale u balkonskim zidovima jer su tu cjevovodi nakon montaže nepristupačni. Eventualna mjesta zavarivanja moraju biti dostupna ugradnjom odgovarajućih vratašaca. Cjevovodi moraju biti čisti i nezamašćeni. Nakon spajanja uređaja i povezivanja s cjevovodom, međuspojni cjevovod je potrebno vakumirati (vakuum mora bit od 5-40 mmVS apsolutnog tlaka). Minimalno je potrebno vakumirati 2 sata, a u slučaju da je vakuum i nakon toga veći od 5 mmVS, treba provjeriti moguća mjesta propuštanja.

Bakrene cijevi moraju biti bešavne, deoksidirani bakar s dodatkom fosfora. Bakrene cijevi se tvrdo leme (plinski) s BAg-2 lemilom (točka taljenja 700-845°C). Količina R32 koju treba dodati iznosi cca. 25-30 gr/m.

Sve cjevovode za R32 i R410a treba toplinski izolirati, a posebnu pažnju posvetiti izoliranju cjevovoda koji se vode kao vertikale u šahtama jer su tu cjevovodi nakon montaže nepristupačni (sve spojeve treba dodatno izolirati sa samoljepljivom trakom, a toplinski izolirati treba i ventile na unutarnjim uređajima). Kondenzni vodovi trebaju bit izrađeni od bakrenih ili PVC cijevi.

Nije dopušteno koristiti sljedeće materijale: pocinčane cijevi, legure aluminija s više od 2% magnezija ili pak čisti magnezij. Navojne spojeve treba izbjegavati, a u slučaju da to nije moguće, za brtvljenje nije dopušteno koristiti brtvila na bazi glicerina i sl.

Tehnička voda

Kemijski spoj dva atoma vodika i jednog atoma kisika te jedan od osnovnih uvjeta života. Kemijska formula vode je H₂O. Ima ledište na 0°C (273K) i vrelište na 100°C (373K). Javlja se kao tekućina između 0°C i 100°C. Najveća gustoća vode je pri 4°C (anomalija vode).

R32 i R410a

Organska radna tvar CH₂F₂ ili R32. Temperatura ključanja pri p= 1,013 bar iznosi -51,70°C, a molekularna težina 52,2. R32 doseže tlak od 25 bar pri temperaturi kondenzacije od 42°C. R32 je neotrovan i zapaljiv je. Na temelju PAFT* testa, preporučeni TLV ** je 1000 ppm.

GWP (potencijal globalnog zagrijavanja) za freon R32 iznosi 675. Što je niži potencijal globalnog zatopljenja, to je veća razina zapaljivosti, tako da freon R32 spada u grupu blago zapaljivih i neotrovnih plinova, tj. u kategoriju A2L koja predstavlja najmanji rizik od svih zapaljivih kategorija i definira se na način da je brzina gorenja manja od 10 cm/s (R32 6,7 cm/s), što znači da prednji plamen ne prodire lako u horizontalnom smjeru. A2L kategorija nije eksplozivna jer se plamen širi u visinu točke paljenja, a ne naglo prema van u svim smjerovima. R32 je zapaljiv samo u slučaju kad se istovremeno spoji kombinacija određene koncentracije plina i energije paljenja. R32 se ne može zapaliti uobičajnim elektricitetom pa je stoga izvor zapaljenja u stambenom prostoru plamen ili izvor topline od preko 300°C. Instalater mora imati certifikat za rad s radnim tvarima te paziti da koristi alat bez iskre.

Freon R32 donosi prednosti poput bolje energetske učinkovitosti posebno u režimu grijanja što znači niže račune električne energije za isti učinak grijanja. Sustavi s freonom R32 zahtijevaju manje radne tvari za isti toplinski učinak, što također doprinosi ekološkom efektu. Mogućnost izmjene topline je daleko veća nego prijašnjih freona, što daje veći kapacitet za cca. 60%.

R410a je kemijski i termički stabilan. Kompatibilan je sa standardnim materijalima koji se koriste u rashladnoj tehnici kao što su: čelik, bakar, aluminij i mesing. Međutim cink, magnezij, kao i legure aluminija s

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

više od 2% magnezija treba izbjegavati, odnosno nisu podobni za ovu radnu tvar. Koriste se isključivo poliolesterska ulja, kao i brtve iz etilen-propilen (EPDM) materijala.

Cijevni vodovi i cijevna mreža freona

Sve cjevovode za razvod plina R32 priključke treba izvesti od bakrenih bešavnih cijevi prema proračunu cijevne mreže, tehničkom opisu, nacrtima i shemama u projektu. Treba voditi pažnju da su cijevi:

- 1.) Čiste od prašine i sl.;
- 2.) Suhe (da nema vode ili ulja) sa unutarnje strane;
- 3.) Nepropusne.

Tvrdo lemljenje cijevi

Korak	Opis
1.	Tvrdo lemljenje treba izvoditi u horizontalnom položaju ili položaju prema dolje (da se spriječi curenje, ne smije se lemiti u položaju iznad).
2.	U tijeku lemljenja potrebno je kroz cijev puštati dušik pri tlaku od 0,2 bar te poduzeti potrebne protupožarne mjere.
3.	Pripremiti cijevi za lemljenje i za eventualno gašenje požara (u blizini se treba naći aparat za gašenje).
4.	Provjeriti razmak između cijevi i spoja da se eliminira moguće istjecanje.
5.	Provjeriti da li su cijevi propisno ovješene.

Tablica 3. Postupak tvrdog lemljenja

Temperatura tvrdog lemljenja

Bakar - Bakar	735-815°C
Bakar - Čelik	905-955°C
Bakar – Mesing	700-845°C

Razmak oslonaca između cijevi

Nominaln promjer (mm)	<20	25-40	50
Maksimalni razmak (m)	1	1,5	2

Tablica 4. Razmak oslonaca između cijevi

Zabranjeno je montiranje bakrenih cijevi direktno na ovjesnice. Treba postaviti izolacijski materijal između kako bi se spriječile vibracije i omogućile dilatacije.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

Tehnički podaci za bakrene cijevi

ød x s (mm)	L (kg/m)	P_{max}(bar)	V(L/m)	Šipka	Kolut
6x1,0	0,14	229	0,013	T	M
8x1,0	0,196	163	0,028	T	M
10x1,0	0,252	127	0,05	PT	M
12x1,0	0,308	104	0,079	PT	M
15x1,0	0,391	82	0,133	PT	M
18x1,0	0,475	67	0,201	PT	M
22x1,0	0,587	54	0,314	PT	M
28x1,5	0,756	42	0,531	PT	
35x1,5	1,41	51	0,804	T	
42x1,5	1,7	42	1,195	T	

Tablica 5. Tehnički podaci za bakrene cijevi

* T-tvrda - PT-polutvrda - M-meka

* P_{max} odnosi se na na bakrenu cijev, a ne na spojno mjesto i određen je na bazi mekih bakrenih cijevi, a R=200N/mm² i faktorom sigurnosti 3,5 pri radnoj temperaturi 100°C

* Bakrene cijevi standardnih dimenzija do 22x1,0 mogu se koristiti i za R410a

Punjenje dušikom

Ako se nije puštao dušik u toku lemljenja, velika količina oksidnog filma se stvorila na mjestu i u okolici mjesta lemljenja (sa unutarnje strane). Oksidni film može začepiti elektromagnetni ventil, kapilarnu cijev i usisnu rupicu za povrat ulja na akumulatoru što sve može dovesti do grešaka u radu i kvara uređaja. Da se spriječe ovi problemi, potrebno je lemiti "pod dušikom" kako bi se uklonio zrak u toku lemljenja. Ovo je veoma bitno za lemljenje cjevovoda za rashladne medije. Stoga je potrebno:

- koristiti plin dušik, a ne kisik ili CO₂;
- ugraditi redukcijski ventil na bocu dušika.

Ispiranje cjevovoda

Izvodi se s dušikom kako bi se uklonile sve nečistoće (strani komadići oksida, prašina i sl.), čime se postižu tri glavna efekta:

- uklanjanje se oksidni film sa unutarnje strane cijevi uzrokovano manjom količinom dušika u toku lemljenja;
- uklanjanje se prašina i krupnije nečistoće;
- provjera povezanosti cjevovoda između unutarnje i vanjske jedinice (cjevovod tekuće i plinovite faze).

Tlak dušika kojim se ispire cjevovod treba biti 0,5 bara na ruci koja se prisloni na kraj cijevi.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

Tlačna proba

Tlačna proba je nužan zahtjev za ovakvu vrstu instalacija. Nakon kompletnog završetka mreže cjevovoda, potrebno je izvesti tlačnu probu (test propuštanja) cjevovoda prije toplinske izolacije.

Redni broj	Opis
1.	Zrakotijesni test je tlačna proba za cjevovode pod tlakom.
2.	Tlačna proba se treba izvesti s tlakom većim od najmanje vrijednosti radnog tlaka ili dopuštenog.
3.	Medij za tlačnu probu ne može biti voda, kisik i otrovni plinovi.
4.	Ako je podešena vrijednost različita od izmjerene, potrebno je pronaći mjesto propuštanja i sanirati ga.
5.	Manometri koji se koriste za tlačnu probu moraju biti najmanjeg promjera Ø75 ili većeg s povećanom klasom točnosti.

Tablica 6. Uvjeti za tlačnu probu

- Nužno je biti siguran da se koristi prikladan medij tlačne probe.
- Nužno je biti dodatno pažljiv prilikom tlačne probe.
- Nakon tlačne probe potrebno je ispustiti medij tlačne probe prije bilo kakvih daljnjih aktivnosti (radova).

Test propuštanja

Mjesto na kojem je došlo do propuštanja (pad tlaka) otkriva se na tri načina:

Kontrola	Opis
Slušanjem	Obično se otkriva veliko (glavno) mjesto propuštanja.
Dodirom	Dodiruje se mjesto spajanja kako bi se osjetilo propuštanje.
Sapunicom	Nanese se sapunica na mjesto spajanja ili na cjevovod jer će se u tom slučaju pojaviti mjehurići od sapunice.

Tablica 7. Metode otkrivanja mjesta propuštanja

U slučaju da su cjevovodi dugački, preporuča se podjela tlačne probe u segmente jer je lakše otkriti mjesto propuštanja.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

Vakumiranje

Postupak uklanjanja tekuće vlage (vode) i vodene pare unutar cjevovoda i izbacivanje u okolinu izvodi se pomoću vakuum pumpe. Pri atmosferskom tlaku (760 mmHg), točka ključanja (temperatura isparavanja) vode iznosi 100°C. Kad se koristi vakuum pumpa za smanjenje tlaka unutar cjevovoda, točka ključanja vode se smanjuje. Kad točka ključanja padne ispod okolne temperature dolazi do isparavanja. U sljedećoj tablici su dane temperature ključanja ovisno o tlaku:

<i>Temperatura ključanja vode (°C)</i>	<i>Pritisak (mmHg)</i>	<i>Pritisak (Pa)</i>
40	-705	7333
30	-724	4800
26,7	735	3333
24,4	-738	3066
22,2	-740	2666
20,6	-742	2400
17,8	-745	2000
15	-747	1733
11,7	-750	1333
7,2	-752	1066
0	-755	667

Tablica 8. Temperature ključanja u ovisnosti o tlaku

Za temperaturno područje vanjskih (okolnih temperatura) od $T_{vanj}=0$ do 32°C potreban manometarski vakuum treba iznositi od 720 do 755 mmHg, što odgovara apsolutnom manometarskom tlaku od 5 do 40 mmHg.

Postavljanje bakrenih cjevovoda

Toplinska izduženja cjevovoda treba kompenzirati samokompencijom (L i Z oblici trase). Na prolazu cijevi kroz građevnu konstrukciju i vodove mora se omogućiti slobodno kretanje cijevi uslijed toplinskih izduženja, a na svim mjestima postaviti metalne prolaze propisno vezane za konstrukciju.

Spajanje cijevne mreže treba izvesti tvrdim lemljenjem. Prije tvrdog lemljenja cijevi, potrebno je izvesti sve pripremne radove na obradi cijevi radi ravnomjernog i pravilnog zavarivanja. Pri zavarivanju, slojevi zavara moraju se nanositi pravilno da ne dođe do smanjenja unutarnjeg presjeka. Spojevi se ne smiju izvoditi u zidovima ili međukatnoj konstrukciji već na lako pristupačnim mjestima za reviziju.

Cijevi se postavljaju na nepokretne oslonce (plastične obujmice) koji omogućavaju pouzdano i čvrsto nošenje cijevi, a da se pri tome ne deformira izolacija. Razmak oslonaca mora odgovarati promjeru cijevi, vrsti medija i tipu toplinske izolacije, tako da ne dolazi do progiba između dva oslonca.

Sve potpore, vješalice, obujmice, konzole i ostali nosači cjevovoda moraju biti dobro ugrađeni i pričvršćeni. Ako se ugrađuju na zid ili beton, onda se moraju ugrađivati samo pomoću cementnog maltera, a ako se ugrađuju na čeličnu konstrukciju onda se pričvršćuju i osiguravaju vijcima sa osiguračima.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

Toplinska izolacija bakrenog cjevovoda

Toplinska izolacija se mora izvesti u svemu prema projektnoj dokumentaciji. Vrsta izolacije mora odgovarati maksimalnoj (minimalnoj) radnoj temperaturi površine na koju se postavlja i mora biti izvedena tako da sprječava odavanje topline iznad određene granice, kao i upijanje vlage. Toplinska izolacija mora zadovoljiti sljedeće zahtjeve:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| 1. Temperaturno područje primjene | -40°C do 105 °C; |
| 2. Koeficijent provodljivosti | 0,36 W/mK pri t=0°C; |
| 3. Provodljivost vlage | 7000; |
| 4. Vatrootpornost | klasa B1 (DIN 4102-B1); |
| 5. Zvučna izolacija | do 30 dB(A) (DIN 52218). |

Cjevovodi koji se polažu u vanjskom prostoru, osim što se moraju premazati s bijelom bojom kao Armafinish 99, imaju i vanjski plašt od aluminijskog lima (0.5 mm). Postavljanje lima ili folije treba izvesti tako da položaj šavova i preklop sigurno i efikasno sprječavaju prodor vode u izolaciju, tj. da se nalaze s donje strane cjevovoda. Sve cjevode treba toplinski izolirati s cijevnom izolacijom odgovarajućeg promjera. Spojeve treba dobro izvesti, odnosno treba predhodno dobro namazati podlogu s ljepilom.

Tehnički uvjeti izvođenja kondenzne instalacije

a.) Nagib kondenznih cjevovoda:

- najmanji nagib cjevovoda treba iznositi 1:100 (1% ili 1 cm/1m);
- cjevovod treba po mogućnosti biti što kraći i bez "zračnih jastuka".

b.) Razmak ovjesa za cjevovode kondenzata potreban da se održi nagib od 1:100

Vrsta	Nazivni promjer (mm)	Razmak (m)
Krute bakrene cijevi	22-28	1-1,5
Krute PVC cijevi	25-40	1-1,5

Tablica 9. Razmak ovjesa za cjevovode kondenzata potreban da se održi nagib od 1:100

c.) Duljina cjevovoda vođena horizontalno treba biti minimalna.

Sifoni

U slučaju spajanja unutarnjih uređaja s povećanim eksternim tlakom, potrebno je ostvariti minimalnu visinu sifona od 50 mm.

Dimenzioniranje cjevovoda za grupnu odvodnju kondenzata

- Izbor promjera cjevovoda prema donjoj tablici je u skladu s količinom kondenzata uređaja s uobičajenim drenažnim priključcima;
- Razmatrana je količina kondenzata od 2 L/h za svaku KS (0,735 kW ili 2,72 lit/h po kW električne snage rashladnog uređaja.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

Odnos između promjera horizontalnog cjevovoda i kapaciteta odvodnje

NO	Mogući protok (L/h)		Napomene
	Nagib 1:50	Nagib 1:100	
20	39	27	Referentni iznos nemože se koristiti za grupne cjevovode
25	70	50	Referentni iznos-nemože se koristiti za grupne cjevovode
32	125	88	Može se koristiti za grupne cjevovode
40	247	175	Može se koristiti za grupne cjevovode
50	473	334	Može se koristiti za grupne cjevovode

Tablica 10. Odnos između promjera horizontalnog cjevovoda i kapaciteta odvodnje

Odnos između promjera vertikalnog cjevovoda i kapaciteta odvodnje

NO	Mogući protok (L/h)	Napomene
20	-	Referentni iznos nemože se koristiti za grupne cjevovode
25	220	Referentni iznos nemože se koristiti za grupne cjevovode
32	410	Može se koristiti za grupne cjevovode
40	730	Može se koristiti za grupne cjevovode
50	1440	Može se koristiti za grupne cjevovode
65	2760	Može se koristiti za grupne cjevovode
75	5710	Može se koristiti za grupne cjevovode

Tablica 11. Odnos između promjera horizontalnog cjevovoda i kapaciteta odvodnje

Važne napomene:

- Drenažni cjevovod mora biti najmanje istog promjera kao i priključak na uređaju.
- Kondenzne cjevovode je potrebno toplinski izolirati kako bi se spriječilo orošavanje.
- Nakon spajanja uređaja na kondenznu mrežu, potrebno je ispitati funkcionalnost na način da se naliže određena količina vode.

INSTALACIJA VENTILACIJE

Tehnički uvjeti su sastavni dio projekta i isporučitelj opreme i izvođač su dužni u svemu ih se pridržavati. Instalacija mora u svemu biti izvedena prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu, proračunu, troškovniku i tehničkim uvjetima. Za sve izmjene izvršene bez suglasnosti projektanta, izvođač na sebe preuzima odgovornost.

Shodno pravilniku o općim mjerama i normativima zaštite na radu, isporučitelj opreme i izvođač radova su dužni svaki uređaj opskrbiti lako uočljivim i sigurno pričvršćenim tablicama s podacima o proizvođaču, tipu i godini proizvodnje kao i sa svim potrebnim tehničkim podacima (snaga, brzina, broj okretaja, pritisak i sl.).

Osoblje zaposleno na izgradnji objekta mora se pridržavati pravilnika i propisa o zaštiti na radu u građevinarstvu, općim mjerama i normativima zaštite na radu s dizalicama, zaštiti na radu prilikom utovara i istovara u teretno-motorno vozilo, sredstvima osobne zaštite na radu.

Svu opremu s pokretnim dijelovima (centrifugalni ventilatori i sl.) treba učvrstiti preko gumenih antivibratora ili na drugi odgovarajući način kojeg propiše proizvođač. Spajanje ventilatora na kanale treba također izvesti elastično, npr. Jedrenim platnom ili sl. Svi izloženi pokretni dijelovi, kao remenski prenosi, spojke i sl., trebaju biti zaštićeni odgovarajućim štitnikom.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

Ventilatori

Svaki ventilator biti će izabran kako bi postigao potreban specifičan kapacitet, a na nivou buke koji ne prelazi nivo određen tehničkim uvjetima i zahtjevima prostora koji se ventilira i okoline. Odsisni ventilatori predvidjeti će se na mjestima gdje je to označeno na nacrtima. Veličina, kapacitet i radni uvjeti moraju biti kao što je naznačeno u projektu ili na neki drugi način. Osim ako nije drugačije specificirano, svi odsisni uređaji imati će centrifugalne ventilatore. Njihova efikasnost treba biti najmanje 75% od normalnih uvjeta. Ventilatori koji imaju slobodni usisni ili tlačni otvor moraju se zaštititi odgovarajućom zaštitom. Ukoliko se na ventilator nastavlja limeni kanal, isti trebaju biti vezani s platnenim nastavkom za usisni i tlačni otvor. Ventilacijske jedinice koje izvode odsis iz sanitarnih čvorova trebaju biti zaštićene antikorozivnim lakom.

Limeni zračni kanali

Svi limeni kanali za sve sisteme klimatizacije, zračnog grijanja i ventiliranja biti će isporučeni, instalirani, kompletno priključeni, ispitani i podešeni prema dispozicijskim nacrtima. Svi elementi koji su sastavni dijelovi limenih kanala, npr. Usmjerivači zraka (skretne lopatice, strujnice), regulacijske zaklopke i sl., moraju imati iste osobine materijala kao i onaj od koga su izrađene stijenke kanala.

Na mjestima gdje je neophodna regulacija zraka, mora se na ograncima predvidjeti regulacijska žaluzina ili regulacijska zaklopka sa četvrtastim završetkom osovine jasno izbačene izvan kanala (predviđena za ručnu regulaciju ili regulaciju pomoću električnog pogona).

Pravokutni kanali

Konstrukcija kanala je klasificirana prema pritisku i brzini u dvije kategorije: kanali niskog pritiska (brzina ispod 10 m/s) i visokog pritiska (brzina od 10 do 15 m/s). Dimenzije prostora i pozicije plana će biti provjerene na licu mjesta prije no što proizvodnja i montaža limenih kanala započne. Sve spojnice i veze na postrojenju biti će postavljene tako da se na minimum svedu gubici zraka.

Propusnost kanala smije pri 400 Pa razlike pritisaka iznositi maksimalno 0,5 m³/h po m² vanjske površine kanala, uključivo spojeve kao prirubnice, trake, pregibi i sl. U kanalima neće biti unutarnjih prepreka i neravnina koje bi sprječavale protok zraka (osim regulacijskih žaluzina i zaklopki, protupožarnih zaklopki, usmjerivača itd.). Sistem kanala će biti napravljen od valjanog čeličnog pocinčanog lima.

