

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA:
1- NAČRT ARHITEKTURE

INVESTITOR:
ENERGETIKA LJUBLJANA, d.o.o.
Verovškova 62, SI-1000 Ljubljana

OBJEKT:
OBNOVA KOGENERACIJSKEGA POSTROJENJA V TOŠ
IN OBNOVA SREDNJE NAPETOSTNEGA DELA STIKALIŠČ (TP768 IN TP612)
VKLJUČNO Z ENERGETSKIMI TRANSFORMATORJI

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN NJENA ŠTEVILKA
PGD – projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja – št. proj. 591/13-PGD

ZA GRADNJO:
REKONSTRUKCIJA

PROJEKTANT:
BIRO VOLK d.o.o., Tržna ulica 8,
1000 Ljubljana
Miha VOLK, univ.dipl.inž.arh.

Podpis odgovorne osebe projektanta in žig:

ODGOVORNI PROJEKTANT ARHITEKTURE:
Boris VOLK, univ.dipl.inž.arh., ZAPS A-0154

osebni žig in podpis

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:
Bogdan MEGLIČ, inž.stroj., IZS S-0252

osebni žig in podpis:

ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:
10/2013-A, Ljubljana, november 2013

1.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA ARHITEKTURE št. 10/2013-A
------------	--

1.1	Naslovna stran
1.2	Kazalo vsebine načrta
1.3	Izjava odgovornega projektanta načrta PGD
1.4	Tehnično poročilo s prilogami
1.5	Risbe

Odgovorni projektant arhitekture

Boris VOLK, univ.dipl.inž.arh.

I Z J A V L J A M,

1. da je načrt arhitekture št. 10/2013-A, skladen s prostorskim aktom,
2. da je načrt skladen z gradbenimi predpisi,
3. da je načrt skladen s projektnimi pogoji oziroma soglasji za priključitev,
4. da so bile pri izdelavi načrta upoštevane vse ustrezne bistvene zahteve in da je načrt izdelan tako, da bo gradnja, izvedena v skladu z njim, zanesljiva,
5. da so v načrtu upoštevane zahteve elaboratov.

10/2013-A
(št. načrta)

Boris VOLK, univ.dipl.inž.arh.
ZAPS A-0154
(ime in priimek, identifikacijska številka)

Ljubljana, november 2013
(kraj in datum izdelave)

.....
(osebni žig, podpis)

1.4	TEHNIČNO POROČILO
------------	--------------------------

1.4.1 Tehnično poročilo

1.4.2 povzetek površin in prostornin po SIST ISO 9836

1.4.3 Sestave konstrukcij

1.4.4 Ocena stroškov za gradbeno-obrtniška (GO) dela

1.4.5 Fotografije obstoječega stanja

1.4.1.1

Tehnično poročilo k projektu za gradbeno dovoljenje (PGD) rekonstrukcije Kogeneracijskega postrojenja v TOŠ Ljubljana na Verovškovi 62

1. Uvodna pojasnila in lokacija

Investitor namerava v celoti rekonstruirati Kogeneracijsko postrojenje z zamenjavo obstoječe plinske turbine z novo vključno z vsemi spremembami in dopolnitvami, ki sledijo temu posegu. Vsi posegi so na lokaciji Komunalne energetike Ljubljana na Verovškovi ulici in sicer na parcelah 92/3, 92/11, 92/12 in 92/14 k.o. 1740_01 Spodnja Šiška. Dostopi in dovozi ter komunalni priključki se z rekonstrukcijo ne spreminjajo.

V območju predvidene zamenjave plinske turbine je obstoječi dimnik, by-pass dimnik, razni ostali pripadajoči inštalacijski deli in oprema, ki je potrebna za dobro delovanje turbine. Nosilna konstrukcija je deloma jeklena deloma pa armiranobetonska, temelji so armiranobetonski točkovni in pasovni. Streha območja je iz toplotno izolativnih pločevinastih panelov na jekleni podkonstrukciji. Področje skladišča kemikalij poleg prostora turbin je armiranobetonsko. Nosilne konstrukcije inštalacijskih delov so jeklene in prilagojene potrebam konkretne situacije inštalacijskih napeljav na mestu samem.

Fasadne stene so iz pločevinastih termoizolacijskih panelov, predelne stene pa montažne.

