

5.1/1.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME**Načrt:** STROJNE INSTALACIJE IN STROJNA OPREMA**Investitor:** Mestna občina Ljubljana
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana**Objekt:** Ena hiša - Celovita ureditev območja Cukrarne in Ambroževega trga z nabrežjem Ljubljanice ter objekti upravnega središča (Galerija Cukrarne) - Faza G**Vrsta dokumentacije:** Projekt za izvedbo (PZI)**Za gradnjo:** Nova gradnja, rekonstrukcija, odstranitev**Projektant:** MENERGA d.o.o.
Zagrebška cesta 102, SI-2000 Maribor
Tel.: +386 2 450 31 05, faks: +386 2 450 31 99, info@menerga.si**Direktor:**
Danijel Muršič, univ.dipl.inž.str., M.Sc.**Podpis:** **Žig podjetja:****Datum:** 24.04.2017**Odgovorni projektant:**
Bojan Gavez, univ.dipl.inž.str., M.Sc.**Podpis:** **Enotni žig**
z id. številko:**Odgovorni vodja projekta:**
Marko Studen, univ.dipl.inž.arh., M.Sc.**Podpis:****Enotni žig**
z id. številko:**Številka projekta:**
2013-04**Številka načrta:**
D-010/16**Številka izvoda:**
1/6**Ljubljana, april 2017**

5.1/1.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

Št.		Dokument	Stran
5.1/1.1		Naslovna stran	1
5.1/1.2		Kazalo vsebine načrta	2
5.1/1.3		Tehnični del	3
5.1/1.4		Popisi materiala in del	5
5.1/1.5		Risbe	Merilo
		<i>Ogrevanje in hlajenje</i>	
	5.1/1.5-1.01	Tloris pritličja	1: 50
	5.1/1.5-1.02	Shema stenskega ogrevanja in hlajenja	1:X

5.1/1.3 TEHNIČNI DEL

1.	TEHNIČNO POROČILO – STROJNE INSTALACIJE	4
1.1	UVOD	4
1.2	OGREVANJE IN HLAJENJE	5
1.2.1	Stensko ogrevanje in hlajenje	5
1.3	ZAKLJUČEK	6

1. TEHNIČNO POROČILO - STROJNE INSTALACIJE

1.1 UVOD

Načrt strojnih instalacij FAZA G obsega načrt stenskega ogrevanja in hlajenja, za objekt Ena hiša - Celovita ureditev območja Cukrarne in Ambroževega trga z nabrežjem Ljubljane ter objekti upravnega središča (Galerija Cukrarna).

Prenova Cukrarne v Galerijo Cukrarna je del širšega ureditvenega projekta za območje, poimenovanega „Ena Hiša“. Projekt „Ena Hiša“ predvideva ureditev upravnega središča za celotno območje Ljubljane v območju Cukrarne. Mestna uprava MOL trenutno deluje na številnih lokacijah, ki jih namerava opustiti in združiti vse svoje oddelke in službe na enem mestu. S tem bo omogočena večja učinkovitost in racionalnost poslovanja, meščanom pa omogočena lažja dostopnost. Hkrati bodo sedaj mnoge neprimerne lokacije namenjene primernejši rabi. Z umestitvijo državnih institucij (Upravne enote Ljubljana, Geodetske uprave RS z Območno geodetsko upravo Ljubljana in Inšpekcijskih služb RS) ter Pokrajinske uprave v neposredni bližini bo občanom nedvomno omogočen lažji dostop do služb, ki jih potrebujejo pri urejanju svojih zadev.

Galerija Cukrarna bo namenjena predstavljanju likovne in vizualne umetnosti, pri čemer bosta zagotovo pomembno vlogo odigrali najpomembnejši bienalni prireditvi v Ljubljani: BIO Ljubljana in Mednarodni grafični bienale. Površina razstavnih prostorov je 2000 m², od katerih predstavlja 300-400 m² odprtih površin z višino od pritličja do vrha ostrešja, ki po eni strani na sodoben način prezentira arhitekturno dediščino Cukrarne, obenem pa predstavlja osrčje razstavišča z možnostjo postavitve tudi večjih prostorskih objektov. Drugi del razstavnih površin v velikosti 1500-1600 m² bo namenjenih razstavnim prostorom brez zunanje svetlobe (black box) z neto višino vsaj 4 m, ki bodo v čistem, enostavnem, praznem prostoru omogočala fleksibilne postavitve razstav.

Za delovanje razstavnih prostorov bodo za razstavišče zagotovljene tudi površine za manipulativne prostore za pripravo razstav (delavnica, skladišče za tehnično in drugo opremo, prostor za pripravo razstav), ki so povezani z razstavnim prostorom.

Vsako sodobno razstavišče danes zahteva tudi spremljajoče programe, ki omogočajo tako samo delovanje stavbe kot tudi celostno doživetje umetnostne ponudbe.

Kot osnova temu načrtu so služili, poleg arhitekturnih grafičnih podlog in dogovorov, še PGD projekt strojnih instalacij, izdelan s strani podjetja Genera d.o.o. (št. projekta 5/1-107213-19, avgust 2013), Elaborat gradbene fizike in študija »Studija optimizacije projekta i konceptno rešenje HVAC instalacija Cukrarna, Ljubljana«, izdelana s strani podjetja EnPlus (september 2013).