Ventilacijski kanali se izrađuju od pocinčanog lima prema DIN 1946, 4.60 izrađen od čeličnog lima standardne kvalitete Č.0000. Prirubnice su napravljene od čeličnog L profila, prema DIN 24190/3 (10.85.), standardne kvalitete Č.0345. Između spojeva treba postaviti brtvu od plastičnog materijala ili pamučne pletenice debljine 3-5 mm. Ovješenoje kanala izvodi se prema situaciji na licu mjesta i na razmaku 1-2 m, zavisno o veličini kanala. Prirubnice, ovjesnice i ostalo treba premazati zaštitnim slojem temeljne boje. Moguće je izvršiti izradu, spajanje i učvršćivanje kanala na drugi način uz uvjet potpune nepropusnosti i krutosti kanala. Slijedeća tablica navodi preporučene konstrukcije za pravokutne kanale.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

Dimenzija najduže stranice (mm)	Debljina lima (mm)	Minimalna veličina kutnika ukrućenja (mm)	Maksimalni produžni prostor među kutnim veznicima (mm)
do 224	0,50	nepotrebno	-
250 - 450	0,60	nepotrebno	-
500 - 900	0,75	25x25x3	1500
1000 - 1400	0,90	25x25x3	1500
1600 - 2000	1,00	40x40x3	1500
2240 - 2500	1,13	40x40x3	750
2800 - 3150	1,25	50x50x3	750

Tablica 12. Minimalne veličine kutnika ukrućenja i maksimalni produžni prostori među kutnim veznicima u zavisnosti o najdužoj stranici pravokutnog kanala i debljini lima

Stranice od 450 mm - 1600 mm širine koje zauzimaju više od 1,0 m² prostora biti će učvršćene ukriživanjem, osim ako kanal ima oblogu od izolatora ili postavu koja apsorbira zvuk. Kutni profili su na priрубnicama pričvršćeni na razmacima od 150 mm. Obodni slojevi će biti pričvršćeni plastičnom ljepljivom smjesom i zakovani:

1. 6 mm vijkom i maticom za kutne profile od 25x25x3 mm;
2. 8 mm vijkom i maticom za kutne profile od 40x40x4 mm i većim vijkom na razmacima od maksimalno 150 mm.

Na obodnim spojevima krajevi kanala će se preklapati. Širina preklopa je iznosi minimalno 10 mm. Kanali će iznutra biti opremljeni usmjerivačima i svim potrebnim elementima da se osigurava pravilan protok zraka. Svaki pocinčani dio kanala na kojem je galvanizacija oštećena prilikom proizvodnje ili montaže biti će premazana s dva sloja obogaćenog cinka ili neke druge boje otporne na koroziju. Izvođač radova se obvezuje da će po završetku izvođenja razvodne mreže kanala ishoditi garancijska ispitivanja propusnosti ovih sistema, a od strane za to specijalizirane institucije i prema propisima ili načinu usuglašenom sa stručnom službom Investitora.

Okrugli kanali

Okrugli kanali koji se rade od pocinčanom lima ili trake trebaju biti slijedećih debljina:

Promjer kanala (mm)	Debljina lima (mm)
do 224	0,50
250 - 450	0,60
500 - 800	0,75
900 - 1250	1,00
1400 - 1600	1,13
preko 1600	1,25

Tablica 13. Debljina lima u ovisnosti o promjeru kanala

Pomoćni kanali - fitinzi za spajanje, račve moraju imati mogućnost uvlačenja u okrugle kanale. Pomoću silikonskog kita treba premazati površine spojnih - fazonskih komada, a zatim presvući - bandažirati plastičnom trakom ili plastizol trakom spojeve kako bi se dobilo dobro brtvljenje. U pogonu propuštanje zraka ne smije biti veće od 0,5 m³/h po m² vanjske površine kanala pri 400 Pa razlike pritiska.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

Dužina uvučenog dijela za spajanje kanala treba biti:

Promjer kanala (mm)	Minimalno prelaženje (mm)
do 125	60
125 - 355	80
355 - 630	100
preko 630	150

Tablica 13. *Minimalno prelaženje u ovisnosti o promjeru kanala*

Izvođač radova se obvezuje da će po završetku izvođenja razvodne mreže kanala osigurati garancijska ispitivanja propusnosti ovih sistema od strane za to specijalizirane institucije, a prema propisima ili načinu usuglašavanja sa stručnom službom Investitora.

Završne odredbe

Nakon obavljene montaže, obaviti će se probni pogon u kojem treba postići parametre predviđene projektnim zadatkom, odnosno proračunom i to u pogledu količine zraka, toplinskih učina i dr. Kod primopredaje instalacije, izvođač je dužan isporučiti sve potrebne ateste, uputstvo za rukovanje i sheme instalacije prema izvedenom stanju. Osoba koja preuzme rukovanje postrojenjem treba imati stručnu kvalifikaciju po mogućnosti VKV strojobravar, po jedan u svakoj smjeni. Investitor je dužan pribaviti osobnu zaštitnu opremu u skladu s propisima zaštite na radu.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

2.1.4. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

Na osnovu članka 19. "Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17) potrebno je definirati:

Opis instalacija

Sav cjevovod freonske instalacije zaštićen je propisanom izolacijom. Svi spojevi na instalaciji su predviđeni originalnim spojevima i odgovarajuće zaštićeni od utjecaja okoline.

Antikorozivna zaštita

Za projektirane cjevovode nije potrebna posebna antikorozivna zaštita.

Uvjeti održavanja

Unutarnje instalacije projektirane su tako da se lako može kontrolirati njihova ispravnost i zamijeniti oštećene dijelove.

Projektirani vijek trajanja

Ova instalacija je predviđena da uz standardno servisiranje i održavanje traje 25 godina, odnosno prema jamstvu proizvođača te za klima uređaje 15 godina.

U ovom opisu nisu uključeni radovi redovitog tekućeg održavanja i zamjene oštećenih dijelova koji bi se mogli oštetiti zbog nepažljivog rukovanja odnosno mehanički. Na elektromehaničke dijelove garancija treba biti najmanje dvije godine od datuma isporuke.

Projektant:

Lada Biuk, dipl.ing.stroj.

Split, lipanj 2024.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

2.2. TEHNIČKI PRORAČUN - DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

Koeficijenti prolaza topline uzeti su na temelju popisa najvećih dopuštenih vrijednosti za različite građevne dijelove, uvećani za 0,1 W/m²K uzimajući u obzir toplinske mostove.

Projekt: Dvorana Milna

Koeficijenti prolaza topline

Oznaka	Vrsta	Ra (m ² K/W)	Ri (m ² K/W)	k (W/m ² K)
VZ	Vanjski zid	0.04	0.13	0.450

Oznaka	Vrsta	Ra (m ² K/W)	Ri (m ² K/W)	k (W/m ² K)
UZG	Unutarnji zid	0.13	0.13	0.700

Oznaka	Vrsta	Ra (m ² K/W)	Ri (m ² K/W)	k (W/m ² K)
UZN	Unutarnji zid	0.13	0.13	0.500

Oznaka	Vrsta	Ra (m ² K/W)	Ri (m ² K/W)	k (W/m ² K)
K	Strop	0.13	0.13	0.400

Oznaka	Vrsta	Ra (m ² K/W)	Ri (m ² K/W)	k (W/m ² K)
VV	Vrata	0.00	0.00	2.100

Oznaka	Vrsta	Ra (m ² K/W)	Ri (m ² K/W)	k (W/m ² K)
UV	Vrata	0.00	0.00	2.100

Oznaka	Vrsta	Ra (m ² K/W)	Ri (m ² K/W)	k (W/m ² K)
MK	Unutarnji zid	0.13	0.13	0.600

Oznaka	Vrsta	Ra (m ² K/W)	Ri (m ² K/W)	k (W/m ² K)
PO	Pod prema tlu	0.04	0.17	0.600

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

Oznaka	Vrsta	Ra (m²K/W)	Ri (m²K/W)	k (W/m²K)
P	Prozor	0.00	0.00	1.900

Toplinska bilanca

K1 PRIZEMLJE								
P	Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)	(W)	Qost (W)
P1	Strojarnica/Spremište	44	10	836	522	314	0	-836
P2	Svlačionica 2	25	20	1274	270	623	381	-1274
P3	Svlačionica 1	25	20	1206	205	621	380	-1206
P4	Hodnik	13	15	411	285	126	0	-411
P5	Hodnik	19	15	495	309	186	0	-495
P6	Ulazni prostor	84	18	3415	1205	946	1264	-3415
P7	Vjetrobran	7	15	559	421	19	119	-559
P8	Porta	11	20	1062	761	135	166	-1062
P9	Sanitarije Ž	19	20	1408	424	699	285	-1408
P10	Sanitarije za invalide	7	20	309	45	264	0	-309
P11	Sanitarije M	18	20	1199	226	691	282	-1199
P12	Velika dvorana	386	20	26260	10989	9469	5802	-26260
Ukupno: PRIZEMLJE				38434	15662	14093	8679	-38434

K2 KAT 1								
P	Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)	(W)	Qost (W)
P2	Galerija	135	20	11456	6123	3307	2026	-11456
P3	Polivalentna prostorija	84	20	10329	6981	2076	1272	-10329
Ukupno: KAT 1				21785	13104	5383	3298	-21785

Ukupno:				60219	28766	19476	0	-60219
----------------	--	--	--	--------------	--------------	--------------	----------	---------------

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

Bilanca hlađenja

K1 PRIZEMLJE			
P	Prostorija	Qn (W)	Qost (W)
P2	Svlačionica 2	774	774
P3	Svlačionica 1	774	774
P4	Hodnik	77	77
P5	Hodnik	116	116
P6	Ulazni prostor	3046	3046
P7	Vjetrobran	943	943
P8	Porta	1884	1884
P12	Velika dvorana	12171	12171
	Ukupno:	19785	19785
	PRIZEMLJE		
K2 KAT 1			
P	Prostorija	Qn (W)	Qost (W)
P2	Galerija	12135	12135
P3	Polivalentna prostorija	10662	10662
	Ukupno: KAT 1	22797	22797
	Ukupno:	42582	42582

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

Rekapitulacija po prostorijama

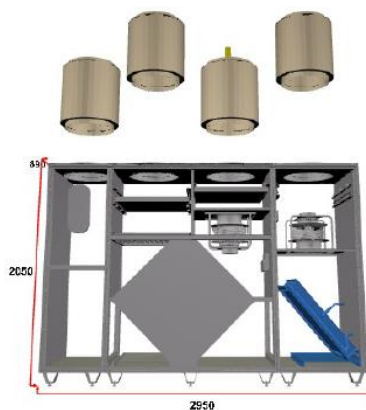
PRIZEMLJE				
	Qsuho (W)	Qvlažno (W)	Qukupno (W)	Datum i vrijeme
P2 Svlačionica 2	680	213	893	23. Srpanj 17h
P3 Svlačionica 1	680	213	893	23. Srpanj 17h
P4 Hodnik	88	0	88	23. Srpanj 16h
P5 Hodnik	130	0	130	23. Srpanj 15h
P6 Ulazni prostor	4662	480	5142	24. Kolovoz 10h
P7 Vjetrobran	2697	0	2697	22. Rujan 10h
P8 Porta	4419	32	4451	22. Rujan 10h
P12 Velika dvorana	27093	2038	29131	23. Srpanj 17h

KAT 1				
	Qsuho (W)	Qvlažno (W)	Qukupno (W)	Datum i vrijeme
P2 Galerija	20760	1600	22360	24. Kolovoz 10h
P3 Polivalentna prostorija	17504	605	18109	23. Srpanj 17h

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

Odabir klima komore:

Range / Series	D-AHU MODULAR_T
Model	SIZE 7
Panel • Insulation	50 mm • Mineral Wool
Model Box Ref.	Compact
Panel Inner Skin	Precoated 0.5 mm
Panel Outer Skin	Precoated 0.5 mm
Internal Parts (if present)	Aluzinc
Drain Pan (if present)	SS430
Roof	No
Unit Length	2950 mm
Unit Width	890 mm
Unit Height	2050 mm
Weight	746 Kg
Connection Side • Door	Right • Right
Supply Air Flow	3000 m ³ /h
External Pressure Drop	200 Pa
Return Air Flow	3000 m ³ /h
External Pressure Drop	200 Pa
Air Density • Altitude	1.2 Kg/m ³ • 0 m a.s.l.
Total Supply Filters Eff. ePM1•ePM2.5•ePM10	50 % • 60 % • 80 %
Specific fan power efficiency rating:	
SFPv (clean filters)	1548 W/(m ³ /s)
SFPe (medium filters)	1725 W/(m ³ /s)
ERP Compliant	ERP 2018



 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

Filter Supply

Mounting	Slide
Air Velocity	1.52 m/s
Pressure Drop Design	Medium
Filter Class	ePM1 50%(F7)
Filter Name	ATF07F7A (Included)
Material	Fiber Glass
Efficiency ePM1 • ePM2.5 • ePM10	50 % • 60 % • 80 %
Clean Pressure Drop	100 Pa
Medium Pressure Drop	150 Pa
Dirty Pressure Drop	200 Pa

Recuperator Counter Flow Supply

Part Number	PCF-I-3-124-650
Material	Aluminium
Side	740 mm
Dry Efficiency (EN308)	79.4 %
Energy Class (EN13053)	H1 • 77.88 %
ByPass	Standard ByPass • 4 N/m

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

Drain Pan	Internal
WINTER	
Power	18.9 kW
Temperature Efficiency	81.6 %
Dry Efficiency (Eurovent)	79.4 %
Supply	
Flow Rate	3000 m3/h
Standard • Actual Pressure Drop	110 Pa • 96 Pa
Temp. Dry Bulb Outdoor • Supply	-3 °C • 15.8 °C
Relative Humidity Outdoor • Supply	90 % • 24 %
Temp. Wet Bulb Outdoor • Supply	-3.5 °C • 7 °C
Return	
Flow Rate	3000 m3/h
Standard • Actual Pressure Drop	110 Pa • 110 Pa
Temp. Dry Bulb Extract • Exhaust	20 °C • 2.6 °C
Relative Humidity Extract • Exhaust	35 % • 99 %
Temp. Wet Bulb Extract • Exhaust	11.7 °C • 2.6 °C
SUMMER	
Power	7.2 kW
Temperature Efficiency	79.2 %
Dry Efficiency (Eurovent)	79.5 %
Supply	
Flow Rate	3000 m3/h
Standard • Actual Pressure Drop	110 Pa • 120 Pa
Temp. Dry Bulb Outdoor • Supply	35 °C • 27.9 °C
Relative Humidity Outdoor • Supply	45 % • 67 %
Temp. Wet Bulb Outdoor • Supply	25.1 °C • 23.2 °C
Return	
Flow Rate	3000 m3/h
Standard • Actual Pressure Drop	110 Pa • 114 Pa
Temp. Dry Bulb Extract • Exhaust	26 °C • 33.2 °C
Relative Humidity Extract • Exhaust	55 % • 36 %
Temp. Wet Bulb Extract • Exhaust	19.6 °C • 21.8 °C

Assumed that the system effect was considered in the design.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

Coil Cooling • Heating DX Supply

Geometry

Model	ATD07UDSAR
Geometry • Rows	P22 • 4
Frame	Galvanized
Tube Material • Thickness	Copper • 0 mm
Fin Material • Space	Al 0.1 mm • 2 mm
Header Material	Copper
Connection Diam • Type • Side	28 mm • Braised • Right
Circuit Number	1
Air Flow • Velocity	3000 m ³ /h • 1.65 m/s
Drain Pan	Internal
Fluid	R410A
Fluid Volume	6.2 dm ³

Cooling

Sensible Capacity	10.4 kW
Total Capacity[B]*	22 kW
Temp. Dry Bulb In • Out	27.9 °C • 18.1 °C
Temp. Wet Bulb In • Out	23.2 °C • 17.8 °C
Relative Humidity In • Out	68 % • 97 %
Pressure Drop Dry • Wet	34 Pa • 48 Pa
Evaporating Temperature	6 °C

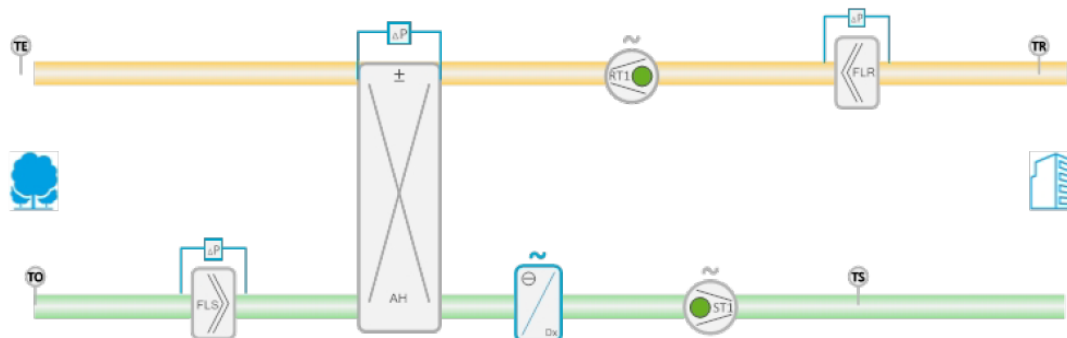
Heating

Total Capacity[C]*	6.4 kW
Temp. Dry Bulb In • Out	15.8 °C • 22 °C
Condensing Temperature	45 °C

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

AHU Schema

Schematic representation only: green line for supply air, yellow line for return air



Supply

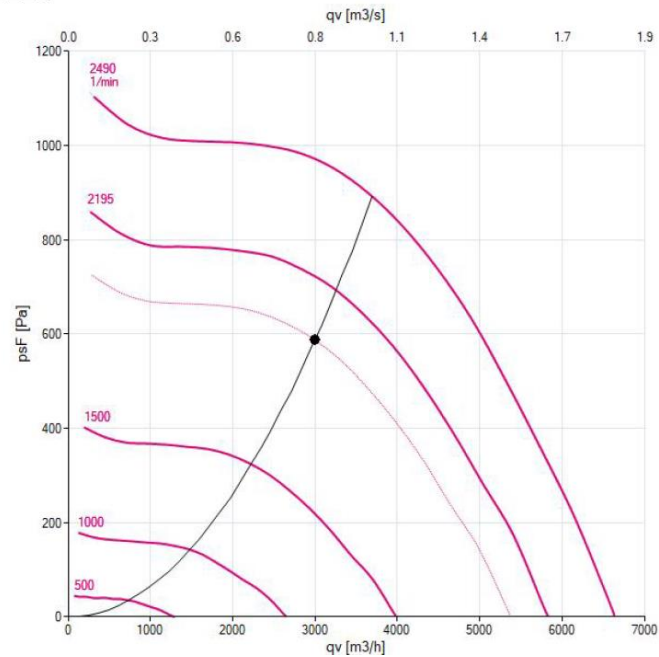
ID	Description	Delivery
TO	Temperature sensor NTC 10k (Outdoor Air)	Mounted
FLS	Differential pressure transducer 0/1000 (Supply filter/filters)	Mounted
DP	Differential pressure transducer 0/1000 (Heat Cube)	Mounted
AH	Actuator fitted 24V 0-10V (Bypass damper)	Mounted
ST1	Differential pressure transducer 0/1000 (Supply fan)	Mounted
TS	Temperature sensor NTC 10k (Supply Air)	Mounted

Return

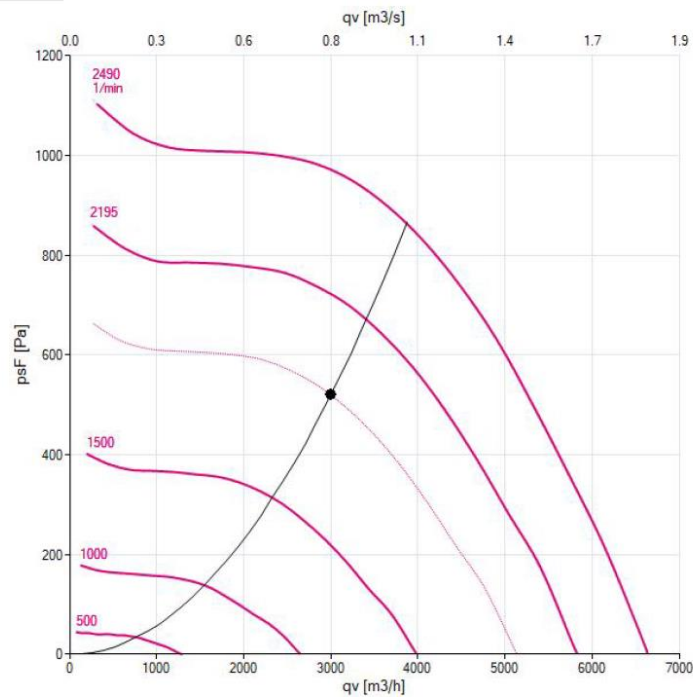
ID	Description	Delivery
TR	Temperature sensor NTC 10k (Return Air)	Mounted
FLR	Differential pressure transducer 0/1000 (Return filter/filters)	Mounted
RT1	Differential pressure transducer 0/1000 (Return fan)	Mounted
TE	Temperature sensor NTC 10k (Exhaust Air)	Mounted

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

Fan Supply



Fan Return



 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

Odbir VRV-a:

Model	Quantity	Description
ERQ200AW1	2	ERQ-AW1 (AHU application 3phase)
ERQ250AW1	1	ERQ-AW1 (AHU application 3phase)
RXYSA8A	2	RXYSA-A (VRV 5 S-series 3 phase (Large))
RXYSA12A	1	RXYSA-A (VRV 5 S-series 3 phase (Large))
FXAA20A	2	FXAA-A - Wall mounted unit
FXAA50A	1	FXAA-A - Wall mounted unit
FXFA80A	6	FXFA-A - Round Flow Round flow cassette
CYQL200DK250FBN	1	Biddle air curtain for ERQ, wall mounted
KHRQ22M20TA	2	Refnet branch piping kit
KHRQ22M29T9	1	Refnet branch piping kit
KHRQ22M29H	2	Refnet branch piping kit
AHU 1	1	D-AHU ADK
AHU 2	1	D-AHU ADK
DCM601B51	1	Intelligent Touch Manager
BRC1H52W	7	Remote controller (white)
BYCQ140E	6	Standard decoration panel
DCM007A51	1	http web interface option for intelligent touch manager