Vrata in montažne odprtine v fasadi so iz jeklene pločevine v jeklenih okvirih.

Iz obstoječega stanja prostora je vidnih več predelav, ki so si sledile skozi več časovnih obdobjih pač glede na potrebe preurejanja inštalacijskih naprav.

2. Zasnova rekonstrukcije

Kot je bilo že uvodoma omenjeno, je namen investitorja zamenjati razmeroma dotrajano plinsko turbino s pripadajočimi deli in preurediti vse potrebne inštalacijske in gradbene elemente celote za potrebe nove plinske turbine s potrebnimi pripadajočimi inštalacijskimi in gradbenimi deli ter opremo.

V območju zamenjave turbine se ustrezno dopolni nosilna konstrukcija in sam prostor, da bo postavitve nove turbine mogoča, uredi se ustrezne nove navezave na turbino, priključek na obstoječi dimnik, prestavi se by pass dimnik in urediti montažne odprtine za vnos nove turbine. Ojačitev nosilne konstrukcije je potrebna v manjši meri tudi v neposredni bližini prostora turbine (nevtralizacijski bazen) vključno z ojačitvijo nosilne ab plošče in ab temeljev. Zajem zgorevalnega zraka s filtrom ter ladičnik turbinskega olja ostajata zaenkrat obstoječa, se pa primerno prilagodita zahtevam nove turbine.

Poleg rekonstrukcije območja okoli same turbine je posledično še nekaj posegov v sklopu celotnega kompleksa Energetike Ljubljana na Verovškovi cesti 62, ki so tudi predmet tega projekta in sicer:

- vgradnja treh novih transformatorjev (10(20)/0.4 kV), rekonstrukcija obstoječih transformatorskih boksov in lovilnih skled, zamenjava kabelskih povezav z SN stikališčem,
- vgradnja dveh novih transformatorjev (10(20)/6 kV), rekonstrukcija obstoječih transformatorskih boksov in lovilnih skled, zamenjava kabelskih povezav z SN stikališčem, inštalacijska rekonstrukcija trafo postaje 10(20)/6 kV
- gradnja novega transformatorskega boksa za postavitve novega energetskega transformatorja 20/10 kV in izvedba elektro kabelskih povezav na primarni ter sekundarni strani transformatorja. Nov transformatorski boks je predviden poleg obstoječih dveh transformatorskih boksov (10/6 kV) in je nekoliko večji,
- rekonstrukcija SN stikališča (menjava električne opreme in sanacija obstoječih gradbenih konstrukcij),
- menjava transformatorja lastne rabe (10(20)/0,4 kV) in rekonstrukcija NN stikališča lastne rabe,
- preureditev električne opreme v komandnem prostoru kogeneracijskega postrojenja,
- postavitve novega dizel agregata na mestu obstoječega z ureditvijo stika z obstoječim temeljem ter

- ureditev plinskega kompresorja z inštalacijskimi in gradbenimi deli.

Vsi omenjeni posegi sodijo v nujni sklop rekonstrukcije ob zamenjavi plinske turbine zato so predmet tega projekta za gradbeno dovoljenje. Nekateri od omenjenih posegov so predmet obravnave v arhitekturnem in gradbeno konstrukcijskem načrtu zaradi poseganja v gradbene elemente objektov, drugi pa so deležni le obravnave v načrtih instalacij.

3. Sestave konstrukcij

Sestave konstrukcij so v celoti prilagojene obstoječemu stanju. Tako so tlaki v območju turbine kislinsko odporne keramične ploščice manjših dimenzij, na posameznih delih je betonski tlak z epoksi premazi, stopnice in nekateri podesti pa so iz jeklenih rešetk med jeklenimi nosilnimi profili. Povsod so sestave prilagojene namenu prostorov in čim lažjemu čiščenju prostorov. Zunanje stene in streha so iz sestavljenih pločevinastih konstrukcij (pločevina, - toplotna izolacija – pločevina). Zidane in betonske stene in stropi so slikani z disperzijskimi pralnimi barvami, jeklene konstrukcije pa so zaščitene z ustreznimi premazi. V območju sten in stropov iz sestavljenih izolativnih konstrukcij TRIMO pa dodatna površinska obdelava ni potrebna. Objekt je v celoti prilagojen namenu in načinu urejanja tehnološke opreme v prostorih investitorja, kjer so stalno prisotne rekonstrukcije in posegi zaradi dopolnitev tehnologije. Poleg osnovnega objekta z napravo za kogeneracijo se rekonstruira še stikališče, kjer je poudarek na sanaciji armiranobetonske plošče, uredi nova trafo celica na dvorišču poleg obstoječih trafo celic ter obstoječi temelj dizel agregata prilagodi novi napravi. Sestave so obdelane v posebni prilogi tega poročila.