1.2 OGREVANJE IN HLAJENJE

1.2.1 Stensko ogrevanje in hlajenje

Sistem stenskega ogrevanja in hlajenja je predviden za vgradnjo v steno pritličja v prostorih razstavišče, informacijski pult, galerijska trgovina, prodajalna kart in garderoba od tal do višine 3 m. Sistem je predviden kot dopolnitev talnemu ogrevanju in hlajenju ter ogrevanju in hlajenju preko klimatske naprave za te prostore. Namen stenskega ogrevanja in hlajenja je temperirati zunanje stene po obodu pritličja do višine 3 m in s tem zmanjšati oz. izničiti negativni sevalni vpliv hladne stene v zimskem času in pregrevanja stene v letnem času. Tako se izboljšajo mikroklimatski pogoji za zaposlene in obiskovalce.

Stensko ogrevanje in hlajenje je razdeljeno na 4 (štiri) veje, kjer vsaka od njih pokriva približno enako površino sten. Napajanje oz. vhod cevi za stensko ogrevanje in hlajenje je iz dveh utorov pripravljenih za omarico oz. razdelilnik talnega ogrevanja in hlajenja (OH) in sicer:

1. Iz omarice talnega OH - O10, se napajata dve veji:
 - Veja 3; pokriva del vzhodne in del severna stene
 - Veja 4; pokriva del vzhodne in del južne stene
2. Iz omarice talnega OH - O11, se napajata dve veji:
 - Veja 1; pokriva del zahodne in del južne stene
 - Veja 2; pokriva del zahodne in del severne stene

Vsaka veja je sestavljena iz 8-10 zank, vsaka enake površine ca. 3x2,4 m. Skupna površina stenskega ogrevanja in hlajenja je ca. 260 m². Vsaka zanka posamezne veje se napaja iz glavne cevi katera poteka v steni horizontalno nad posameznimi zankami. Način vezave vseh zank na vseh vejah je po principu Tichelmann, same zanke pa se izvede v vzorcu horizontalnih vijug levo/desno kot je razvidno iz sheme stenskega OH. Odzračevanje je predvideno v zidnih utorih na štirih mestih na najvišji točki.

Izvede se mokri sistem pritrdjevanja in sicer s polaganjem PE-Xa cevi skupaj z nosilno protikorozijsko mrežo (za vsako zanko ločeno) na obstoječe notranje opečnate stene pritličja. Celotno stensko OH od utorov pripravljenih za omarice talnega ogrevanja se izvede iz PE-Xa cevi in sicer za posamezne zanke cevi dimenzije Ø16x2,0 mm, ves napajalni horizontalni razvod nad zankami pa iz cevi Ø25x2,3 mm. Horizontalne cevi Ø25x2,3 mm je potrebno pritrdjevati na letve ali druge pritrdilne elemente.

Vse veje se zaključijo z začasnim zapiralom vse do izvedbene faze I, ko se bodo nadalje navezovali na cevi za napajanje iz toplotne postaje. Meja izvedbenih del med fazo G in fazo I je prikazana na shemi stenskega ogrevanja in hlajenja.

1.3 ZAKLJUČEK

Po končani montaži in pred izvedbo obbetoniranja sten (zalitja stenskih cevi) se izvede tlačni preizkus z zrakom s tlakom 6 bar. Tlačna preizkušnja naj traja min. 8 ur, na koncu preizkusa pa tlak ne sme pasti več kot 2 % od začetnega preizkusnega tlaka.

Tlačni preizkus se ne sme izvajati z vodo, saj je nevarnost zamrznitve v zimskem času, ko ne bo ogrevanja oz. v času izvedbe med fazo G in fazo I, ko se bodo izvajala še ostala strojno inštalacijska dela.

Izvajalec je dolžan poskrbeti za varnost same gradnje in del ter dela izvajati po pravilih gradbene stroke, vse spremembe pa beležiti skladno s *Pravilnikom o vsebini projektne in tehnične dokumentacije* (Ur.l. RS, št. 66/04), pri čemer spremembe predhodno potrjuje odgovorni projektant in odgovorni nadzornik. Izračuni, ki so tu opravljeni, predvsem pa ponujene rešitve so resnične le toliko časa, dokler se izvajalec drži vseh njenih sestavnih delov. Investitorju in nadzorniku mora sproti izročati vso dokumentacijo, ateste, dokazila o pregledih in meritvah ustreznosti izvedbe del, ki se nanašajo na vgrajene materiale in proizvode. Ob primopredaji del faze G izvajalec investitorju preda naslednjo tehnično dokumentacijo:

- zapisnike o vseh tlačnih in trdnostnih preizkusih cevovodov in napeljav;
- dokazila o ustreznosti vgrajenih vseh gradbenih proizvodov po Zakonu o gradbenih proizvodih (Ur.l. RS, št. 52/00);
- ateste in garancijske liste za vgrajene strojne naprave in opremo, vse kot sestavni del prikaza obratovanja in vzdrževanja strojnih instalacij in strojne opreme, opredeljenega v 45. členu *Pravilnika o projektni in tehnični dokumentaciji* (Ur.l. RS, št. 66/04), ki poleg teh zajema še prikaze obveznih časovnih razmikov rednih pregledov ter rokov in obsega občasnih pregledov, prikaz obsega vzdrževalnih del, v posebnih primerih pa še nastavitev obratovalnega dnevnika ipd., samo če je to opredeljeno s posebnimi predpisi;
- prikaz obratovanja in vzdrževanja strojnih instalacij in strojne opreme s slikovnim gradivom iz 43. člena *Pravilnika o projektni in tehnični dokumentaciji* oziroma v predpisanem obsegu 94. člena ZGO-1-UPB 1 (Ur.l. RS, št. 102/04), z izjavo nadzornika o vnesenih vseh spremembah, ki morajo biti skladne z izdanim gradbenim dovoljenjem - peti odstavek 89. člena;

5.1/1.4 POPISI MATERIALA IN DEL

Popis se nahaja v skupnem popisu gradbeno - obrtniških del.

5.1/1.5 RISBE