Piping	Liquid m	Suction m	Total m
6.4mm	140.1	0.0	140.1
9.5mm	139.6	22.2	161.8
12.7mm	20.4	117.9	138.3
15.9mm	0.0	10.2	10.2
19.1mm	0.0	91.1	91.1
22.2mm	0.0	58.6	58.6

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

Name	Model	CR	Cooling			Heating			Piping
			Tmp C	CC	Rq CC	Tmp H	HC	Rq HC	
			°C	kW	kW	°C (DBT/RH)	kW	kW	
VJ 1	ERQ250AW1	100.0	35.0	26.0	0.0	-4.0/80%	24.6	29.4	39.8
VJ 2	RXYSA8A	85.0	35.0	19.8	18.5	-4.0/80%	18.8	18.1	46.6
VJ 3	RXYSA12A	80.0	35.0	31.0	26.3	-4.0/80%	27.2	25.5	47.4
VJ 4	RXYSA8A	80.0	35.0	20.1	17.5	-4.0/80%	18.9	18.0	41.0
VJ 5	ERQ200AW1 ▼	100.0	35.0	21.2	24.6	-4.0/80%	20.6	27.7	30.6
VJ 6	ERQ200AW1 ▼	100.0	35.0	21.0	24.6	-4.0/80%	20.5	27.7	35.3

Name	Model	PS	MCA	MFA	RLA	FLA	WxHxD	Weight
			A	A	A	A	mm	kg
VJ 1	ERQ250AW1	400V 3Nph	21.6	25.0	11.3		930 x 1,680 x 765	240.0
VJ 2	RXYSA8A	400V 3Nph	18.5	22.0	9.2	1.3	940 x 1,430 x 320	102.0
VJ 3	RXYSA12A	400V 3Nph	24.0	32.0	9.2	1.3	940 x 1,615 x 460	102.0
VJ 4	RXYSA8A	400V 3Nph	18.5	22.0	9.2	1.3	940 x 1,430 x 320	102.0
VJ 5	ERQ200AW1	400V 3Nph	18.5	25.0	7.5		930 x 1,680 x 765	187.0
VJ 6	ERQ200AW1	400V 3Nph	18.5	25.0	7.5		930 x 1,680 x 765	187.0

Name	Model	Refrigerant type	GWP	Base charge kg	Extra charge kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent tonnes
VJ 1	ERQ250AW1	R410A	2087.5	8.40	2.26	10.66	22.24
VJ 2	RXYSA8A	R32	675	5.20	2.37	7.57	5.11
VJ 3	RXYSA12A	R32	675	7.10	2.91	10.01	6.76
VJ 4	RXYSA8A	R32	675	5.20	1.59	6.79	4.58
VJ 5	ERQ200AW1	R410A	2087.5	7.70	1.74	9.44	19.71
VJ 6	ERQ200AW1	R410A	2087.5	7.70	1.98	9.68	20.21

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

Name	Model	Sound Power		Sound Pressure	
		Cooling	Heating	Cooling	Heating
		dBA	dBA	dBA	dBA
VJ 1	ERQ250AW1	-	-	58	-
VJ 2	RXYSA8A	73	74	58	-
VJ 3	RXYSA12A	76	76	60	-

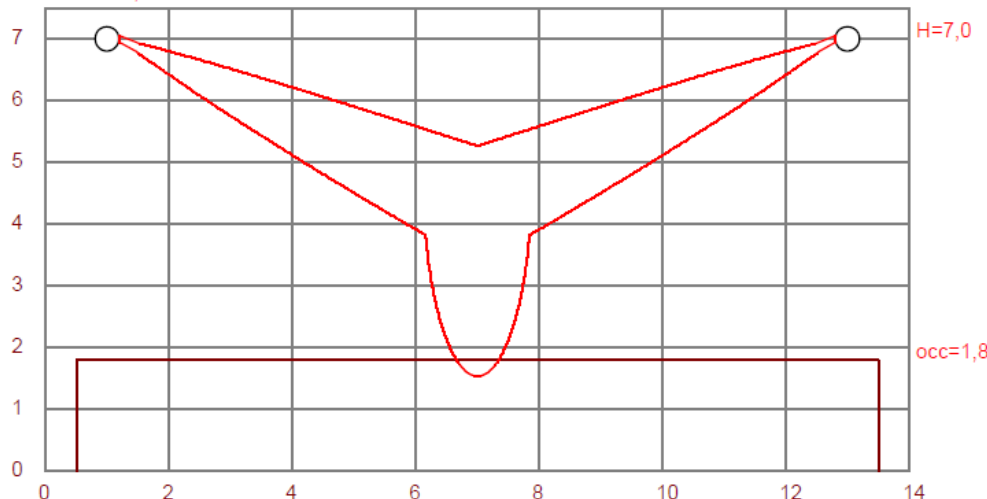
Name	Model	Refrigerant type	GWP	Base charge kg	Extra charge kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent tonnes
VJ 1	ERQ250AW1	R410A	2087.5	8.40	2.26	10.66	22.24
VJ 2	RXYSA8A	R32	675	5.20	2.37	7.57	5.11
VJ 3	RXYSA12A	R32	675	7.10	2.91	10.01	6.76
VJ 4	RXYSA8A	R32	675	5.20	1.59	6.79	4.58
VJ 5	ERQ200AW1	R410A	2087.5	7.70	1.74	9.44	19.71
VJ 6	ERQ200AW1	R410A	2087.5	7.70	1.98	9.68	20.21

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

Odabir sapnica:

Air diffusion :

Vol = 104,2 l/s



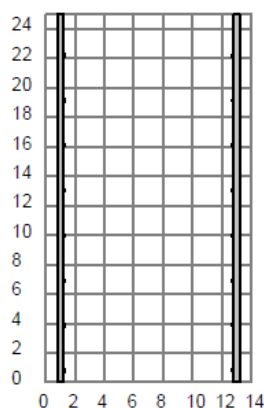
Space :

length = 14,0 m
width = 25,0 m
height = 7,5 m
floor = 350,0 m²
volume = 2625,0 m³

Placement :

X1 = 1,00 m
X2 = 1,00 m
X3 = 0,80 m
X4 = 2,80 m
nb = 8
db = 3,06 m
H = 7,0 m

Placement of nozzles :



Definitions :

Vol [l/s] : Air flow rate at the nozzle
H1 [m] : Distance between ceiling and stand level
H2 [m] : Distance between ceiling and floor level
H [m] : Installation height of the nozzle / duct
A [°] : Installation angle of the nozzle
vH1 [m/s] : Mean air velocity at the occupied zone level
vH2 [m/s] : Mean air velocity at the floor level
LW [dB] : Sound power level of the nozzle
LWA [dB(A)] : A-weighted sound power level of the nozzle
Lp [dB] : Sound pressure level in space
LpA [dB(A)] : A-weighted sound pressure level in space
dpt [Pa] : Total pressure drop at the nozzle

Placement :

X1 [m] : Distance from left wall
X2 [m] : Distance from right wall
X3 [m] : Distance from lower wall
X4 [m] : Distance from upper wall
nb [] : Number of nozzles along broad side of the space
db [m] : Distance along broad side of the space

Design criteria :

Optimal operative temperature : 20,0 °C
Supply air temperature : 22,0 °C
Temperature difference : 2,0 K
Permissible mean air velocity in occupied zone : 0,20 m/s
Required supply air flow rate : 4,8 l/s m² floor
Required supply air flow rate in space : 1667 l/s
Air change coefficient : 2,3 1/h
Sound pressure level : 35 dB(A)
Sound increment : 0 dB
Room reverberation time : 1,0 s
Occupied zone : 1,8 m

Nozzle :

Supply : Opposite ducts
Installation angle : 0 °
Angle of the jet : -25 °

Calculation results for heating :

Nozzle type : VS-5 200
Nozzle air flow : Vol = 104,2 l/s (375,0 m³/h)
Effective nozzle area : Aeff = 0,009 m²
Effective nozzle velocity : veff = 11,37 m/s
Mean air velocity at the occupied zone level : vH1 = 0,23 m/s
Mean air velocity at the floor level : vH2 = 0,10 m/s
Pressure drop (branch installation) : dpt = 79 Pa

Sound power level of the nozzle (branch installation) :
LW63 = 40 dB LW125 = 40 dB LW250 = 34 dB LW500 = 34 dB LW1000 = 33 dB
LW2000 = 33 dB LW4000 = 25 dB LW8000 = 20 dB LWA = 38,3 dB(A) NR = 36

Sound pressure level in space at 1.8 m :

Lp63 = 30 dB Lp125 = 30 dB Lp250 = 24 dB Lp500 = 24 dB Lp1000 = 24 dB
Lp2000 = 24 dB Lp4000 = 17 dB Lp8000 = 12 dB LpA = 29,4 dB(A) NR = 28

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

Odabir rekuperatora za polivalentnu prostoriju:

Room Airflow Conditions	
Total supply air	650m ³ /h
Total extract air	650m ³ /h
External Static Pressure (ESP)	
Design supply ESP	80.0Pa
Design extract ESP	80.0Pa
Altitude Selection	
Altitude	0m

Cooling		Heating	
Room Air Conditions (RA)		Room Air Conditions (RA)	
Dry bulb temperature	27.0°C	Dry bulb temperature	20.0°C
Wet bulb temperature	19.0°C	Relative humidity	50%
Ambient Air Conditions (OA)		Ambient Air Conditions (OA)	
Dry bulb temperature	35.0°C	Dry bulb temperature	-4.0°C
Relative humidity	50%	Relative humidity	50%
Discharge Temperature Setting		Discharge Temperature Setting	
Temperature	18.0°C	Temperature	25.0°C
		Electric Heaters	
		Inlet heater	0.000kW

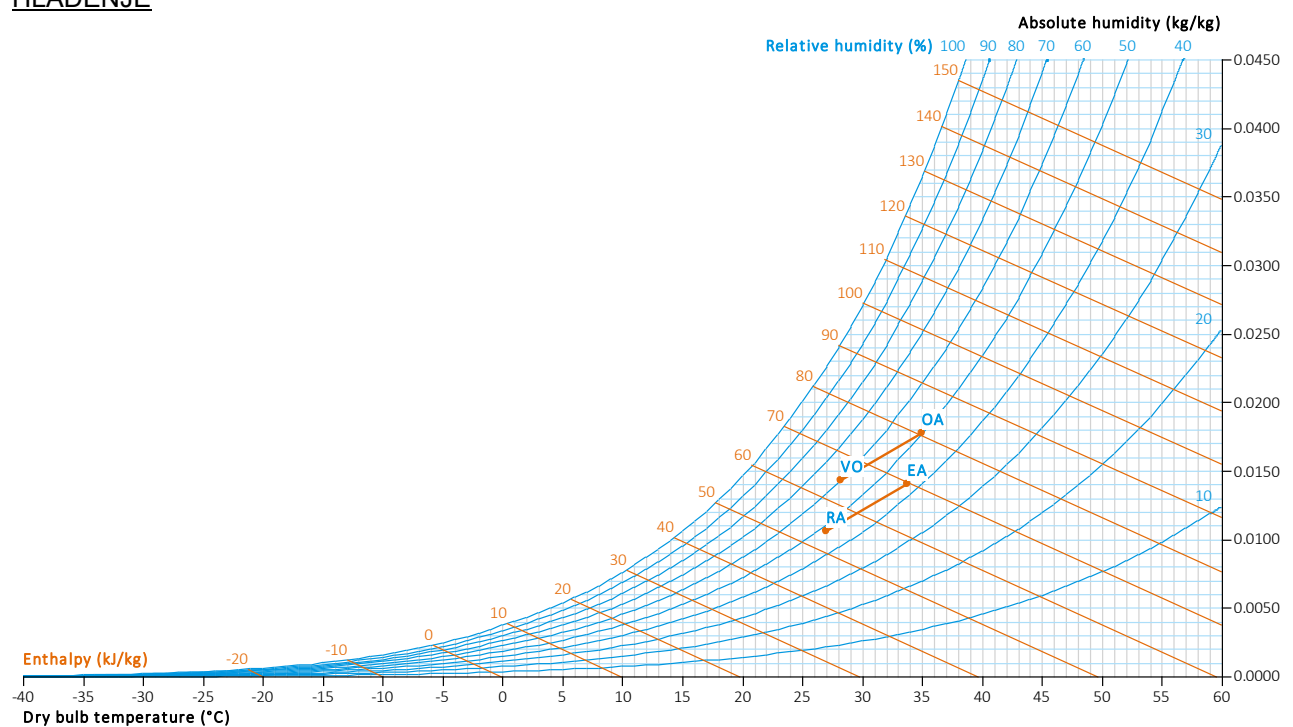
 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

Mechanical Data		Electrical Data	
W×H×D	1350×368×917mm	Power supply	VE
Weight	61.5kg	Frequency	50/60Hz
Speed Related Data		Phases	1
Sound level	36	Voltage	220V
Current		Min~max V	220~240
Wattage		MCA	2.8A
Ambient Operation Range		MFA	16.0A
Min~max temperature	-10.0~46.0°C	RLA	
Maximum relative humidity	80%	FLA	
Heater Threshold Temperature		Duct Data	
Minimum temperature	-10.0°C	Duct Ø	200mm
Room Operation Range		Relative Humidity Maxima	
Min~max temperature	0.0~40.0°C	Extract air (EA)	95%
Maximum relative humidity	80%	Ventilation out air (VO)	95%

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

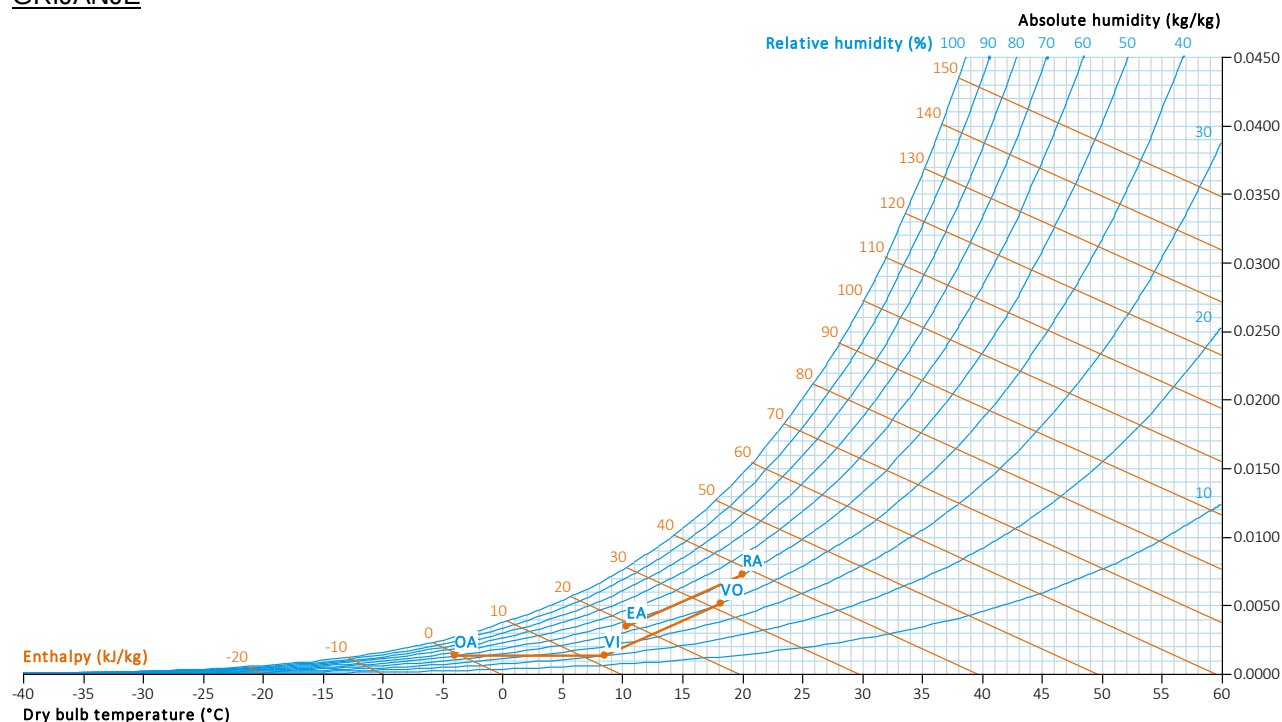
Cooling				Heating			
Room Air (RA)		Extract Air (EA)		Room Air (RA)		Extract Air (EA)	
DB / WB	27.0 / 19.0°C	DB / WB	33.7 / 23.4°C	DB / WB	20.0 / 13.7°C	DB / WB	10.4 / 5.3°C
RH	47.4%	RH	42.6%	RH	50.0%	RH	44.6%
AH	0.0106kg/kg	AH	0.0140kg/kg	AH	0.0073kg/kg	AH	0.0035kg/kg
Enthalpy	54.1kJ/kg	Enthalpy	69.9kJ/kg	Enthalpy	38.5kJ/kg	Enthalpy	19.2kJ/kg
Outdoor Air (OA)		Supply Air (SA)		Outdoor Air (OA)		Supply Air (SA)	
DB / WB	35.0 / 26.0°C	DB / WB	28.3 / 22.1°C	DB / WB	-4.0 / -6.2°C	DB / WB	18.2 / 10.9°C
RH	50.0%	RH	59.4%	RH	50.0%	RH	39.9%
AH	0.0178kg/kg	AH	0.0143kg/kg	AH	0.0013kg/kg	AH	0.0052kg/kg
Enthalpy	80.8kJ/kg	Enthalpy	65.0kJ/kg	Enthalpy	-0.7kJ/kg	Enthalpy	31.4kJ/kg
Ventilation In (VI)		Ventilation Out (VO)		Ventilation In (VI)		Ventilation Out (VO)	
DB / WB	35.0 / 26.0°C	DB / WB	28.3 / 22.1°C	DB / WB	8.6 / 1.5°C	DB / WB	18.2 / 10.9°C
RH	50.0%	RH	59.4%	RH	19.6%	RH	39.9%
AH	0.0178kg/kg	AH	0.0143kg/kg	AH	0.0013kg/kg	AH	0.0052kg/kg
Enthalpy	80.8kJ/kg	Enthalpy	65.0kJ/kg	Enthalpy	12.0kJ/kg	Enthalpy	31.4kJ/kg

HLADENJE

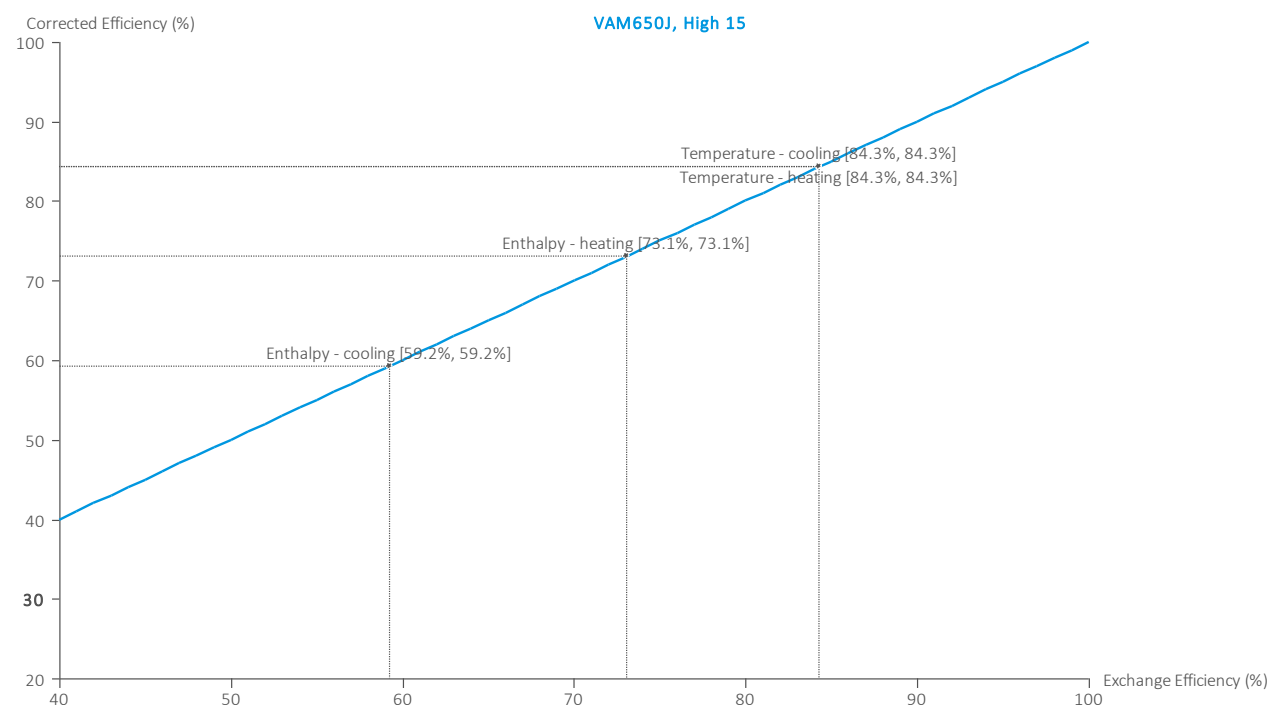


 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

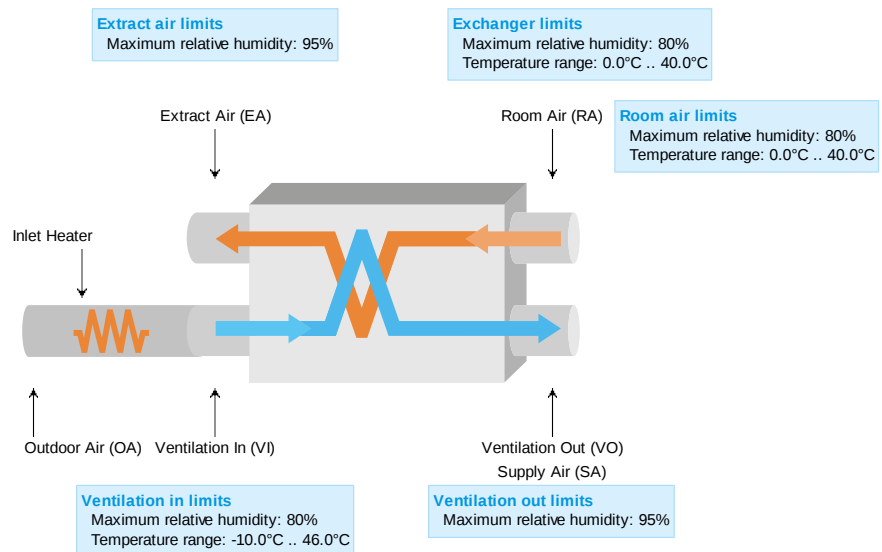
GRIJANJE



EFIKASNOST



 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.