4. Gradbene konstrukcije

Zaradi razlik v karakteristikah obstoječega in novega postrojenja je potrebno več posegov v nosilne konstrukcije obstoječega objekta. Gre za ojačitve jeklenih in armiranobetonskih delov konstrukcije, za dodatne jeklene podpore ter za dopolnitev obstoječih armiranobetonskih temeljev. Poleg tega se z jeklenimi nosilnimi elementi ustrezno uredi podpiranje novih inštalacijskih delov, kjer je to potrebno.

Na novo bo potrebno urediti celico za novi transformator poleg obstoječih dveh transformatorjev na enak način kot so obstoječe celice vendar dimenzijsko prilagojeno novemu transformatorju.

Poleg transformatorja se bo obstoječi temelj za dizel agregat preuredil z vmesno jekleno konstrukcijo tako, da se bo lahko nanj namestil novi zmogljivejši dizel agregat.

Poseg v nosilno konstrukcijo bo tudi v območju SN stikališča, kjer bo potrebno novim tehnološkim zahtevam prilagoditi nosilno ploščo stikališča s povsem novimi odprtinami. Sanacija obstoječe plošče je potrebna zaradi lokacije odprtine, obtežbe pa ostajajo nespremenjene.

Posegi v nosilne konstrukcije so detajlno obdelani v načrtu Gradbenih konstrukcij, ki je del celovitega projekta za gradbeno dovoljenje.

5. Inštalacije

Strojne in električne inštalacije so bistveni in vodilni sestavni del projekta, gradbeno arhitekturni del se njim v celoti prilagaja. Inštalacijski posegi so posebej detajlno obdelani v načrtih električnih in strojnih inštalacij.

6. Rušitve konstrukcij

Za izvedbo predvidenih posegov bodo v objektu s plinsko turbino potrebne tudi rušitve obstoječih gradbenih elementov vendar v omejenem, lokalnem obsegu.

V kletnih prostorih, kjer je potrebno ojačanje dveh obstoječih temeljev se v nujno potrebnem delu nad temelji poruši talna plošča ter izvede dobetoniranje vrha in sanacija temeljev skladno z zahtevami načrta gradbenih konstrukcij.

Površina talne plošče, ki se ruši, je za oba temelja, kjer je poseg ojačevanja potreben, približno 9,0 m². Po izvedenih delih na temeljih se bo talna plošča s finalnim tlakom ponovno uredila ob ojačitvah temeljev tako, da bo zagotovljena enaka nepropustnost tlaka, kot je bila pred posegom.

Predviden je tudi poseg v fasadno steno iz pločevine nad nivojem terena in sicer preboj za potrebe instalacij v površini 2 m² ter preboj za vrata v približno enaki površini. Zaradi prestavitve dimnika pa je potrebno nekaj rušitev v območju obstoječega dimnika zaradi demontaže dimnika na površini 10,0 m² ter ureditev obstoječe strehe na območju novega dimnika v površini 32,0 m². Omenjeni posegi v zvezi z prestavitvijo dimnika so v pločevinasti toplotnoizolativni pločevini in nosilni jekleni konstrukciji.

Vsi rušitveni posegi so ustrezno opredeljeni tudi v načrtu gradbenih odpadkov, ki je sestavni del projekta za gradbeno dovoljenje.

7. Izpolnjevanje bistvenih zahtev

7.1. Požarna varnost kompleksa

Ker gre za inštalacijsko in požarno zahteven poseg (gorenje, plin, odvodi dima in toplote) je za posege rekonstrukcije izdelana Študija požarne varnosti, ki je v načrtu arhitekture v celoti upoštevana. Urejeni so ustrezni ukrepi požarne odpornosti predpisanih gradbenih elementov ter evakuacije v primeru nesreče.