The minimum ventilation in temperature is -10.0°C. However, below -10.0°C, an inlet heater will be selected to avoid an intermittent operation and make sure the supply air fan operates continuously.

Projektant:

Lada Biuk, dipl.ing.stroj.

Split, lipanj 2024.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

2.3. PRIKAZ PRIMJENJENIH TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA ZAŠTITU OD POŽARA

U svrhu zaštite života djelatnika i korisnika građevine te zaštite imovine od požara poduzimaju se mjere i radnje za uklanjanje uzroka požara, za otklanjanje i gašenje požara, za spriječavanje nastajanja i širenja požara te utvrđivanje uzroka požara kao i pružanje pomoći kod otklanjanja posljedica prouzrokovanih požarom. Zaštita od požara se kontinuirano organizira i provodi u svim prostorima gdje postoji mogućnost nastajanja požara.

Temeljem gornjih općih odredbi donosimo prikaz primijenjenih mjera zaštite od požara. Tehnička rješenja, koja sadrži ovaj projekt, u skladu su s tehničkim propisima i standardima navedenim u "Popisu primijenjenih pravilnika i tehničkih propisa".

PRIMJENJENA TEHNIČKA RJEŠENJA

Oprema i materijali u instalaciji grijanja, hlađenja i ventilacije su izrađeni od negorivih metalnih materijala. Izolacija cjevovoda R32 predviđena je u instalacijskim šahtovima i spušenim stropovima od elastomerne cijevne izolacije (otpornost na vatru klase B1 prema HRN DIN 4102). Na evakuacijskim putevima cjevovodi freona se dodatno oblažu izolacijom od mineralne vune u oblozi od aluminijske folije (negoriva A1 prema DIN 4102 dio I), a na vanjskom prostoru izolacijom od mineralne vune u oblozi od aluminijskog lima. Prodori cjevovoda i ventilacijskih kanala na prolazu kroz dva različita požarna sektora (zone) se požarno brtve. Svi ventilacijski kanali odvodnog zraka se izrađuju od pocinčanog čeličnog lima koji ne podržava gorenje.

Aktivne mjere zaštite od požara su postava protupožarnih aparata za gašenje prahom, unutarnja i vanjska hidrantna mreža. Cjelokupna građevina, a posebno građevinski elementi kao što su protupožarna vrata i požarna zaštita ventilacijskih kanala i ventilatora u sustavu ventilacije moraju biti izvedeni iz atestiranog materijala i sklopova i moraju udovoljavati svim propisanim tehničkim zahtjevima. Da bi se izbjegle opasne situacije rukovatelji se moraju upoznati s instalacijom i njezinom funkcijom, a instalacija mora biti izvedena u skladu s propisima i izrađena od materijala i uređaja koji su atestirani. Od strojarskih instalacija na objektu ne postoji opasnost od izbijanja požara jer su svi mediji i materijali od kojih se sastoji instalacija negorivi i vatrootporni. Mogućnost izbijanja požara postoji na električnim dijelovima uređaja, no ti su proizvodi ispitani i atestirani za siguran rad. Instalacije grijanja, klimatizacije i ventilacije se trebaju izvesti prema tehničkim uvjetima danim u projektu i prema propisima za takvu vrstu instalacija.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

PRIMJENJENI PROPISI I PRAVILNICI

1. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10).
2. Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12).
3. Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, 32/97).
4. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15).
5. Pravilnik o tehničkim normativima za sisteme za odvod dima i topline nastalih u požaru (Sl. list 45/83, NN 53/91).
6. Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11).
7. Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava za gašenje požara (NN 44/12).
8. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06).
9. Pravilnik o provjeri ispravnosti sigurnosnih stabilnih sustava za gašenje požara (NN 44/12).
10. Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13).
11. Pravilnik za plinske aparate (NN 91/13).
12. Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99).
13. Pravilnik o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada (NN 44/88).
14. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10).
15. Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN 79/07).
16. Zakon o eksplozivnim tvarima (NN 178/04, 109/07, 67/08, 144/10).
17. Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 3/07).
18. Pravilnik o tehničkim normativima za sisteme za odvod dima i topline nastalih u požaru (Sl. list 45/83, NN 53/91).

Projektant:

Lada Biuk, dipl.ing.stroj.

Split, lipanj 2024.

MARIT HOLTEN d.o.o. Matice hrvatske 19; 21000 Split OIB: 69294906130; mob: +385 98 917 7127; e-mail: lada.biuk@gmail.com		list.br.45
--	--	------------

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

2.4. PRIKAZ PRIMIJENJENIH TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Na osnovu Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18), ovim prikazom mjera se obuhvaća i razrađuje način primjene propisa zaštite u Glavnom projektu strojarskih termotehničkih instalacija.

OPIS TEHNIČKIH RJEŠENJA KOJIMA SE U PROJEKTU OSIGURAVA PRIMJENA PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Izgradnja građevine - oprema na gradilištu, osiguranje pojedinih uređaja tijekom izvođenja radova, zaštita radnika moraju u potpunosti odgovarati svim važećim hrvatskim propisima i normama. Tijekom građenja treba kontrolirati kvalitetu ugrađenih materijala i odgovarajućim atestima dokazati njihovu valjanost i kvalitetu. Izvođač radova dužan je prije početka radova na gradilištu isto i osigurati način da se radovi odvijaju u skladu sa pravilima zaštite na radu temeljem plana o uređenju gradilišta. Prilikom izvođenja radova gradilište mora biti propisno označeno i ograđeno radi sprečavanja nekontroliranog pristupa ljudi na njega, a ako se ne može ograditi, mora biti zaštićeno određenim prometnim znakovima ili označeno na drugi način. Izgrađene privremene građevine i postavljena oprema gradilišta mora biti stabilna i odgovarati propisanim uvjetima zaštite na radu sa svim drugim mjerama zaštite radi sprečavanja ugrožavanja života i zdravlja ljudi. Ovim projektom su predviđena osnovna i posebna pravila zaštite na radu koja se odnose na:

1. Projektiranje i izgradnju objekata namijenjenih za stanovanje osiguranje potrebnih mikroklimatskih uvjeta u prostorima za koje je projektirana instalacija predviđena;
2. Sigurnost i funkcionalnost projektirane instalacije i njoj pripadajućih uređaja;
3. Osiguranje potrebnih mjera za nesmetano i sigurno rukovanje opremom projektirane instalacije.

Svi uređaji i oprema sustava moraju biti atestirani od strane ovlaštene organizacije. Mjere zaštite od požara rješavaju se u sklopu protupožarnih mjera (vidi „PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA“). Svi metalni dijelovi instalacije podložni koroziji antikorozivno su zaštićeni s dva premaza temeljne boje. Boje i lakovi korišteni za bojanje dijelova instalacije otporni su na povišenu temperaturu i ekološkog sastava.

Ugradnja cijevne armature (ventili i sl.) je predviđena na pristupačnim mjestima. Razmještaj opreme i uređaja u građevini je takav da omogućava nesmetan pristup i kretanje radnika po građevini kada je potrebno izvršavanje radnih operacija na instalacijama i na uređajima tijekom servisiranja. Sve cijevi i oprema koji odaju toplinu odgovarajuće su toplinski izolirani te nema opasnosti od opekotina ili smrztina pri slučajnom dodiru. Ogrjevni medij sustava grijanja i hlađenja je ekološki prihvatljiv freon R32.

Prilikom montaže i probnog pogona potrebno je obučiti korisnike, kućnog majstora ili drugu odgovornu osobu Investitora, s rukovanjem instalacijom i manjim popravcima. Način na koji se moraju izvoditi određeni poslovi i radne operacije u okviru rukovanja opremom izrađuje izvođač radova i predaje Investitoru prilikom primopredaje objekta.

Svi radovi na opremi sa rotirajućim elementima se mogu obavljati isključivo u fazi garantiranog mirovanja opreme (prekid električnog napajanja) i od strane ovlaštenog, stručnog servisera. Sve instalacije i uređaji imaju ugrađenu svu propisanu sigurnosnu i regulacijsku armaturu potrebnu za siguran i nesmetan rad bez nadzora.

Buka i vibracije

Nakon instaliranja i puštanja u rad svih sustava strojarskih instalacija, potrebno je izmjeriti razine buke kako u objektu tako i izvan objekta. Najviše dopuštene ocjenske razine emisije buke na na otvorenom (vanjskom) prostoru danju ne smiju prijeći $LRA_{eq} = 50$ dB a noću $LRA_{eq} = 40$ dB.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

Zaštita zraka

Projektirani uređaji za grijanje, hlađenje i ventilaciju nemaju utjecaj na sastav okolnog zraka. Uređaji su pogonjeni električnom energijom.

Kao medij za klimatizaciju u rashladnim uređajima koristi se ekološki prihvatljiv rashladni medij freon R32. Isti se koristi u zatvorenom sistemu i nije dozvoljeno njegovo ispuštanje u okolni zrak, već se mora postupati prema pozitivnim zakonskim propisima, pri njegovu pretakanju, punjenju, dopunjavanju ili pražnjenju instalacije.

Zaštita voda i okolnog zemljišta

Osnovni medij koji se koriste u procesu grijanja, hlađenja i ventilacije objekta je zrak, različitih temperaturnih nivoa. Kondenzat koje se stvara na uređaju za hlađenje se također odvodi u kanalizaciju i nema utjecaja na okolna zemljišta.

Sanacija okoliša gradilišta

Nakon dovršenja gradnje, izvođač radova je dužan:

1. Ukloniti ambalažu i otpad nastao tijekom montaže;
2. Ambalažu i otpad pogodan za reciklažu odložiti na za to određena mjesta;
3. Ukloniti preostalu opremu i materijal s gradilišta;
4. Odvesti i ukloniti alat s gradilišta;
5. Očistiti montirane uređaje i opremu;
6. Očistiti okoliš u onoj mjeri u kojoj je to sam prouzročio;
7. Okoliš dovesti u prvobitno stanje.

Ostalo

Unutarnje projektne temperature odabrane su u skladu sa uobičajenom tehničkom praksom, odnosno pravilima zaštite na radu, a osiguravaju se sustavom grijanja i hlađenja. Sustavi ventilacije ostvaruju intenzitet ventilacije sukladno uobičajnoj tehničkoj praksi. Unutrašnja jedinica sustava klimatizacije smještena je tako da istrujnim mlazom zraka ne ometa rad i boravak osoblja i posjetitelja. Kondenzat iz sustava klimatizacije spaja se na kanalizacijske odvode objekta uz obaveznu izvedbu preko sifonskih spojeva.

Ovisno o namjeni pojedinih prostora u sklopu građevine, odabrani su mikroklimatski uvjeti u tim prostorima (unutarnja temperatura, količina svježeg zraka, nivo buke i dr.), a sve u skladu s važećim propisima. Projektiranim sustavom ventilacije, u sprezi s instalacijom grijanja i hlađenja, ostvaruju se potrebni klimatski uvjeti u obrađenim prostorijama građevine.

Brzina zraka u zoni boravka ljudi je u granicama 0,1 do 0,3 m/s (sukladno NN 6/84). U svako vrijeme osigurana je minimalna količina svježeg vanjskog zraka (tzv. sanitarni minimum), sukladno «Pravilniku o zaštiti na radu za mjesta rada» (NN 29/13, čl. 26.). Sustavom automatske regulacije ograničena je maksimalna i minimalna temperatura upuhivanog zraka u prostor. Brzine zraka u ventilacijskim kanalima dovodnog i odvodnog zraka su odabrane tako da ne uzrokuju nivo buke iznad propisima dozvoljenih vrijednosti. Brzine istrujavanja, odnosno usisa zraka na distributivnim elementima su odabrane tako da ne uzrokuju buku iznad propisima dozvoljenih granica.

Radna tvar integriranog rashladnog procesa je ekološkog sastava. Korištena radna tvar dizalice topline kruži u integriranom rashladnom procesu s deklariranom nepropusnošću, potvrđenom odgovarajućim atestom. Korištena radna tvar (ekološki freon R32) ispuštena u okolinu nije štetna za zdravlje, a njen kemijski sastav onemogućava uništavanje ozona. Potrebna količina freona u svim rashladnim uređajima je tvornički prednapunjena i u slučaju pojave istjecanja plina iz njih potrebno je obavezno pronaći mjesto na kojem je freon iscurio te to mjesto odgovarajuće stručno sanirati. Prije toga potrebno je kompletnu količinu preostalog freona vakumirati i uskladištiti u boce od strane stručnog i ovlaštenog serviseru te nakon toga raditi potrebni zahvat zamjene pojedinih dijelova i slično.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

Instalacija je izvedena od materijala propisanih obzirom na maksimalno moguće pogonske tlakove i osigurana ugradnjom sigurnosnih ventila podešenih na odgovarajući tlak ispuštanja. Svi rotirajući dijelovi kao i dijelovi pod električnim naponom su zaštićeni i nepristupačni u normalnom rukovanju. Instalacija i oprema izvedeni su od materijala propisanih obzirom na maksimalno moguće pogonske tlakove.

Kompletna elektroinstalacija mora biti propisno zaštićena od dodirnog napona i izvedena kvalitetnim materijalom i opremom sa popratnom atestnom dokumentacijom. Sva strojarska oprema, cijevna i kanalska instalacija treba biti zaštitno uzemljena. Utičnice elektroinstalacija moraju se postaviti na udaljenosti od najmanje 600 mm od ogrjevnog tijela ili cijevi. Kompletna instalacija i potrošači su zaštićeni od kratkog spoja odgovarajućim osiguračima, a istu izvesti sa sigurnosnim zaštitnim vodičima. Prikaz mjera zaštite na radu uslijed opasnosti od električnog udara dan je detaljno u projektu elektroinstalacija.

Nakon montaže izvodi se hladna proba (proba propuštanja) svih cijevnih razvoda, a po obavljanoj cjelokupnoj montaži opreme proba funkcionalnosti uz potrebna balansiranja. Tlačnom probom provedenom po završetku montaže cijevnog razvoda, osigurava se apsolutna nepropusnost sustava. Nakon montaže opreme izvodi se ispitivanje funkcionalnosti sustava.

TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU ZA VRIJEME IZVEDBE OBJEKTA

Izvođač radova dužan je izraditi elaborat zaštite na radu u skladu s tehnologijom koju primjenjuje. Elaborat zaštite na radu mora sadržavati sve opasnosti koje se mogu pojaviti tijekom izvođenja radova i mjere za njihovo sprječavanje. Mjere iz elaborata zaštite na radu moraju sadržavati svu opremu i radove koje treba provesti u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu za ovakve vrste radova. Oprema gradilišta, osiguranje pojedinih strojeva i uređaja na njemu te radnika za vrijeme građenja, mora se provesti u skladu s važećim HTZ propisima.

Tijekom izvođenja radova treba se pridržavati slijedećih mjera:

1. Gradilište mora biti vidljivo označeno;
2. Pristup gradilištu onemogućiti osobama koje tamo nisu zaposlene;
3. Sva opasna mjesta moraju biti vidljivo označena i osigurana;
4. Na svim prijelazima višim od 1,0 m postaviti ogradu;
5. Iskope dublje od 1,0 m kopati pod kontrolom rukovoditelja, razupiranje prema potrebi pod nadzorom ovlaštene osobe;
6. Ljestve za silazak u rov ili za penjanje na viši nivo moraju biti sigurne od prijeloma i klizanja;
7. Svi alati i strojevi moraju imati zakonom propisanu zaštitu od udara električne energije;
8. Tijekom ugradnje potrebno je kontrolirati kvalitetu ugrađenih instalacija klimatizacije što je potrebno dokazati atestima valjanostima i garancijama;
9. Na gradilištu je potrebno osigurati uvjete za održavanje osobne higijene, osobna zaštitna sredstva i sredstva za pružanje prve pomoći;
10. U tijeku izvođenja radova treba osigurati redovni stručni nadzor nad izvođačem te osigurati primjenu svih propisa u građevinarstvu;
11. Za provedbu navedenih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta;
12. Provjeru provedbe ovih zaštitnih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, nadzorni inženjer te ovlašteno tijelo općine.

Sva ostala tehnička rješenja vidljiva su iz ostalog tekstualnog i grafičkog dijela projekta.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

PRIMJENJENI PROPISI I PRAVILNICI

- Zakon gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18).
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 153/13, 41/16, 114/18).
- Zakon o preuzimanju Zakona o standardizaciji (NN 53/91).
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13).
- Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN 42/05).
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 37/90, 145/04).
- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18).
- Zakon o normizaciji (NN 80/13).
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10).
- Pravilnik o sustavima za dojavu i gašenje požara (NN 56/99).
- Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18).
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16).

Projektant:

Lada Biuk, dipl.ing.stroj.

Split, lipanj 2024.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

2.5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETE

MATERIJALI I UREĐAJI

Svi materijali, uređaji i strojevi koji se ugrađuju u sklopu instalacije moraju imati dokaze o kvaliteti – ateste o ugrađenom materijalu i opremi. Ukoliko se ugrađuje postojeća oprema, ona se mora ispitati po ovlaštenoj organizaciji koja je registrirana za ispitivanje kontrole i kvalitete uz priloženi ispitni protokol.

IZVODITELJ

Izvoditelj instalacije grijanja, hlađenja i ventilacije i montažer trebaju biti registrirani za takvu djelatnost, odnosno biti kvalificirani za obavljanje predviđene djelatnosti.

NARUČITELJ

Radove treba povjeriti registriranim firmama za obavljanje djelatnosti koja se odnose na radove. Naručitelj treba osigurati nadzornu službu za nadzor nad izvedbom u pogledu kvalitete i kvantitete radova. Nadzorni inženjer može biti samo osoba koja odgovara uvjetima iz Zakona o gradnji. Naručitelj treba odrediti osobu kojoj će se izvedeni radovi predati na uporabu. Osoba mora biti dovoljno stručna da prihvati izvedene radove.

ISPITIVANJA IZVEDENIH RADOVA

Nakon izvedbe radova po projektu treba ispitati izvedene radove i ugrađenu opremu. Potrebno je ispitati sve cjevovode na čvrstoću i nepropusnost, sukladno važećim propisima te o uspješno izvršenoj tlačnoj probi napisati zapisnik kojeg ovjerava izvoditelj radova i nadzorni inženjer. Ukoliko se uoče nedostaci, potrebno ih je sanirati i ponoviti tlačnu probu. Opremu pušta u rad isključivo za to ovlaštena osoba uz obavezno potpisivanje Zapisnika o puštanju u rad.

OBVEZE INVESTITORA

Investitor je obavezan angažirati izvođača koji ima odgovarajuća ovlaštenja nadležnih institucija, potrebnu stručno tehničku osposobljenost i tehničku opremljenost. Investitor je obavezan izdati rješenje osobi koja će primiti izvedene radove s obvezom obuke prilikom primanja.

OBVEZE IZVRŠITELJA

1. Izvršiti obuku osobe koja će upravljati uređajima.
2. Izvršiti ispitivanje cjevovoda instalacije klima uređaja na tlak od 6 bar u trajanju 2 sata dušikom ili vodom, s time da se nakon uspješne tlačne probe cjevovod ispuše dušikom ili zrakom.
3. Izvršiti funkcionalnu probu svih instalacija te obaviti puštanje u rad svih uređaja u prisustvu stručnih i ovlaštenih servisera.
4. Izvršiti ispitivanje učina ventilacije od strane ovlaštenih ustanova.
5. Sva ispitivanja potkrijepiti atestima, a za opremu i radove izdati garancijske listove.

OBVEZE NADZORNOG INŽENJERA

1. Izvršiti vizualan pregled sve instalacije i ustanoviti da li su svi dijelovi izvedeni po projektu.
2. Izvršiti pregled ugrađene opreme i konstatirati da su svi ugrađeni dijelovi novi i atestirani te da posjeduju proizvođačke ateste.
3. Prisustvovati tlačnim i funkcionalnim probama do njenih uspješnosti.
4. Izvršiti količinski obračun.
5. Konačnim izvješćem o gotovosti radova potvrditi gore navedeno, shodno Pravilniku o tehničkom pregledu, a u dijelu koji se odnosi na obveze nadzornog inženjera.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

Da bi se osigurala stalna kvaliteta sastavnih materijala za proizvodnju te da bi se imao odgovarajući uvid u kvalitetu sastavnih materijala potrebno je:

1. Kontrolirati kvalitetu materijala;
2. Osigurati odgovarajuću dokumentaciju o kvaliteti materijala;
3. Za ispitivanje materijala primjenjivati metode ispitivanja, standarde i propise dane u Tehničkim uvjetima izvođenja.

KONTROLA KVALITETE

Kontrola kvalitete sastoji se od:

1. Ispitivanja pogodnosti;
2. Tekuće kontrole;
3. Kontrolnog ispitivanja;
4. Provjere kvalitete uskladištenih materijala.

Pogodnost materijala s obzirom na njegovu namjenu utvrđuje se prethodnim laboratorijskim ispitivanjima. Svojstva materijala moraju zadovoljiti zahtjeve iz Tehničkih uvjeta. Uzorkovanje i ispitivanje obavlja organizacija za kontrolu kvalitete.

Tekuća kontrola obavlja se radi kontrole tehnološkog procesa. Tekuća ispitivanja obavlja proizvođač u vlastitom laboratoriju ili ih o njegovom trošku obavlja organizacija za kontrolu kvalitete. Učestalost i vrste tekućih ispitivanja propisani su Tehničkim uvjetima, ovisno o vrsti i namjeni materijala.

Kontrolno ispitivanje obavlja se radi provjere usklađenosti kvalitete proizvoda sa svojstvima i karakteristikama propisanim Tehničkim uvjetima. Kontrolna ispitivanja može obavljati jedino organizacija za kontrolu kvalitete, koja obavlja i uzorkovanje materijala. Učestalost i vrste ispitivanja propisani su Tehničkim uvjetima, ovisno o vrsti i namjeni materijala. Za materijale koji podliježu obveznom atestiranju zavoda za normizaciju, uzorkovanje i ispitivanje radi izdavanja atesta obavlja isključivo ovlaštena organizacija.

PROVJERA KVALITETE USKLADIŠTENOG MATERIJALA

Ispitivanjem se utvrđuje kvaliteta materijala uskladištenog na deponijama, silosima, cisternama i sl. u ovim slučajevima:

1. Kada svojstva i karakteristike nisu praćeni u toku proizvodnje;
2. Radi provjere svojstava i karakteristika, a prema posebnom zahtjevu ili potrebi.

Uzorkovanje i ispitivanje obavlja organizacija za kontrolu kvalitete.

DOKUMENTACIJA

Izvjeshće o pogodnosti materijala mora sadržavati ove podatke:

1. Opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručitelju ili proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, namjenu materijala i laboratorijsku oznaku uzorka;
2. Rezultate svih laboratorijskih ispitivanja propisanih Tehničkim uvjetima za tu vrstu materijala;
3. Ocjenu kvalitete materijala s obzirom na vrstu i namjenu;
4. Mišljenje o pogodnosti materijala s obzirom na namjenu.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

IZVJEŠĆE O TEKUĆOJ KONTROLI

Rezultati tekućih ispitivanja moraju se redovito upisivati u dokumentaciju (laboratorijski dnevnik, knjigu i slično). Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda, proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koji se odnose na isporučene količine.

IZVJEŠĆE O KONTROLNOM ISPITIVANJU

Izvjeshće o kontrolnom ispitivanju mora sadržavati ove podatke:

1. Opći dio: naziv proizvoda, podatke o proizvođaču i naručitelju, mjesto, način i datum uzorkovanja, količinu uzorka, završetak ispitivanja, laboratorijsku oznaku uzorka;
2. Rezultate laboratorijskih ispitivanja;
3. Ocjenu kvalitete materijala obzirom na vrstu i namjenu.

ATEST

Za materijale koji podliježu obveznom atestiranju zavoda za normizaciju izdaje se atestna dokumentacija.

UVJERENJE O KVALITETI PROIZVODA

Uvjerjenje o kvaliteti proizvoda izdaje se poslije najmanje tri uzastopna kontrolna ispitivanja proizvoda, kojima je ustanovljena propisana kvaliteta. Uvjet za izdavanje uvjerenja o kvaliteti je redovita evidencija rezultata tekuće kontrole. Rok važenja uvjerenja o kvaliteti proizvoda može biti najviše jedna godina. Uvjerjenje o kvaliteti proizvoda mora sadržavati ove podatke:

1. Opći dio: naziv proizvoda, deklaraciju, mjesto, podatke o proizvođaču i naručitelju, datum uzorkovanja te laboratorijske oznake uzorka;
2. Pregledni prikaz rezultata kontrolnih ispitivanja na osnovi kojih se izdaje uvjerenje;
3. Ocjenu kvalitete i mišljenje o upotrebljivosti s obzirom na stalnost kvalitete proizvoda, namjenu materijala i svojstva primarne sirovine;
4. Rok važenja uvjerenja.

Stalnost kvalitete proizvoda do isteka roka važenja uvjerenja o kvaliteti prati se kontrolnim ispitivanjima.

UVJERENJE O KVALITETI SIROVINE

Kvaliteta i svojstva sirovine koja se koristi za proizvodnju pojedinih vrsta sastavnih materijala utvrđuju se laboratorijskim ispitivanjem. Po završenim ispitivanjima izdaje se uvjerenje o kvaliteti upotrebljivosti sirovine s obzirom na namjenu. Uvjerjenje o kvaliteti primarne sirovine mora sadržavati ove podatke:

1. Opći dio: naziv materijala, mjesto, podatke o naručitelju, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja te laboratorijsku oznaku uzorka;
2. Rezultate laboratorijskih ispitivanja;
3. Ocjenu kvalitete i mišljenje o upotrebljivosti sirovine s obzirom na vrstu i namjenu;
4. Rok važenja uvjerenja.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

IZVJEŠĆE O PROVJERI KVALITETE USKLADIŠTENOG MATERIJALA

Izvješće o provjeri kvalitete materijala deponiranog na deponijama ili uskladištenog u silose, cisterne i sl., izdaje se na osnovi laboratorijskih ispitivanja i mora sadržavati ove podatke:

1. Opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručitelju i proizvođaču, datum uzorkovanja i završetak ispitivanja, laboratorijsku oznaku uzorka;
2. Približnu količinu uskladištenog materijala;
3. Način uzorkovanja i približnu količinu skupnog uzorka;
4. Rezultate laboratorijskih ispitivanja propisanih Tehničkim uvjetima za tu vrstu materijala;
5. Ocjenu kvalitete;
6. Mišljenje o kvaliteti i upotrebljivosti uskladištenog materijala s obzirom na namjenu.

PRIPREMNI RADOVI

Izvođač je dužan obavljati pripremu prodora i otvora za postavljanje instalacija te osiguravati tekuću kontrolu mjera i nagiba postavljenih cijevi, a dokaze o ispravnosti treba podnijeti nadzornom organu. Sve gotove pripremljene površine i otvori moraju biti prema projektu ili zahtjevu nadzornog organa u zahtjevanim uzdužnim padovima i zadovoljavajućim ravnostima. Nisu dopuštene bilo kakve neravnine koje bi spriječile polaganje cjevovoda prema projektiranoj niveleti. Ako radovi nisu kvalitetni, nadzorni će organ obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave o trošku izvođača.

Kontrola kvalitete i nadzor

1. Pravilnik o kontroli projekata (NN 47/93, 7/00, 29/00, 89/00, 32/14).
2. Pravilnik o hrvatskim normama (NN 22/96).
3. Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08).
4. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 01/05, 103/08, 147/09, 87/10, 129/11).
5. Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08).

Projektant:

Lada Biuk, dipl.ing.stroj.

Split, lipanj 2024.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

2.6. TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

2.6.1. OPĆI UVJETI IZVOĐENJA

Investitor sklapa s izvođačem radova ugovor na osnovu važećih zakonskih propisa i odabranog projekta, proračuna, troškovnika i tehničkih uvjeta koji se nalaze u sklopu projekta. Ponuđena suma je obvezna za izvođača. Povećanje može nastati samo kao višak rada koji pismeno naređuje i odobrava nadzorni organ Investitora. Po ustupanju poslova izvođač je dužan pregledati gradilište i utvrditi stanje građevinskih radova. Uočene nedostatke prijaviti će Investitoru te će s njim nadzorni organ i projektant postići sporazum o radovima ili eventualnim izmjenama. Izvođenju se ne smije pristupiti bez građevinske dozvole koju pribavlja Investitor.

Izvođač odgovara za uredno izvršenje poslova pridržavajući se važećih propisa za ovu granu djelatnosti i odobrenog projekta. Garancijski rok za kvalitetu montažnih radova je najmanje 2 godine od dana prijema gotovog posla od strane komisije, odnosno naručitelja. Za ugrađenu opremu vrijedi garancija proizvođača. Za vrijeme garancijskog roka izvođač je dužan o svom trošku otkloniti nedostatke uslijed loše izvedenih radova ili lošeg materijala. Ako se ovo ne učini u određenom roku, Investitor ih otklanja sam ili preko drugog poduzeća, a troškove ili štetu zakonskim putem nadoknađuje od izvođača.

Izvođač je odgovoran za kvalitetu montažnih radova i ugrađenog materijala ako su radovi izvođeni po odobrenom projektu, odnosno odobrenim izmjenama. Ukoliko izvođač izvrši izmjene bez suglasnosti projektanta i nadzornog organa, snosi odgovornost za nepravilno funkcioniranje instalacija. Ako se pri zidanju odnosno kod građevinskih radova upotrebljavaju materijali koji štetno djeluju na dijelove instalacije, izvođač će u sporazumu s izvođačem građevinskih radova i nadzornim organom poduzeti mjere u svezi osiguranja. Cijevi položene u zatvorenim kanalima, podu, na prolazima kroz zidove moraju biti osigurane protiv korozije. Priključci za ogrijevna tijela, pri prolazu kroz zidove i građevinske elemente, moraju biti osigurani od oštećenja na mjestima prodora cijevnim tuljcima ili slično.

Nakon uspješno završenih proba i probnih grijanja može se pristupiti zatvaranju kanala i izolacije cijevi i uređaja. Instalacija je tada u kvantitativnom pogledu primljena od strane Investitora te se može izvršiti i obračun. Najmanje 15 dana prije završetka instalacije, Investitor, sporazumno s izvođačem radova, podnosi nadležnoj građevinskoj inspekciji zahtjev za obrazovanje komisije za tehnički pregled i prijem instalacije. Konačna primopredaja između izvođača radova i Investitora izvršava se nakon rješenja o prijemu od strane komisije.

Ako se ugovori i kvalitativno ispitivanje, koje se posebno plaća, treba se prvom prilikom u zakonskom periodu izvršiti ispitivanje grijanja s ciljem provjere temperature predviđene projektom. Temperature se moraju postići za 3 sata grijanja s ciljem provjere temperature predviđene projektom. Ovo ispitivanje se izvodi 6 mjeseci nakon redovnog korištenja kod novih građevina, a poslije 2 mjeseca kod starih zgrada. Ispitivanje se izvodi pri temperaturi okoline ispod - 5°C.

Kod ugradbe i testiranja instalacije treba se pridržavati odgovarajućih propisa, kao i odgovarajućih lokalnih propisa. Izvođač radova mora obaviti ispitivanje instalacije na nepropusnost kao i probno grijanje. Hladna tlačna proba cjevovoda split sustava izvodi se tlakom od 35 bar u trajanju od minimalno 12 sati.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
	Datum: lipanj 2024.	

2.6.2. TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA

Na osnovu odobrenog projekta Investitor može pristupiti raspisivanju licitacije i prikupljanju pismenih ponuda, u cilju zaključivanja ugovora za izradu instalacije. Kao baza za podnošenje ponuda, odnosno za sklapanje ugovora služi ovaj projekt. Svi ponuđači moraju dobiti projekt na uvid, kao i prepisanu specifikaciju u koju će ponuđači unositi svoje cijene. Svi primjerci specifikacija koji se daju ponuđačima moraju biti identične kako bi svi ponudili iste radove u istim količinama i iste kvalitete.

U ponudi mora biti obuhvaćen sav potreban materijal odgovarajuće kvalitete, sav transport materijala, kako vanjski tako i unutrašnji na samom gradilištu te svi putni i transportni troškovi za radnu snagu i cjelokupni rad na izvođenju instalacija uključujući prethodne i završne radove. Ponuda treba obuhvatiti sve troškove oko realizacije projekta, do puštanja instalacija u radni pogon i do preuzimanja istih od strane komisije za tehnički prijem, odnosno do kolaudacije. Pogođena suma je obavezna za izvoditelja.

Povećanje pogodbene cijene može nastupiti samo u slučaju da se pojavi potreba za više izvedbenih radova ili naknadnim radovima i to samo uz prethodno odobrenje nadzornog organa, koji se u svemu treba pridržavati propisa koji reguliraju ovu materiju.

Rok za izradu instalacija daje ponuđač u svojoj ponudi, pošto je to jedan od elemenata koji utječu na odabir najpovoljnijeg ponuđača, a kasnije se taj rok precizira ugovorom. Ugovorom se preciziraju i penali koje izvođač plaća Investitoru u slučaju prekoračenja ugovorenog roka.

Izvođač radova je dužan prije početka radova detaljno pregledati projektni elaborat i staviti na njega primjedbe. Ukoliko pronađe nepravilnosti, mora ih, kao i svoje prijedloge za bolja rješenja, dati Investitoru na vrijeme, kako ne bi trpio ugovoreni rok završetka radova.

Izvoditelj radova je dužan prije narudžbe materijala i prije početka radova izaći na gradilište, pregledati ga i utvrditi stanje građevinskih radova te na licu mjesta prekontrolirati projekt, sve mjere, kote i količine iznesene u ovom projektu, a naročito u odnosu na već izvedeni građevinski objekt te o svim neusklađenostima izvijestiti Investitora.

U slučaju nekih izmjena na terenu ili na objektu ili ako to doprinosi racionalnijem radu instalacije odnosno smanjenju investicije, može izvoditelj s dovoljno obrazloženja tražiti da se projekt upotpuni ili prilagodi postojećem stanju. Projekt se može izmijeniti samo ako od Investitora ishodi odobrenje izmjene.

U slučaju navedenih izmjena, izvoditelj radova preuzima odgovornost za prerađeni projekt, a u slučaju da se predložene izmjene ne usvoje, izvoditelj radova je dužan izvesti instalacije prema projektu. Radovi ne smiju početi bez građevinske dozvole koju pribavlja Investitor.

Garancijski rok za kvalitetu montažnih radova treba utanačiti prema zakonskim propisima, a za ugrađenu opremu garancijski rok se određuje prema garanciji proizvođača opreme, računajući od dana tehničkog prijema instalacije.

Svaki kvar koji se dogodi na instalaciji u garancijskom roku, a prouzročen je isporukom lošeg materijala ili nesolidnom izradom, dužan je izvoditelj na zahtjev Investitora otkloniti o svom trošku. Ukoliko tako ne postupi, Investitor ima pravo pozvati drugog izvođača da otkloni kvar i da mu isplati, a naplatu svojih troškova izvrši iz cjelokupne imovine prvog izvođača.

Sav upotrijebljeni materijal mora biti nov, propisane kvalitete s odgovarajućim atestima. Sav materijal i opremu, ukoliko nisu ispitani kod proizvođača ili o tome ne postoji dokumentacija, mora ispitati izvoditelj radova prije nego ih ugradi i o tome sastaviti dokumentaciju. Ukoliko Investitor bude raspolagao nekim materijalom i bude li ga dao izvoditelju za tu instalaciju, izvoditelj je dužan sav taj materijal pregledati i neispravan odbaciti.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

Ugraditi se može samo ispravan materijal, bilo da ga daje Investitor ili izvoditelj. Za ugrađivanje ispravnog materijala izvoditelj snosi punu odgovornost i snositi će sve eventualne troškove oko demontaže neispravnog i ponovne montaže ispravnog materijala.

Izvoditelj izvodi instalaciju u svemu prema odobrenom projektu i s materijalom predviđenim ovim projektom te odgovara za ispravno funkcioniranje instalacije. Samovoljno mijenjanje projekta od strane izvoditelja je zabranjeno.

Za manje izmjene u odnosu na usvojeni projekt, tj. takve izmjene koje ga funkcionalno ne mijenjaju ili ne zahtijevaju znatnije povećanje investicije, dovoljna je samo suglasnost projektanta. Ukoliko se ukaže potreba za većim izmjenama projekta, onda se projekt mora uputiti na ponovno odobrenje.

Radovi montaže predviđeni ovim projektom se mogu povjeriti samo izvoditelju registriranom za tu vrstu poslova i koji raspolaže kvalificiranom radnom snagom za obavljanje montažno-instalacijskih poslova na instalaciji vodovoda i odvodnje.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

2.6.3. SANACIJA OKOLIŠA I ZBRINJAVANJE OTPADA

ZAŠTITA ZRAKA

1. Sami uređaji za grijanje, klimatizaciju i ventilaciju nemaju utjecaj na sastav okolnog zraka. Uređaji su pogonjeni električnom energijom.
2. Kao medij za klimatizaciju u rashladnim uređajima koristi se neki od ekološki prihvatljivih rashladnih medija (freon R32) te se koristi u zatvorenom sistemu hlađenja. Nije dozvoljeno njegovo ispuštanje u okolni zrak, već se mora postupati prema pozitivnim zakonskim propisima, pri njegovu pretakanju ili bilo kakvim radovima ili procesima.

ZAŠTITA VODA I OKOLNOG ZEMLJIŠTA

Osnovni medij koji se koriste u procesu grijanja, hlađenja i ventilacije objekta je zrak, različitih temperaturnih nivoa. Kondenzat koji se stvara na uređajima za hlađenje se odvodi u kanalizaciju i nema utjecaja na okolna zemljišta.

SANACIJA OKOLIŠA GRADILIŠTA

Nakon dovršenja gradnje, izvođač radova je dužan:

1. Ukloniti ambalažu i otpad nastao tijekom montaže;
2. Ambalažu i otpad pogodan za reciklažu odložiti na za to određena mjesta;
3. Ukloniti preostalu opremu i materijal s gradilišta;
4. Odvesti i ukloniti alat s gradilišta;
5. Očistiti montirane uređaje i opremu;
6. Okoliš dovesti u prvobitno stanje.

Radovi koji se izvode unutar građevinskog objekta i u njegovoj okolini (na čestici zemlje na kojem se izvodi gradnja) ne utječu na onečišćenje okoliša. Sav otpadni materijal, uključivo otpadni materijal nakon izvršenih radova, kruti otpad, ostatke ambalaže ugrađene opreme i sl. potrebno je brižno prikupiti i odvesti na za to predviđeno odlagalište. Način zbrinjavanja građevinskog otpada mora biti u skladu s propisima o otpadu. Osnovni propisi iz tog područja su:

1. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19).
2. Pravilnik o vrstama otpada (NN 27/96, 50/05, 23/07).
3. Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97, 112/01, 23/07).

Prema zakonu o otpadu, građevni otpad spada u inetrni otpad jer uopće ne sadrži ili sadrži malo tvari koje podliježu fizikalnoj, kemijskoj i biološkoj razgradnji pa ne ugrožavaju.

Pravilnikom o vrstama otpada određeno je da je proizvođač otpada, čija se vrijedna sredstva mogu iskoristiti, dužan otpad razvrstati na mjestu nastanka, odvojeno skupljati po vrstama i osigurati uvjete skladištenja za očuvanje kvalitete u svrhu ponovne obrade.

Taj pravilnik predviđa slijedeće moguće postupke s otpadom:

1. Kemijsko-fizikalna obrada;
2. Biološka obrada;
3. Termička obrada;
4. Kondicioniranje otpada;
5. Odlaganje otpada.

Kemijsko-fizikalna obrada otpada je obrada kemijsko-fizikalnim metodama s ciljem mijenjanja njegovih kemijsko-fizikalnih, odnosno bioloških svojstava, a može biti: neutralizacija, taloženje, ekstrakcija, redukcija, oksidacija, dezinfekcija, centrifugiranje, filtracija, sedimentacija i rezervna osmoza.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

Biološka obrada je obrada biološkim metodama s ciljem mijenjanja kemijskih, fizikalnih, odnosno bioloških svojstava, a može biti: aerobna i anaerobna razgradnja.

Termička obrada je obrada termičkim postupkom. Provodi se s ciljem mijenjanja kemijskih, fizikalnih, odnosno bioloških svojstava, a može biti: spaljivanje, piroliza, isparavanje, destilacija, sinteriranje, žarenje, taljenje i zataljivanje u staklo.

Kondicioniranje otpada je priprema za određeni način obrade ili odlaganja, a može biti: usitnjavanje, ovlaživanje, pakiranje, odvodnjavanje, otprašivanje, očvršćivanje te postupci kojima se smanjuje utjecaj štetnih tvari koje sadrže otpad.

S građevnim otpadom treba postupati u skladu s Pravilnikom o uvjetima za postupanje s otpadom. Taj pravilnik predviđa moguću termičku obradu za slijedeći otpad:

1. Drvo;
2. Plastiku;
3. Asfalt koji sadrži katran;
4. Katran i proizvodi koji sadrže katran.

Kondicioniranjem se može obraditi slijedeći otpad:

1. Građevinski materijali na bazi azbesta;
2. Asfalt koji sadrži katran;
3. Asfalt (bez katrana);
4. Katran i proizvodi koji sadrže katran;
5. Izolacijski materijal koji sadrži azbest;
6. Miješani građevinski otpad i otpad od rušenja.

Najveći dio građevinskog otpada (prethodno obrađen ili neobrađen) može se odvesti u najbliže javno odlagalište otpada:

1. Beton, cigla;
2. Pločice i keramika;
3. Građevinski materijali na bazi gipsa;
4. Drvo;
5. Staklo;
6. Plastika;
7. Bakar, bronca, mjed;
8. Aluminij, olovo, cink;
9. Željezo i čelik;
10. Kositar;
11. Miješani metali;
12. Kablovi;
13. Zemlja i kamenje;
14. Ostali izolacijski materijali.

Ostatci poliesterskih materijala prilikom obrade cijevi moguće je mehanički reciklirati. Paljenje nije dozvoljeno. Nakon završetka radova gradilište treba očistiti od otpadaka i suvišnog materijala, postupiti prema iznesenom, a okolni dio terena dovesti u prvobitno stanje najkasnije u roku od mjesec dana nakon izdavanja uporabne dozvole. Sve privremene zgrade, postrojenja i slično koje je izvoditelj radova postavio-izgradio u cilju izgradnje predmetnog objekta dužan je ukloniti.