Armirano betonska plošča stikališča je s spodnje strani zaradi statičnih zahtev ojačana z karbonskimi lamelami. Ker so lamele z lepilom požarno neodporne jih je potrebno varovati z obologo, da nosilna konstrukcija zadrži predpisano požarno odpornost R60. Predvidena je obloga področja z lamelami z ustreznimi ploščami (na primer PROMATECT 200) ali ustreznim protipožarnim ometom.

Enaka rešitev s karbonskimi lamelami je uporabljena tudi za ojačanje armirano betonske stene in plošče v kleti pod pomožnim dimnikom. Ker je zahtevana požarna odpornost nosilne konstrukcije R60 je potrebno s karbonskimi lamelami ojačan zid in ploščo ščititi z ustrezno požarno zaščito (PROMATECT 200 plošče ali ustrezen omet).

7.2. Higijenska in zdravstvena zaščita ter varnost pri uporabi

Ker gre za obstoječi objekta, kjer smo s projektom zadržali enake prostorske in materialne značilnosti objekta, tako ne vplivamo na ustrezno obstoječo higijensko in zdravstveno zaščito ter varnost pri uporabi.

7.3. Zaščita pred hrupom

Kot je iz celovite projektne dokumentacije za gradbeno dovoljenje razvidno, je bistvo posegov pri rekonstrukciji kogeneracijskega postrojenja zamenjava obstoječega turbinskega sklopa z novim. Po podatkih, ki jih je podal dobavitelj turbinskega sklopa in po zagotovilih investitorja je turbina z vsemi pripadajočimi deli izvedena v zaprtem vsebovalniku, ki nudi ustrezno zvočno zaščito proti bližnji okolici. Zvočna zaščita novega turbinskega sklopa bo najmanj enaka kot velja za obstoječi turbinski sklop, zato elaborat zvočne zaščite stavbe, kot ga predpisuje Pravilnik o projektni dokumentaciji, ni potreben.

7.4. Vačevanje z energijo in ohranjanje toplote

Objekt in prostor, v katerem se rekonstruira kogeneracijsko postrojenje, sodi med industrijske stavbe, za katere se skladno s 3. členom Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (1. odstavek, 6 alineja, Ur.l. št. 52 iz 30.6.2010) ta Pravilnik ne uporablja. Gre za objekt z velikimi notranjimi viri toplote, ki so tudi deloma odprti. Poleg tega se z rekonstrukcijo posega v ovoj objekta manj kot je dopustnih 25% površine ovoja (2. člen Pravilnika, 1. odstavek). Zaradi Elaborat gradbene fizike izdelan po predpisih o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah ni potreben.

8. Oblikovanje objekta

Predvidena rekonstrukcija ne posega v večji meri v zunanost objektov pa tudi notranji posegi ne spreminjajo funkcionalno oblikovnih parametrov. Zato se po oblikovni plati predvsem zadrži obstoječe stanje objektov, eventualni novi posegi pa se mu v celoti prilagajajo.

9. Faznost rekonstrukcije

Izgradnja celovite rekonstrukcije Kogeneracijskega postrojenja v TOŠ Ljubljana bo potekala v treh (3) izvedbenih fazah in sicer:

- 1. faza – izgradnja Sistema I novega SN stikališča TP 768-TOŠ2,
- 2. faza – izgradnja Sistema II novega SN stikališča TP 768-TOŠ2 in

- 3. faza – prehod iz 10 kV napetostnega nivoja na 20 kV napetostni nivo.

V 1. fazi so gradbena dela le v območju SN stikališča, kjer se rekonstruira in prilagodi novim zahtevam nosilna talna plošča, uredijo se eventualno potrebni preboji skozi konstrukcije ter se finalno uredijo stene in tlaki.

V 2. fazi so gradbeni posegi omejeni na ureditev potrebnih prebojev in finalno ureditev notranjosti prostora SN stikališča.

V 3. fazi pa se izvede vse ostale gradbene posege, ki so obdelani v projektu za gradbeno dovoljenje.

Ljubljana, avgust, november 2013

Boris Volk, udia

1.4.2.**POVZETEK NETO IN BRUTO POVRŠIN po SIST ISO 9836
za rekonstrukcijo KOGENERACIJSKEGA POSTROJENJA V TOŠ LJUBLJANA
na Verovškovi 62 v Ljubljani****OBJEKT PLINSKE TURBINE**

klet	POVRŠINE		PROSTORNINE	
	neto	bruto	neto	bruto
instalacijski prostor 1	197,05			
instalacijski prostor 2	28,8			
skupno klet	225,85 m2	257,12 m2	1027,62 m3	1391,02 m3
pritličje				
prostor s turbino	163,04	169,07	1868,83	2348,38
odročje pomožnega dimnika	34,08	35,12	212,82	228,63
skupno pritličje	197,12 m2	204,19 m2	2081,65 m3	2577,01 m3
podest				
posluževalni podest na višini 6,55 m	48,2		335,47	
skupno 1. nadstropje	48,2 m2	48,2 m2	335,47 m3	349,93 m3
SKUPNO POVRŠINE, PROSTORNINE	471,17 m2	509,51 m2	3444,74 m3	4317,96 m3
OBJEKT OBSTOJ. TRAFU CELIC				
	39,1 m2	44,78 m2	168,78 m3	289,71 m3
OBJEKT NOVE TRAFU CELICE				
	21,7 m2	25,19 m2	93,67 m3	162,97 m3
SN STIKALIŠČE	140,13 m2	157,27 m2		

1.4.3 SESTAVE KONSTRUKCIJ

Opomba: ker nekatere obstoječe sestave konstrukcij niso detajlno poznane je potrebno takoj po pričetku del ugotoviti dejansko stanje na mestu samem in po potrebi korigirati sestave novih konstrukcij

OBJEKT KOGENERACIJSKEGA POSTROJENJA – PLINSKE TURBINE

S1	tlak v območju kleti – obstoječe - delno se rekonstruira	
	- epoksi tlak – obstoječi – delno rekonstruiran	0,2
	- armirano-betonska tlana plošča, finalno zaglajena – obstoječa - delno rekonstruirana	cca 30,0
	- hidroizolacija – obstoječa – delno rekonstruirana	1,0
	- podložni betom MB10 – obstoječi – delno rekonstruiran	10,0
	- komprimiran gramozni tampon – obstoječi -	20,0 cm
	- raščen teren	
S2	tlak tehnološkega prostora v pritličju	
	- talna nederseča keramika 15/15 cm, lepljena – obstoječa – delno rekonstruirana	0,8 cm
	- izravnava plošče - obstoječa	1,0
	- armirano-betonska plošča med nosilci – obstoječa	cca 30,0
	- finalni oplesk stropa - obstoječ	
S3	tlak v območju instalacijskih podestov	
	- nerjaveče talne rešetke med jeklenimi kotnimi profili - obstoječe	3,0
	- primarna in sekundarna jeklena nosilna konstrukcija - obstoječa	
S4	streha tehnološkega prostora	
	- toplotno izolativna sestavljena plošča TRIMO (pločevina- toplotna Izolacija-trapezna pločevina) – obstoječa – delno rekonstruirana	cca 10,0
	- primarna in sekundarna jeklena nosilna konstrukcija - obstoječa	
S5	tlak v območju pomožnega dimnika v pritličju	
	- dobetoniranje podstavka za dimnik	20,0 cm
	- armirano betonska plošča – obstoječa – delno rekonstr.	cca 30,0
	- karbonske lamele kot ojačitev plošče - novo	1,0
	- požarna zaščita – PROMATECT 200 plošče - novo	ocenjeno 2,0
Z1	kletne nosilne stene proti terenu	
	- finalni oplesk - obstoječe	
	- armirano betonska stena - obstoječa	40,0 cm
	- hidroizolacija - obstoječa	0,5
	- toplotna izolacija – obstoječa – ocena	5,0
	- drenažno nasutje - obstoječe	
	- raščen teren - obstoječ	
Z2	kletna nosilna stena v območju dvodelne stene	
	- finalni oplesk – obstoječ	
	- armirano betonska stena - obstoječa	20,0 cm
	- ločilni sloj - obstoječi	0,5
	- armirano betonska stena - obstoječa	40,0 cm
	- finalni oplesk – obstoječ	