Ako građenje objekta traje duže od jedne sezone ili se pojedine dionice ceste u potpunosti završe, potrebno je sav okoliš na potezu gdje su završeni radovi očistiti, odnosno dovesti u stanje urednosti. Način zbrinjavanja građevinskog otpada uskladiti s propisom o postupanju s otpadom. Sve uništeno zelenilo-travnjake, raslinje i ostalo izvoditelj radova dužan je dovesti u prvobitno stanje, odnosno u stanje prema projektu uređenja okoliša.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

Zaštita okoliša

1. Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 117/07, 111/11, 17/13, 62/13, 114/15, 103/18, 56/19).
2. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 03/11).
3. Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08).
4. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 117/17).
5. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 64/08, 67/09, 61/14, 03/17).
6. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 87/10, 80/13, 43/14, 27/15, 03/16, 26/20).
7. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17).
8. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14, 87/17).
9. Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05, 39/09).

Projektant:

Lada Biuk, dipl.ing.stroj.

Split, lipanj 2024.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

2.7. ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

PROCJENJENA VRIJEDNOST TROŠKOVA STROJARSKIH INSTALACIJA:

320.000,00 €
(tristodvadesettisućaeura) + **PDV**

Napomena: navedene cijene su informativne i ne mogu se koristiti za ugovaranje.

Projektant:

Lada Biuk, dipl.ing.stroj.

Split, lipanj 2024.

 Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split	Strukovna odrednica projekta: STROJARSKI PROJEKT Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Građevina: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco Lokacija: k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna) Investitor: Općina Milna, otok Brač, OIB: 41430773588	T.D. br: SI-129/24 ZOP: OKDG 06 – 24
		Datum: lipanj 2024.

INVESTITOR:

Općina Milna, otok Brač
Sridnja kala 1, 21405 Milna, Hrvatska
OIB: 41430773588

GRAĐEVINA:

M
Višenamjenska sportska dvorana – Špaco
k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna
(dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)

FAZA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:

STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH
INSTALACIJA

OZNAKA PROJEKTA:

TD: SI-129/24

3. TEHNIČKI DIO – GRAFIČKI DIO PROJEKTA

GLAVNI
PROJEKTANT:

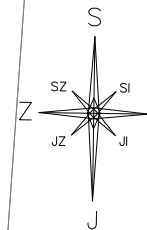
Davor Hauptmann, d.i.a.

OVLAŠTENI
PROJEKTANT:

Lada Biuk, dipl. ing. stroj.

Split, lipanj 2024.

+0,67=32,80



+2,67



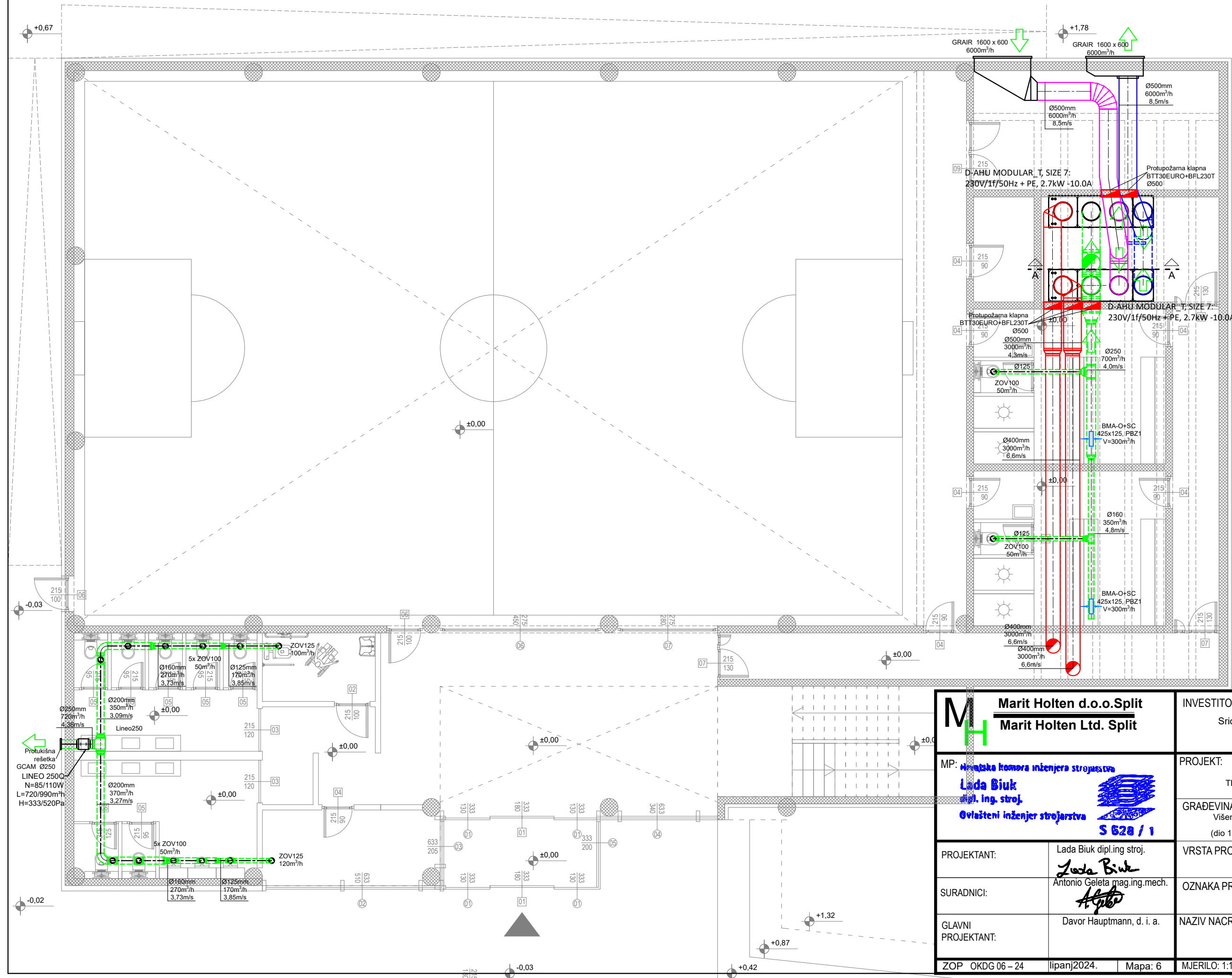
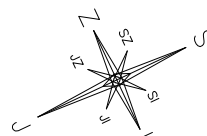
33.17

+2,67

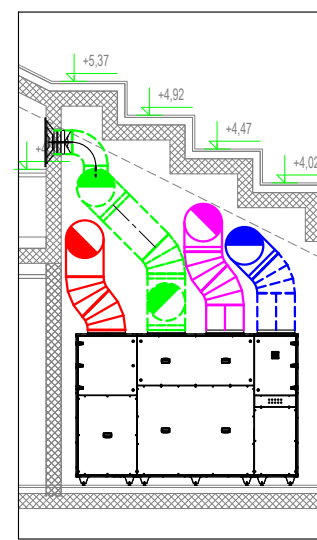
M Marit Holten d.o.o.Split Marit Holten Ltd. Split		INVESTITOR: Općina Milna, otok Brač Sridnja kala 1, 21405 Milna, Hrvatska OIB: 41430773588
MP: Hrvatska komora inženjera strojarstva Lada Biuk dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva  S 528 / 1		PROJEKT: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
PROJEKTANT: Lada Biuk Antonio Geleta mag.ing.mech.		GRADJEVINA: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)
SURADNICI: Antonio Geleta		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
GLAVNI PROJEKTANT: Davor Hauptmann, d. i. a.		OZNAKA PROJEKTA: T.D. SI 129/24
ZOP OKDG 06 – 24 lipanj 2024.		NAZIV NACRTA: SITUACIJA
Mapa: 6		MJERILO: 1:100
BROJ NACRTA: 3.1		

+8,80=+40,90





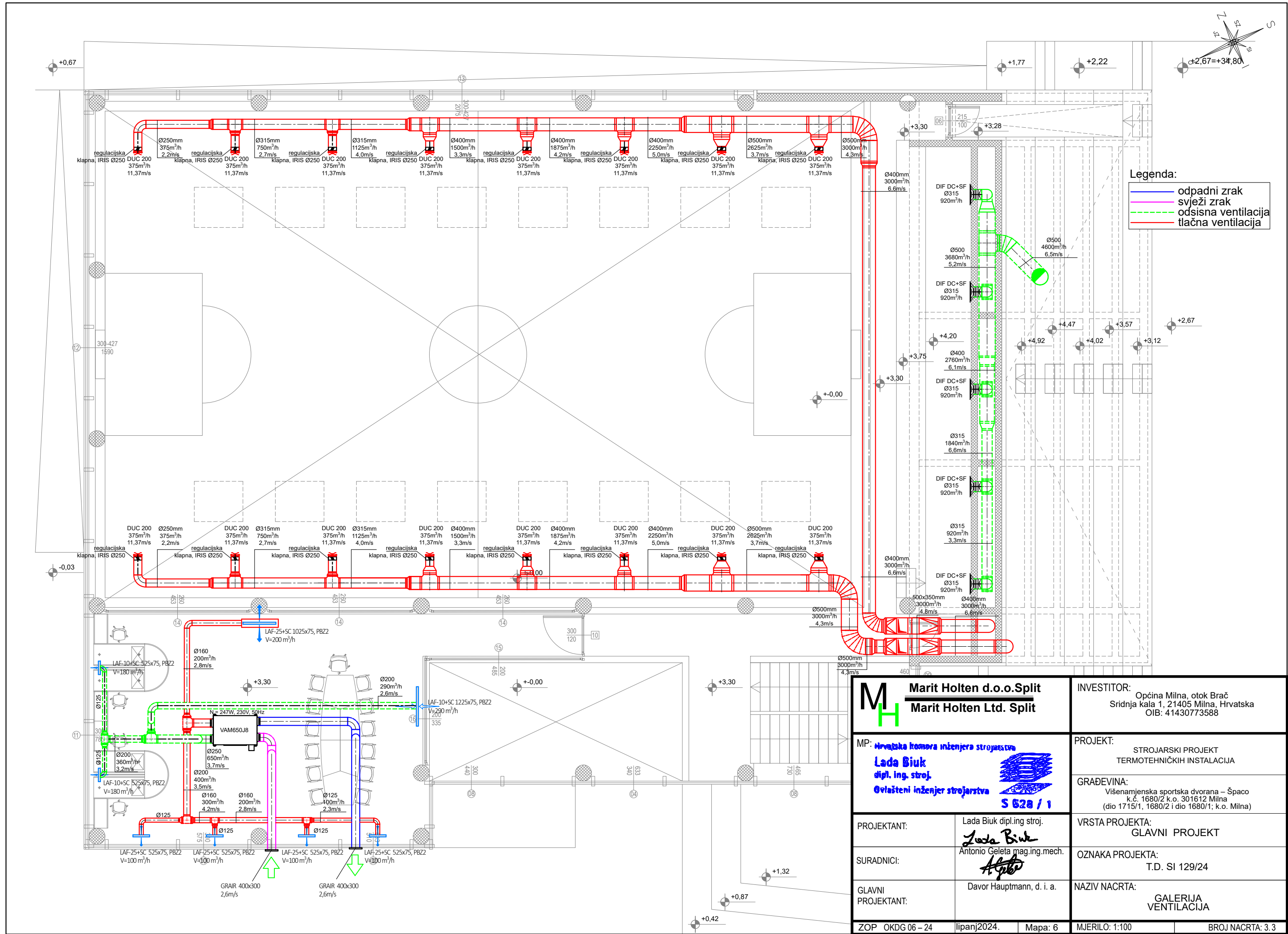
POGLED A-A



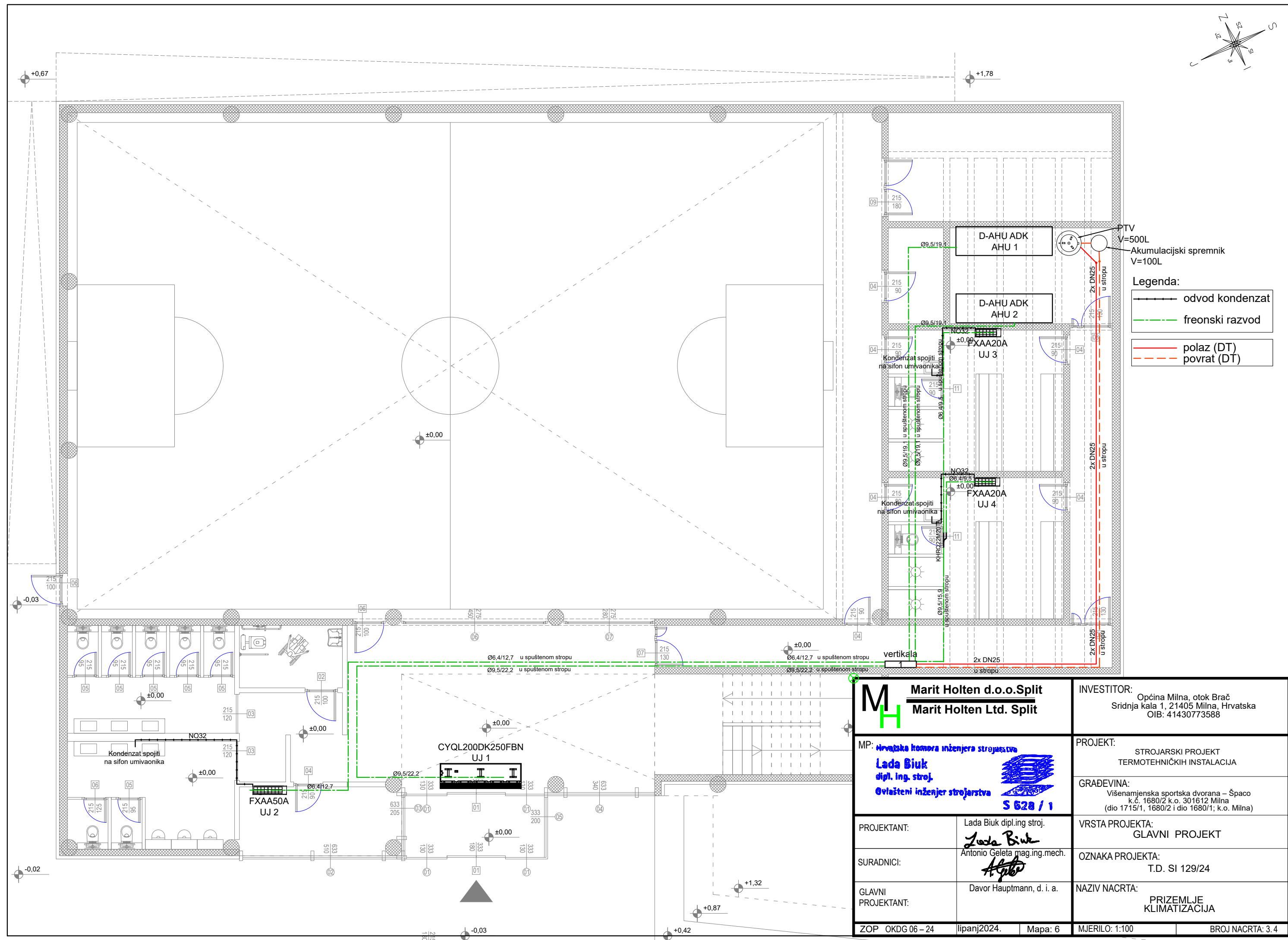
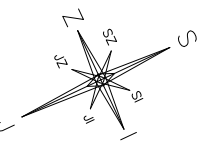
Legenda:

- otpadni zrak
- svježi zrak
- odsisna ventilacija
- tlačna ventilacija

MH Marit Holten d.o.o.Split Marit Holten Ltd. Split		INVESTITOR: Općina Milna, otok Brač Sridnja kala 1, 21405 Milna, Hrvatska OIB: 41430773588	
MP: Hrvatska komora inženjera strojarstva Lada Biuk dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva		PROJEKT: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	
PROJEKTANT: Lada Biuk dipl.ing stroj.		GRAĐEVINA: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)	
SURADNICI: Antonio Geleta mag.ing.mech.		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	
GLAVNI PROJEKTANT: Davor Hauptmann, d. i. a.		OZNAKA PROJEKTA: T.D. SI 129/24	
ZOP OKDG 06 – 24		NAZIV NACRTA: PRIZEMLJE VENTILACIJA	
lipanj2024.		MJEIRO: 1:100	
Mapa: 6		BROJ NACRTA: 3.2	

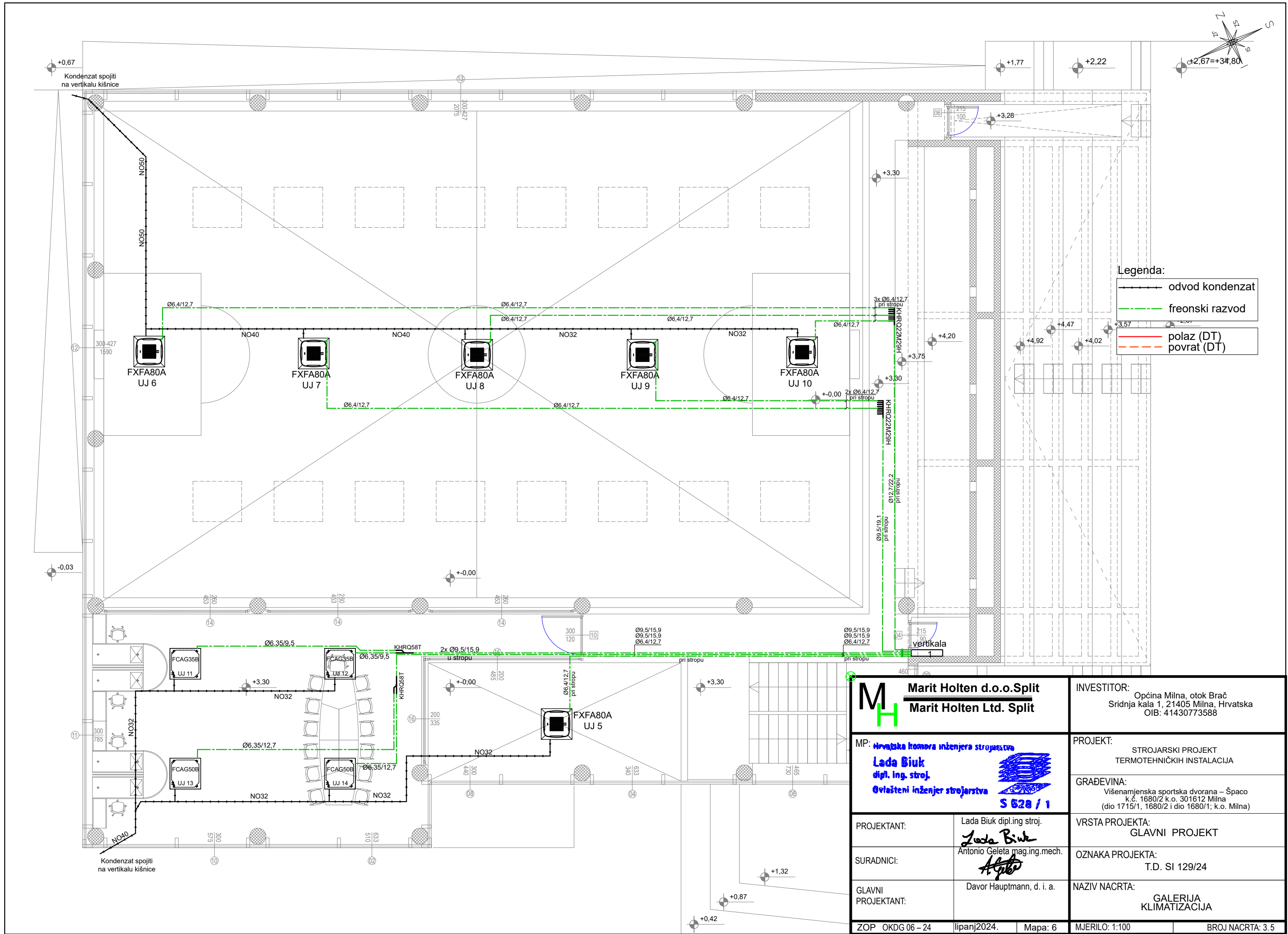


MH Marit Holten d.o.o.Split Marit Holten Ltd. Split		INVESTITOR: Općina Milna, otok Brač Sridnja kala 1, 21405 Milna, Hrvatska OIB: 41430773588	
MP: Hrvatska komora inženjera strojarstva Lada Biuk dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva		PROJEKT: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	
PROJEKTANT: Lada Biuk dipl.ing stroj. <i>Lada Biuk</i>		GRAĐEVINA: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)	
SURADNICI: <i>Antonio Geleta</i> Antonio Geleta mag.ing.mech.		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	
GLAVNI PROJEKTANT: Davor Hauptmann, d. i. a.		OZNAKA PROJEKTA: T.D. SI 129/24	
ZOP OKDG 06 – 24 lipanj2024.		NAZIV NACRTA: GALERIJA VENTILACIJA	
Mapa: 6		MJERILO: 1:100 BROJ NACRTA: 3.3	