Z3	kletna nosilna stena ojačana s karbonskimi lamelami	
	- požarna zaščita – PROMATECT 200 plošče - novo	ocenjeno 2,0 cm
	- karbonske lamele kot ojačitev stene - novo	1,0
	- armirano betonska stena - obstoječe	40,0
	- karbonske lamele kot ojačitev stene - novo	1,0
	- požarna zaščita – PROMATECT 200 plošče - novo	ocenjeno 2,0
Z4	zunanja fasadna stena – montažna fasada	
	- toplotno izolativna sestavljena plošča TRIMO (pločevina- toplotna izolacija-trapezna pločevina) – obstoječa – delno rekonstruirana	cca 10,0
	- primarna in sekundarna jeklena nosilna konstrukcija – obstoječa - delno rekonstruirana	

OBJEKT STIKALIŠČA

S10	tlak stikališča v nadstropju	
	- finalni epoksi tlak – obstoječi - delno rekonstruiran	0,2 cm
	- zaglajena armirano betonska plošča – obstoječa – delno rekonstr.	25,0
	- karbonske lamele kot ojačitev plošče - novo	1,0
	- požarna zaščita – PROMATECT 200 plošče - novo	ocenjeno 2,0 cm

OBJEKT NOVE TRAFU CELICE

S20	tlak trafu celice v območju prodca	
	- nasuti prodec	20,0 cm
	- montažna armirano betonska plošča	6,0
	- zračni prostor	
	- epoksi premaz	
	- armiranobetonska plošča z gornjo ploskvijo v naklonu	20,0 – 25,0
	- ločilna folija	
	- hidroizolacija	1,0
	- podložni beton	10,0
	- utrjeno nastuje na 100 Mpa	30,0
	- raščen teren	
S21	tlak trafu celice	
	- epoksi finalni premaz	
	- armirano betonska plošča v naklonu	15,0
	- zračni prostor	
	- epoksi finalni premaz	
	- armiranobetonska plošča z gornjo ploskvijo v naklonu	20,0 – 25,0
	- ločilna folija	
	- hidroizolacija	1,0
	- podložni beton	10,0
	- utrjeno nastuje na 100 Mpa	30,0
	- raščen teren	
S22	streha	
	- trapezna pločevina s protikondenznim obrizgom spodaj	
	- jeklena naosilna konstrukcija	
	- zračni prostor	
	- hidroizolacijski premaz	

- armirano betonska stropna plošča	15,0 cm
- finalni oplesk	

Z1 zunanje stene celice pod nivojem terena

- finalni oplesk	
- stena trafo celice	25,0 cm
- hidroizolacija	0,5
- zaščita hidroizolacije XPS	3,0
- drenažno nasutje	
- raščten teren	

Z2 zunanje stene celice nad nivojem terena

- finalni oplesk	
- stena trafo celice	25,0 cm
- hidrofobni zunanji oplesk	

**1.4.4. GROBA OCENA STROŠKOV ZA GRADBENO OBRTNIŠKA (GO) DELA
za rekonstrukcijo objekta KOGENERACIJSKEGA PODTROJENJA V TOŠ na
Verovškovi cesti v Ljubljani**

1. Izvedba dobetoniranja vrha dveh obstoječih temeljev stebrov in slopov v območju tlaka kleti v objektu s plinsko turbino vključno z rušitvenimi deli talne plošče in vrha temeljev, armaturo, betoniranjem temeljev in talne plošče ter vsemi potrebnimi deli za kvalitetno izvedeni tlak proti terenu;

10,0 m ²	x	400,00 EUR	4.000,00 EUR
---------------------	---	------------	--------------

2. Izvedba ojačitev armiranobetonske kletne stene in plošče v objektu s plinsko turbino s karbonskimi lamelami ter dodatno požarno zaščito s PROMATECT 200 ploščami;

18,0 m ²	x	250,00 EUR	4.500,00 EUR
---------------------	---	------------	--------------

3. Rekonstrukcija jeklene nosilne konstrukcije v območju plinske turbine in parnega kotla z vsemi potrebnimi spremembami jeklene konstrukcije zaradi instalacijskih vodov ter spremenjenih podestov za dostop do naprav, z vsemi odstranitvami odvečnih konstrukcijskih delov, vendar brez strojnih naprav in instalacijskih vodov;

2000,0 kg	x	5,00 EUR	10.000,00 EUR
-----------	---	----------	---------------

4. Rekonstrukcija tlaka, fasade in strehe vključno s sekundarno konstrukcijo ter obrtniško finaliziranje notranjosti prostorov plinske turbine po vseh opravljenih delih, predvidena je polovica dejanske površine prostorov;