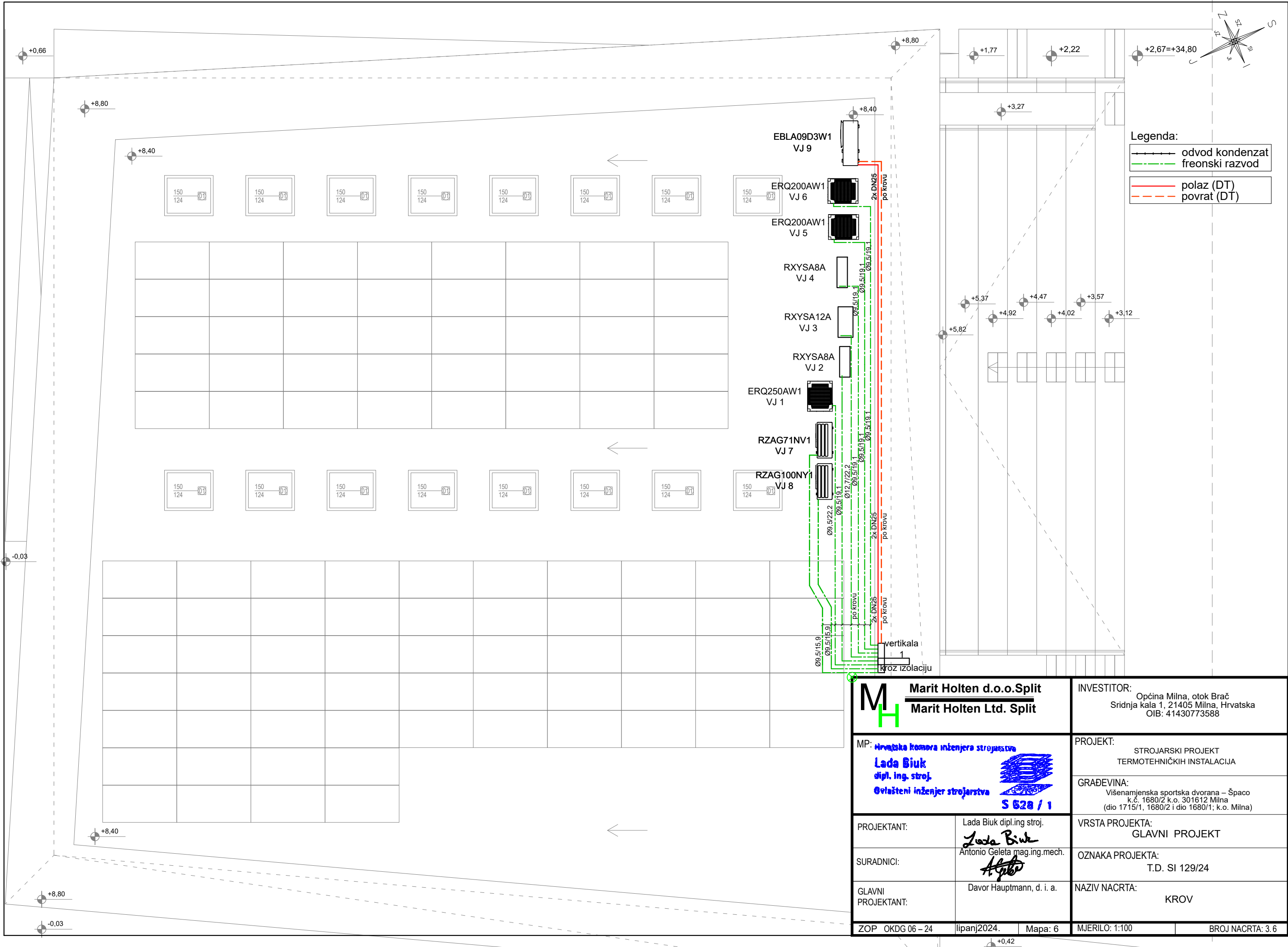


- Legenda:**
- odvod kondenzat
 - freonski razvod
 - polaz (DT)
 - povrat (DT)

M Marit Holten d.o.o. Split Marit Holten Ltd. Split		INVESTITOR: Općina Milna, otok Brač Sridnja kala 1, 21405 Milna, Hrvatska OIB: 41430773588	
MP: Hrvatska komora inženjera strojarstva Lada Biuk dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 528 / 1		PROJEKT: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	
PROJEKTANT: Lada Biuk dipl.ing stroj. Antonio Geleta mag.ing.mech.		GRAĐEVINA: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco k.o. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)	
SURADNICI: Davor Hauptmann, d. i. a.		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	
GLAVNI PROJEKTANT:		OZNAKA PROJEKTA: T.D. SI 129/24	
ZOP OKDG 06 – 24 lipanj2024. Mapa: 6		NAZIV NACRTA: PRIZEMLJE KLIMATIZACIJA	
MJESECI: 1:100		BROJ NACRTA: 3. 4	

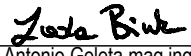


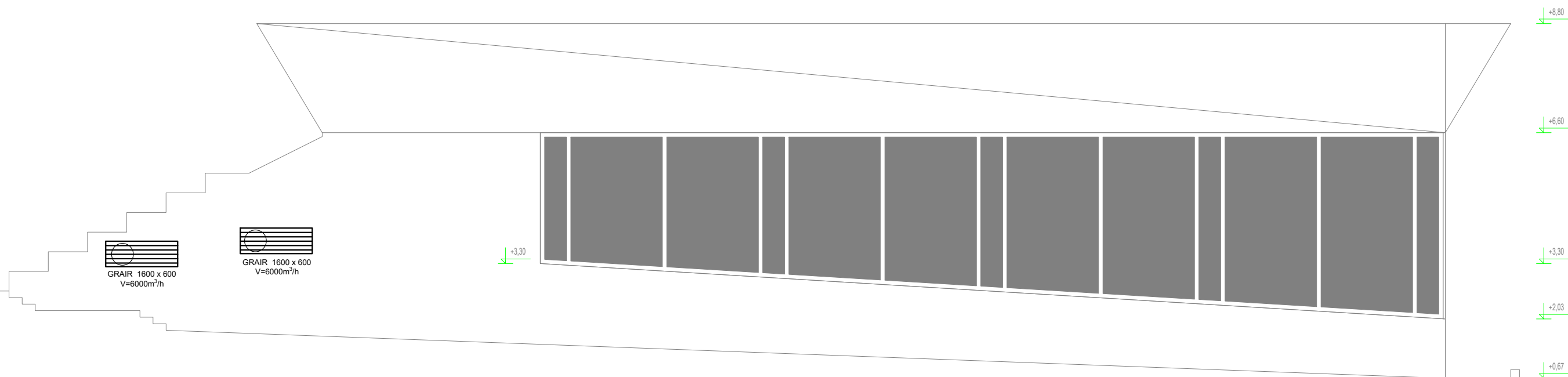
MH Marit Holten d.o.o.Split Marit Holten Ltd. Split		INVESTITOR: Općina Milna, otok Brač Sridnja kala 1, 21405 Milna, Hrvatska OIB: 41430773588	
MP: Hrvatska komora inženjera strojarstva Lada Biuk dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva		PROJEKT: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	
PROJEKTANT:		GRAĐEVINA: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)	
SURADNICI:		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	
GLAVNI PROJEKTANT:		OZNAKA PROJEKTA: T.D. SI 129/24	
ZOP OKDG 06 – 24		NAZIV NACRTA: GALERIJA KLIMATIZACIJA	
lipanj2024.		MJERILO: 1:100	
Mapa: 6		BROJ NACRTA: 3.5	

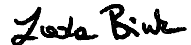


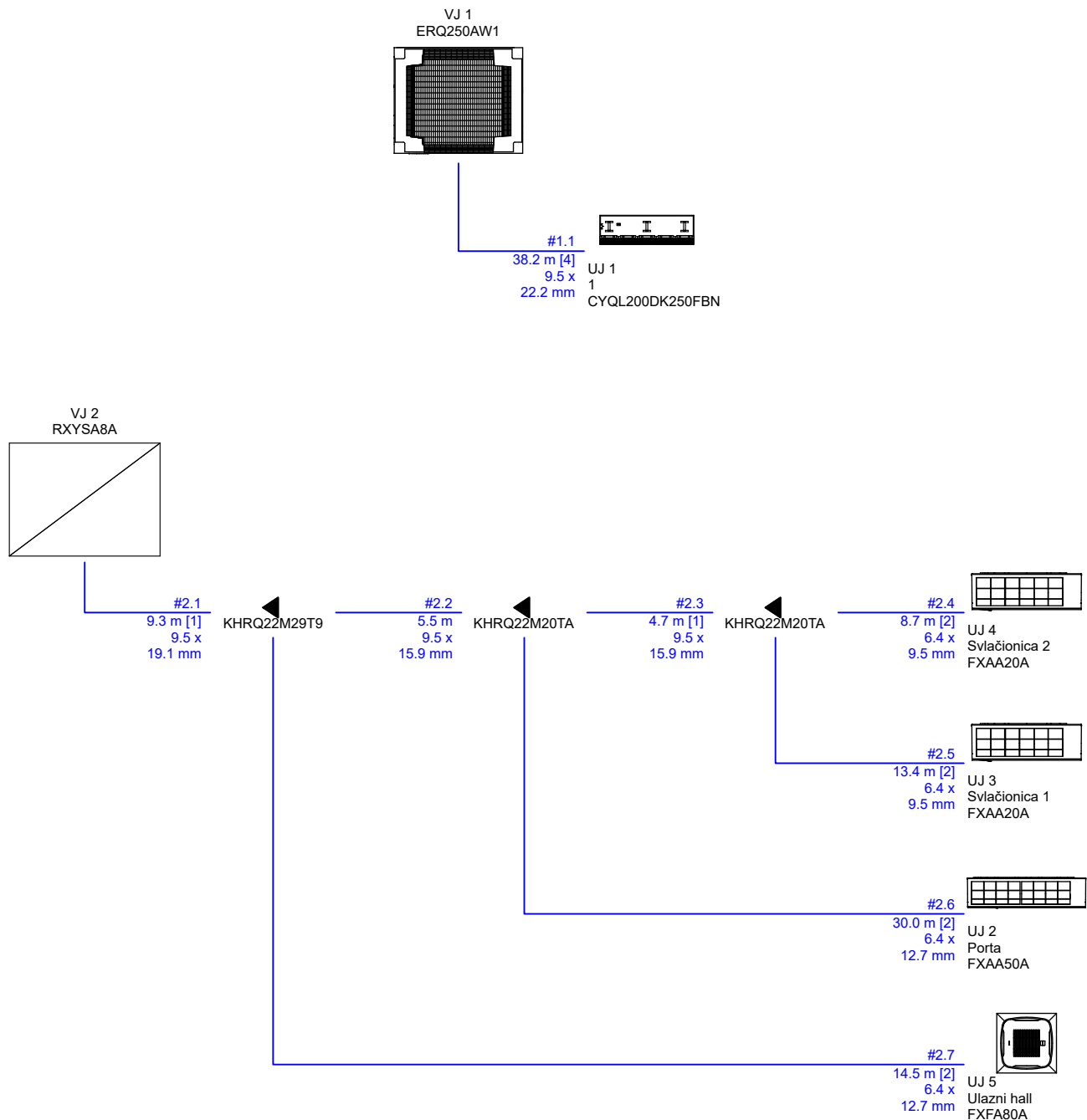
M H Marit Holten d.o.o.Split Marit Holten Ltd. Split		INVESTITOR: Općina Milna, otok Brač Sridnja kala 1, 21405 Milna, Hrvatska OIB: 41430773588	
MP: Hrvatska komora inženjera strojarstva Lada Biuk dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva  S 628 / 1		PROJEKT: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	
PROJEKTANT: Lada Biuk dipl.ing.stroj.		GRAĐEVINA: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)	
SURADNICI:  Antonio Geleta mag.ing.mech.		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	
GLAVNI PROJEKTANT: Davor Hauptmann, d. i. a.		OZNAKA PROJEKTA: T.D. SI 129/24	
ZOP OKDG 06 – 24		NAZIV NACRTA: KROV	
lipanj2024.		MJERILO: 1:100	
Mapa: 6		BROJ NACRTA: 3.6	



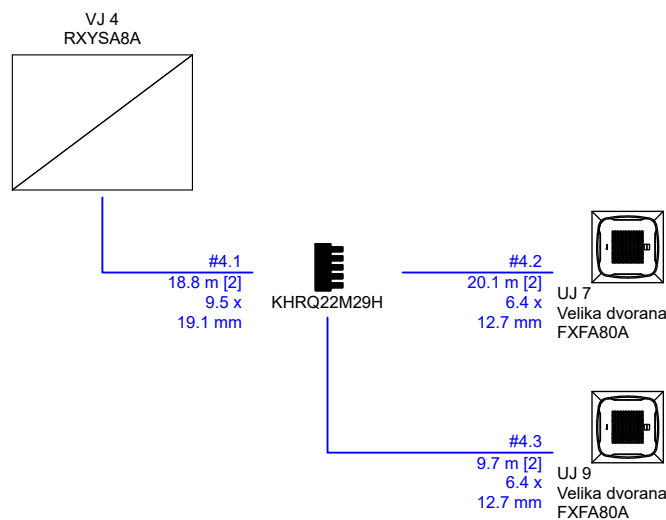
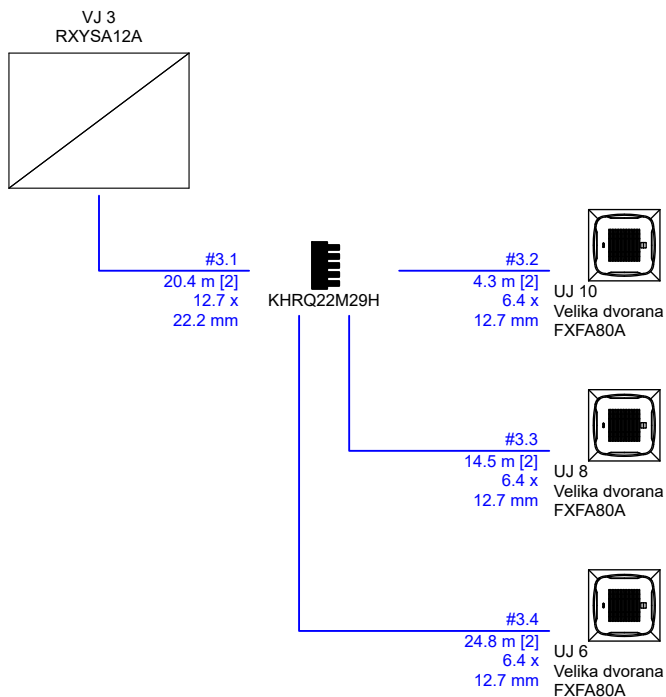
MH Marit Holten d.o.o.Split Marit Holten Ltd. Split		INVESTITOR: Općina Milna, otok Brač Sridnja kala 1, 21405 Milna, Hrvatska OIB: 41430773588	
MP: Hrvatska komora inženjera strojarstva Lada Biuk dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva  S 528 / 1		PROJEKT: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	
PROJEKTANT:		Lada Biuk dipl.ing stroj. 	VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
SURADNICI:		Antonio Geleta mag.ing.mech. 	
GLAVNI PROJEKTANT:		Davor Hauptmann, d. i. a.	OZNAKA PROJEKTA: T.D. SI 129/24
ZOP OKDG 06 – 24		lipanj2024.	
Mapa: 6		MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 3.7



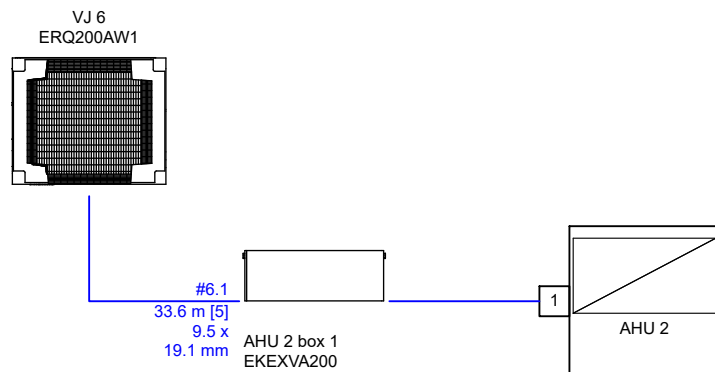
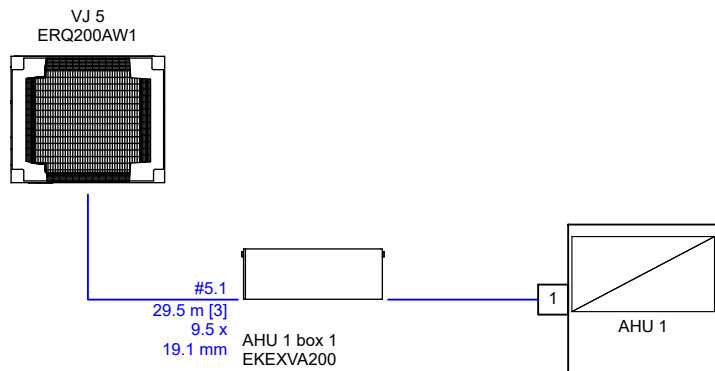
MH Marit Holten d.o.o.Split Marit Holten Ltd. Split			INVESTITOR: Općina Milna, otok Brač Sridnja kala 1, 21405 Milna, Hrvatska OIB: 41430773588	
MP: Hrvatska komora inženjera strojarstva Lada Biuk dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva  S 528 / 1			PROJEKT: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	
			GRAĐEVINA: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)	
PROJEKTANT:	Lada Biuk dipl.ing stroj. 		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	
SURADNICI:	Antonio Geleta mag.ing.mech. 		OZNAKA PROJEKTA: T.D. SI 129/24	
GLAVNI PROJEKTANT:	Davor Hauptmann, d. i. a.		NAZIV NACRTA: ZAPADNO PROČELJE	
ZOP OKDG 06 – 24	lipanj2024.	Mapa: 6	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: 3.8



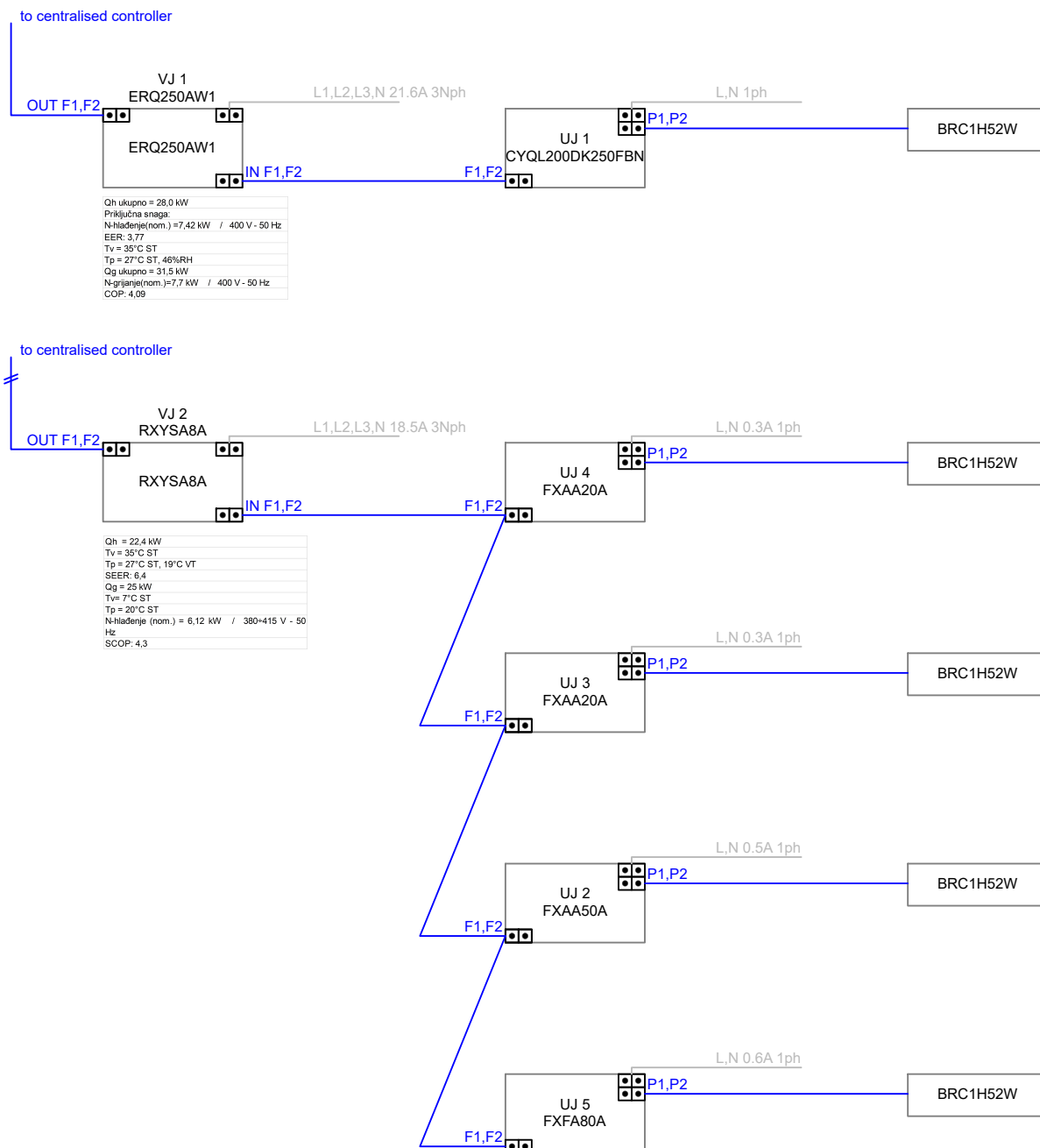
MH Marit Holten d.o.o.Split Marit Holten Ltd. Split		INVESTITOR: Općina Milna, otok Brač Sridnja kala 1, 21405 Milna, Hrvatska OIB: 41430773588	
MP: Hrvatska komora inženjera strojarstva Lada Biuk dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva 5 628 / 1		PROJEKT: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	
PROJEKTANT:		GRAĐEVINA: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)	
SURADNICI:		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	
GLAVNI PROJEKTANT:		OZNAKA PROJEKTA: T.D. SI 129/24	
ZOP OKDG 06 – 24		NAZIV NACRTA: SHEMA SPAJANJA VJ1 i VJ2	
lipanj2024.		BROJ NACRTA: 3.9	
Mapa: 6		MJERILO: -:-	



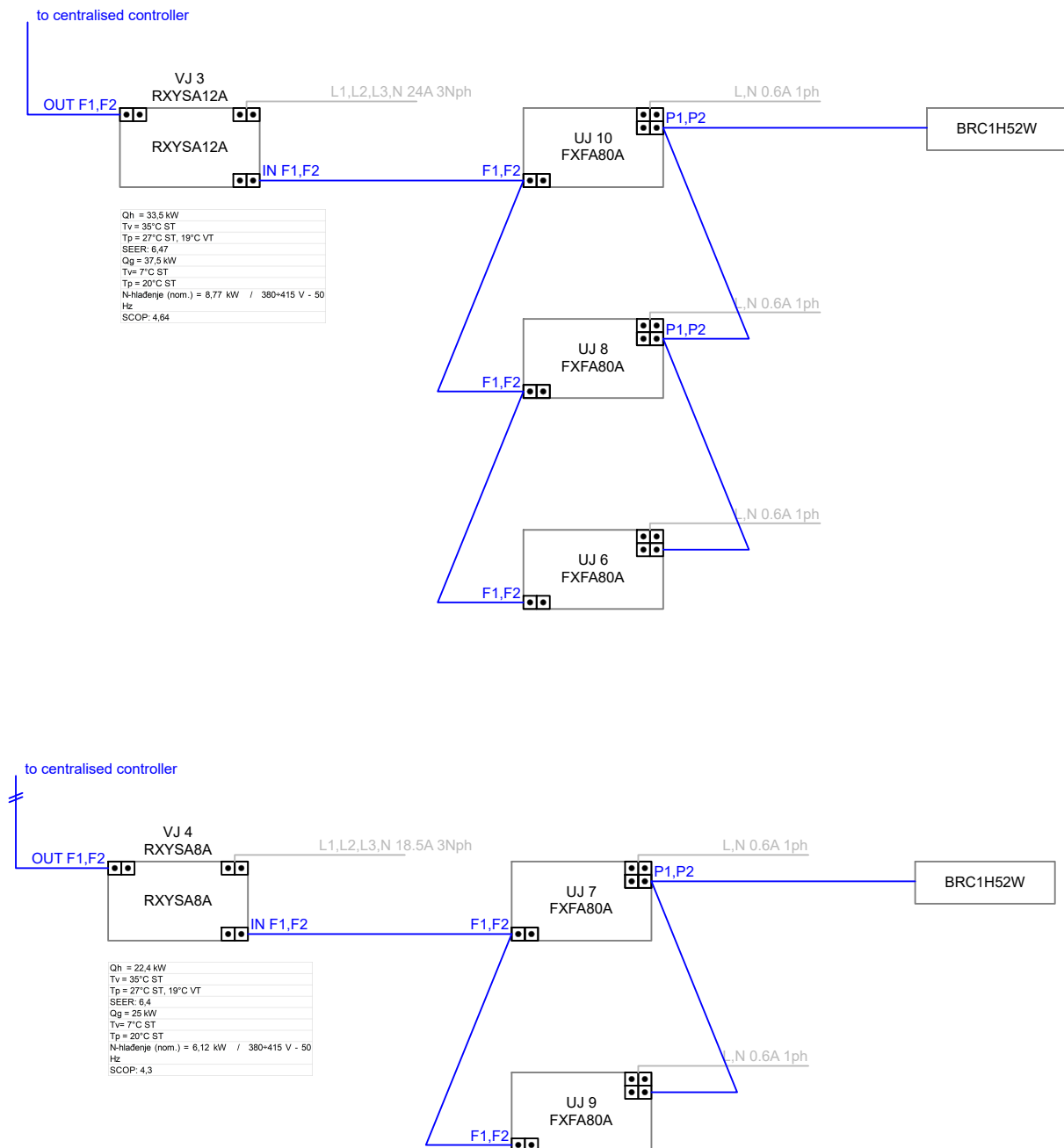
MH Marit Holten d.o.o.Split Marit Holten Ltd. Split		INVESTITOR: Općina Milna, otok Brač Sridnja kala 1, 21405 Milna, Hrvatska OIB: 41430773588	
MP: Hrvatska komora inženjera strojarstva Lada Biuk dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva 5 628 / 1		PROJEKT: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	
PROJEKTANT: Lada Biuk dipl.ing stroj.		GRAĐEVINA: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)	
SURADNICI: Antonio Geleta mag.ing.mech.		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	
GLAVNI PROJEKTANT: Davor Hauptmann, d. i. a.		OZNAKA PROJEKTA: T.D. SI 129/24	
ZOP OKDG 06 – 24		NAZIV NACRTA: SHEMA SPAJANJA VJ3 i VJ4	
lipanj2024.		MJEILO: -:-	
Mapa: 6		BROJ NACRTA: 3.10	



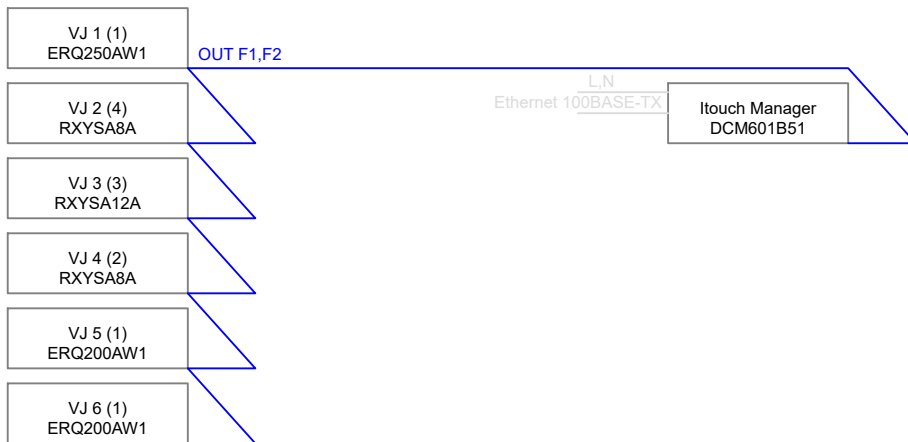
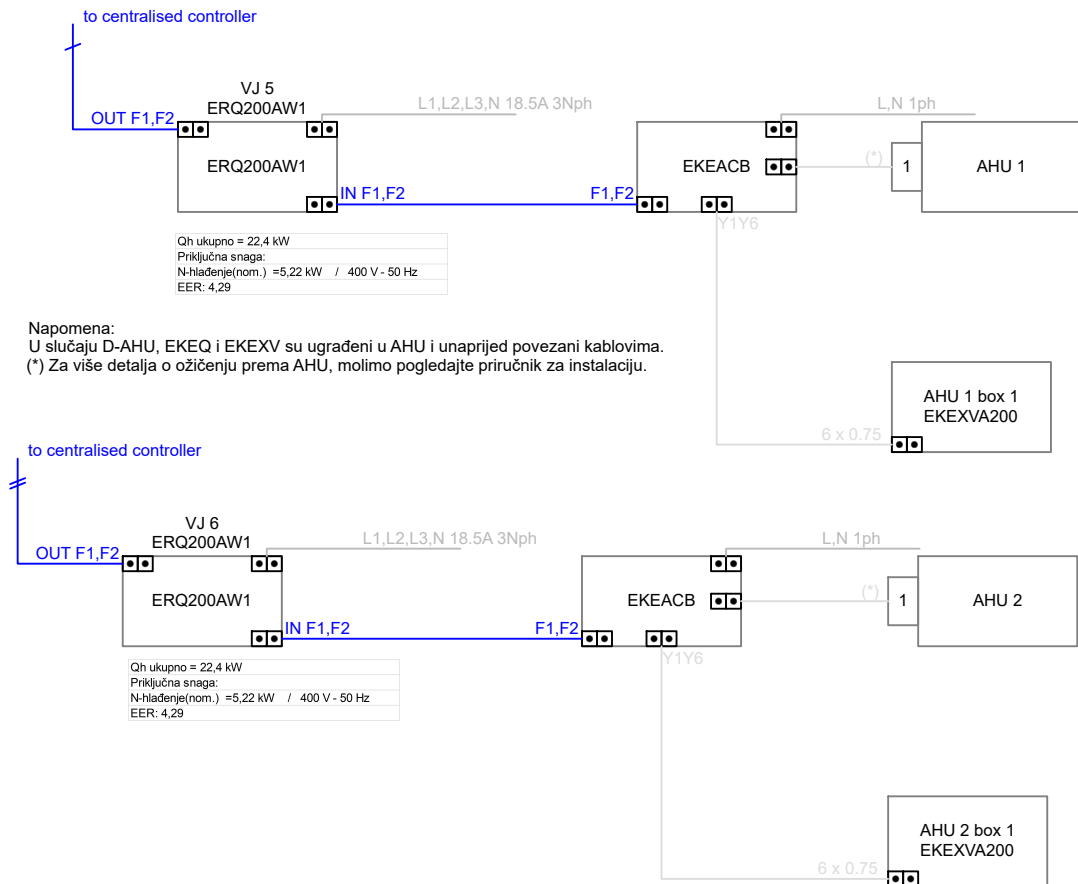
M H Marit Holten d.o.o.Split Marit Holten Ltd. Split			INVESTITOR: Općina Milna, otok Brač Sridnja kala 1, 21405 Milna, Hrvatska OIB: 41430773588	
MP: Hrvatska komora inženjera strojarstva Lada Biuk dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva  S 528 / 1			PROJEKT: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	
PROJEKTANT:			GRAĐEVINA: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)	
SURADNICI:			VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	
GLAVNI PROJEKTANT:			OZNAKA PROJEKTA: T.D. SI 129/24	
ZOP OKDG 06 – 24			NAZIV NACRTA: SHEMA SPAJANJA VJ5 i VJ6	
lipanj2024.			MJEILO: -:-	
Mapa: 6			BROJ NACRTA: 3.11	



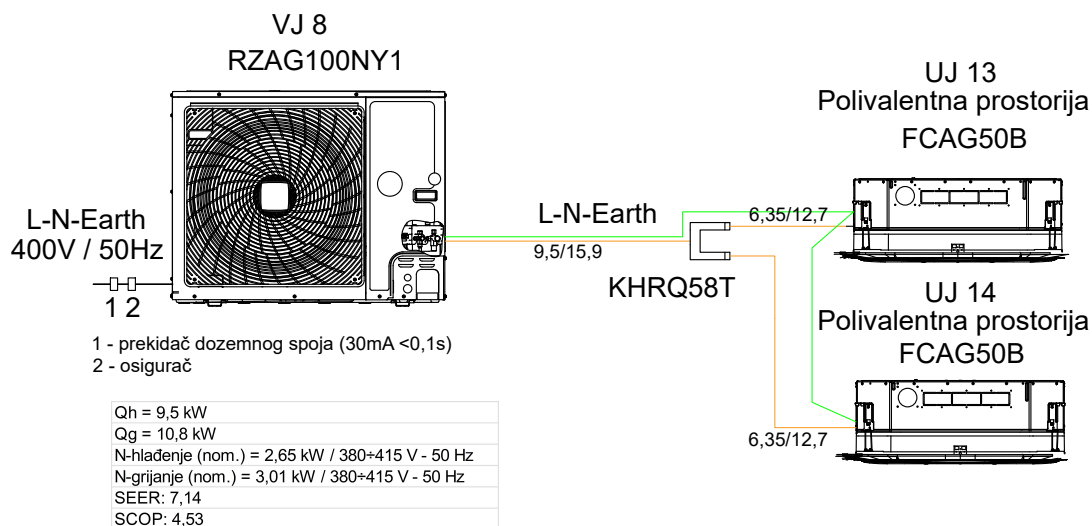
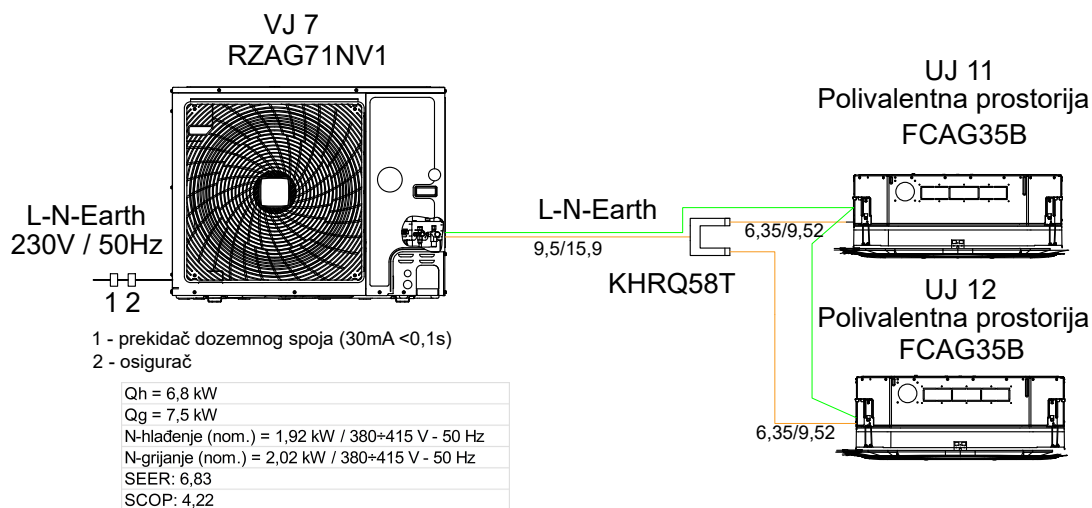
M H Marit Holten d.o.o.Split Marit Holten Ltd. Split		INVESTITOR: Općina Milna, otok Brač Sridnja kala 1, 21405 Milna, Hrvatska OIB: 41430773588			
MP: Hrvatska komora inženjera strojarstva Lada Biuk dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva  S 628 / 1		PROJEKT: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
PROJEKTANT: Lada Biuk dipl.ing.stroj. 		GRAĐEVINA: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)			
SURADNICI: Antonio Geleta mag.ing.mech. 		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT			
GLAVNI PROJEKTANT: Davor Hauptmann, d. i. a.		OZNAKA PROJEKTA: T.D. SI 129/24			
NAZIV NACRTA: SHEMA OŽIČENJA VJ1 i VJ2					
ZOP	OKDG 06 – 24	lipanj2024.	Mapa: 6	MJERILO: -:-	BROJ NACRTA: 3.12



M H		Marit Holten d.o.o.Split Marit Holten Ltd. Split		INVESTITOR: Općina Milna, otok Brač Sridnja kala 1, 21405 Milna, Hrvatska OIB: 41430773588	
MP: Hrvatska komora inženjera strojarstva Lada Biuk dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva		 5 628 / 1		PROJEKT: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	
PROJEKTANT:		Lada Biuk dipl.ing.stroj. 		GRADJEVINA: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)	
SURADNICI:		Antonio Geleta mag.ing.mech. 		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	
GLAVNI PROJEKTANT:		Davor Hauptmann, d. i. a.		OZNAKA PROJEKTA: T.D. SI 129/24	
ZOP OKDG 06 – 24		lipanj2024.		NAZIV NACRTA: HEMA OŽIČENJA VJ3 i VJ4	
Mapa: 6		MJEILO: -:-		BROJ NACRTA: 3.13	



MH Marit Holten d.o.o.Split Marit Holten Ltd. Split		INVESTITOR: Općina Milna, otok Brač Sridnja kala 1, 21405 Milna, Hrvatska OIB: 41430773588	
MP: Hrvatska komora inženjera strojarstva Lada Biuk dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva 5 628 / 1		PROJEKT: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	
PROJEKTANT: Lada Biuk dipl.ing.stroj. <i>Lada Biuk</i>		GRAĐEVINA: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)	
SURADNICI: Antonio Geleta mag.ing.mech. <i>Agleta</i>		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	
GLAVNI PROJEKTANT: Davor Hauptmann, d. i. a.		OZNAKA PROJEKTA: T.D. SI 129/24	
ZOP OKDG 06 – 24		NAZIV NACRTA: HEMA OŽIČENJA VJ5, VJ6 i kontrolna grupa	
lipanj2024.		BROJ NACRTA: 3.14	
Mapa: 6		MJEILO: -:-	



Dimenzije cijevi unutarnjih jedinica

	FCAG-B	
Veličina uređaja	35	50
Promjer cijevi [mm]	6,35/9,52	6,35/12,7

Legenda:

—	Žičana međuveza
—	Freonska međuveza

MH Marit Holten d.o.o.Split
Marit Holten Ltd. Split

INVESTITOR:
Općina Milna, otok Brač
Sridnja kala 1, 21405 Milna, Hrvatska
OIB: 41430773588

MP: Hrvatska komora inženjera strojarstva

Lada Biuk

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva

5 628 / 1

PROJEKT:

STROJARSKI PROJEKT
TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

GRAĐEVINA:

Višenamjenska sportska dvorana – Špaco
k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna
(dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)

PROJEKTANT:

Lada Biuk dipl.ing.stroj.

Lada Biuk

SURADNICI:

Antonio Geleta mag.ing.mech.

Antonio Geleta

GLAVNI
PROJEKTANT:

Davor Hauptmann, d. i. a.

VRSTA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

OZNAKA PROJEKTA:

T.D. SI 129/24

NAZIV NACRTA:

SHEMA SPAJANJA
VJ7 i VJ8

ZOP OKDG 06 – 24

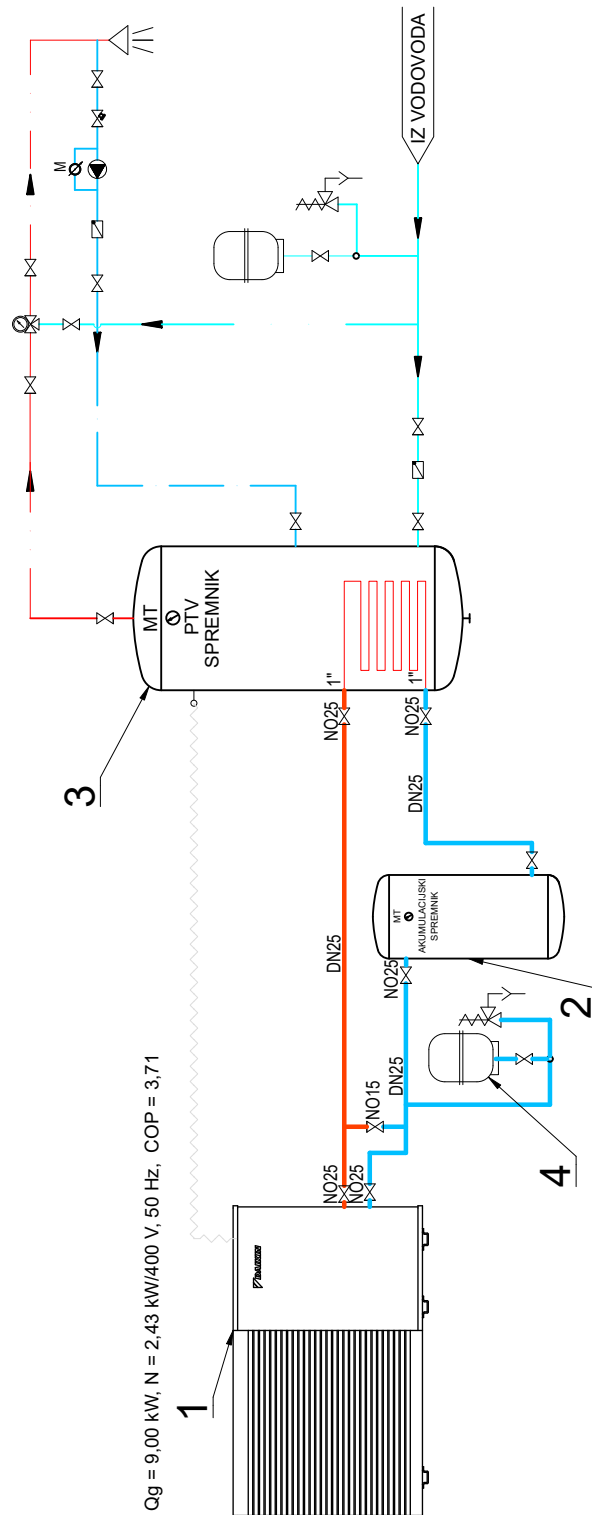
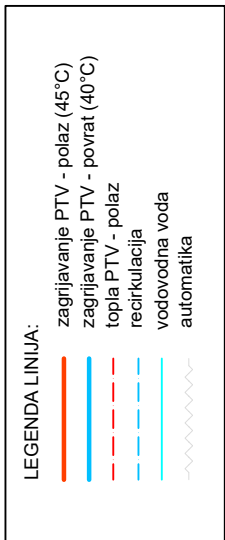
lipanj2024.

Mapa: 6

MJERILO: -:-

BROJ NACRTA: 3.15

1. Vanjska dizalica topline u monoblok izvedbi, Daikin EBLA09D3W1
2. Akumulacijski spremnik, Tesy 100L VH 100 55-AC
3. Spremnik tople potrošne vode, Centrometal WP/E 500, Pel.=4kW, V=500L
4. Ekspanzijska posuda, ELBI ERCE24, V=24L



MH Marit Holten d.o.o.Split Marit Holten Ltd. Split		INVESTITOR: Općina Milna, otok Brač Sridnja kala 1, 21405 Milna, Hrvatska OIB: 41430773588	
MP: Hrvatska komora inženjera strojarstva Lada Biuk dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva 5 628 / 1		PROJEKT: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	
PROJEKTANT: Lada Biuk dipl.ing stroj. <i>Lada Biuk</i>		GRADJEVINA: Višenamjenska sportska dvorana – Špaco k.č. 1680/2 k.o. 301612 Milna (dio 1715/1, 1680/2 i dio 1680/1; k.o. Milna)	
SURADNICI: Antonio Geleta mag.ing.mech. <i>Agleta</i>		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	
GLAVNI PROJEKTANT: Davor Hauptmann, d. i. a.		OZNAKA PROJEKTA: T.D. SI 129/24	
ZOP OKDG 06 – 24		NAZIV NACRTA: TEHNOLOŠKA SHEMA VJ9	
lipanj2024.		MJEILO: -:-	
Mapa: 6		BROJ NACRTA: 3.16	