235,0 m ²	x	250,00 EUR	58.750,00 EUR
----------------------	---	------------	---------------

5. Sanacija obstoječe nosilne konstrukcije toplotne lopute in pomožnega dimnika na betonskem podstavku v objektu plinske turbine z vsemi rušitvenimi deli, ojačanjem plošče s karbonskimi lamela, vendar brez strojnih naprav;

10,0 m ²	x	350,00 EUR	3500,00 EUR
---------------------	---	------------	-------------

6. Rekonstrukcija dveh obstoječih trafo celic skupnih dimenzij 9,80 m x 4,60 m za potrebe novih transformatorskih naprav ter obrtniška finalna obdelava po izvedeni menjavi naprav;

45,0 m ²	x	100,00 EUR	4500,00 EUR
---------------------	---	------------	-------------

7. Novogradnja trafo celice za nov transformator, tlorske dimenzije celice so 5,10 x 4,60 m, ter višine 4,70 m nad nivojem terena, s temeljenjem 1,0 m pod nivojem terena, s streho na jeleni nosilni konstrukciji ter ureditvijo dostopne kinete;

25,0 m ²	x	1500,00 EUR	37.500,00 EUR
---------------------	---	-------------	---------------

8. Rekonstrukcija temelja za dizel agregat z novo jekleno razdelilno konstrukcijo na obstoječem armirano betonskem temelju, tlorisna dimenzija temelja je 5,90 x 2,05 m, zgornji rob armirano betonske konstrukcije je 25 cm nad nivojem terena;

500,0 kg	x	4,00 EUR	2000,00 EUR
----------	---	----------	-------------

9. Rekonstrukcija armirano betonske plošče SN stikališča z novimi odprtinami ter ojačitvami s karbonskimi lamelami na spodnji strani, odstranitvijo in ponovno ureditvijo estriha s finalnim premazom, eno polje po 5,0 m x 10,0 m;

50,0 m ²	x	350,00 EUR	17.500,00 EUR
---------------------	---	------------	---------------

skupno	142.250,00 EUR
--------	----------------

Ocenjujemo, da bo predvidena rekonstrukcija KOGENERACIJSKEGA POSTROJENJA V TOŠ Ljubljana z gradbeno obrtniškimi deli v projektiranem obsegu stala 142.250,00 EUR brez DDV, kar znese z 22% DDV 173.545,00 EUR.

Ljubljana, november 2013

Marko Repovš, ing.gr.
Boris Volk, udia

1.5	RISBE
-----	-------

VSEBINA GRAFIČNEGA DELA

0.	SITUACIJA	M 1:500
1.	TLORIS KLETI OBSTOJEČEGA STANJA Z RUŠITVAMI	M 1:100
2.	TLORIS PRITLIČJA OBSTOJEČEGA STANJA Z RUŠITVAMI	M 1:100
3.	TLORIS NADSTROPJA OBSTOJEČEGA STANJA Z RUŠITVAMI	M 1:100
4.	TLORIS STREH OBSTOJEČEGA STANJA Z RUŠITVAMI	M 1:100
5.	PREREZ A IN B OBSTOJEČEGA STANJA Z RUŠITVAMI	M 1:100
6.	FASADE OBSTOJEČEGA STANJA Z RUŠITVAMI	M 1:100
10.	TLORIS KLETI OBJEKTA PLINSKE TURBINE	M 1:100
11.	TLORIS PRITLIČJA OBJEKTA PLINSKE TURBINE	M 1:100
12.	TLORIS NADSTROPJA OBJEKTA PLINSKE TURBINE	M 1:100
13.	TLORIS STREH OBJEKTA PLINSKE TURBINE	M 1:100
14.	PREREZI A, B IN C OBJEKTA PLINSKE TURBINE	M 1:100
15.	FASADE OBJEKTA PLINSKE TURBINE	M 1:100
20.	RISBE PREUREDITVE STIKALIŠČA	M 1:50
21.	RISBE OBSTOJEČIH IN NOVIH TRANSFORMATORJEV	M 1:50
22.	RISBE PREUREDITVE TEMELJA DIZEL AGREGATA	M 1:50