

0 – GLAVNA SVESKA

IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNO_x) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6

Investitor:	"ELEKTROPRIVREDA SRBIJE" AD Balkanska 13, 11000 Beograd, OGRANAK TENT A
Objekat:	Termoelektrana "Nikola Tesla A", Blok A6; KP 1934/1; KO Urovci, GO Obrenovac
Vrsta tehničke dokumentacije:	IDEJNI PROJEKAT – IDP
Za građenje / izvođenje radova:	REKONSTRUKCIJA
Projektantska firma:	BALKAN ENERGY TEAM DOO BEOGRAD, Tadeuša Košćuška 56, 11000 Beograd
Naručilac:	VIA OCEL DOO BEOGRAD
Broj tehničke dokumentacije:	03/23.IDP.0. rev2
Mesto i datum:	Beograd, novembar 2023.
Broj ugovora	2500 12.01-56186/5-23

Vršilac tehničke kontrole: **delta inženjering** ul. Zaplanjska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac

Odgovorno lice / zastupnik: **Mirko Savić, dipl.ing.maš.,direktor**

Potpis:



Vršilac tehničke kontrole: **Vladimir Živković, dipl.ing.maš.**

Broj licence: **610 1003 20**

Potpis:



PROJEKAT SE PRIHVATA

Naziv i oznaka dela projekata: **03/23.IDP.0.rev1**

Sveska 0 – GLAVNA SVESKA

**rekonstrukcija – sistem sagorevanja u cilju smanjenja emisije azotnih oksida (DeNOx)
primarnim merama na objektu Termoelektrana Nikola Tesla, Blok A6, Obrenovac**

Broj tehničke kontrole: **ITKIDP – 323/23**

Mesto i datum: **Beograd, oktobar 2023. god.**


2.0. IZJAVA VRŠIOCA TEHNIČKE KONTROLE

Investitor:	Elektroprivreda Srbije AD Balkanska 13, 11000 Beograd, Ogranak TENT A
Objekat:	Sistem sagorevanja u cilju smanjenja emisije azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama na objektu Termoelektrana Nikola Tesla, Blok A6 Obrenovac, K.O. Urovci K.P.: 1934/1
Vrsta tehničke dokumentacije:	IDP - IDEjni Projekat
Za građenje/izvođenje radova:	Rekonstrukcija
Mesto, Datum tehničke kontrole	Beograd, septembar 2023 god.
Broj Izveštaja o tehničkoj kontroli:	ITKPGD - 323/23

Kao zastupnik vršioca tehničke kontrole projekta IDP - IDEjni Projekat za građenje / izvođenje radova: Rekonstrukcija za objekat Sistem sagorevanja u cilju smanjenja emisije azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama na objektu Termoelektrana Nikola Tesla, Blok A6
Obrenovac, K.O. Urovci
K.P.: 1934/1

POTVRĐUJEM

- 1) Da je Idejni projekat urađen u skladu sa lokacijskim uslovima broj **350-02-01420/2023-07** odnosno **ROP-MSGI-17654-LOCH-2/2023** od 17.7.2023. god.
- 2) da je projekat za građevinsku dozvolu usklađen sa zakonima i drugim propisima i da je izrađen u svemu prema tehničkim propisima, standardima i normativima koji se odnose na projektovanje i građenje te vrste i klase objekta;
- 3) da Idejni projekat ima sve neophodne delove utvrđene odredbama pravilnika kojim se uređuje sadržina tehničke dokumentacije;
- 4) da su u Idejnom projektu ispravno primenjeni rezultati svih prethodnih i istražnih radova izvršenih za potrebe izrade idejnog projekta, kao i da su u projektu sadržane sve opšte i posebne tehničke, tehnološke i druge podloge i podaci;
- 5) da je Idejnim projektom obezbeđena ispunjenost osnovnih zahteva za predmetni objekat, odnosno da su načini za ispunjenje odgovarajućih osnovnih zahteva za objekat, a koji predviđeni odgovarajućim elaboratima i studijama, primenjeni u projektima.

Vršilac tehničke kontrole:	delta inženjering, Zaplanska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac
Odgovorno lice vršioca tehničke kontrole:	Mirko Savić, dipl.ing.maš., direktor
Potpis:	 _____
Mesto, Datum tehničke kontrole	Beograd, oktobar 2023 god.
Broj Izveštaja o tehničkoj kontroli:	ITKPGD - 323/23

2.1. VRŠIOCI TEHNIČKE KONTROLE

Naziv i oznaka dela projekta:	0	Glavna sveska
Vršilac tehničke kontrole dela projekta:	Vladimir Živković, dipl.ing.maš.	Licenca broj 610 I 00320

Naziv i oznaka dela projekta:	2/1	IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SEKUNDARNE ČELIČNE KONSTRUKCIJE
Vršilac tehničke kontrole dela projekta:	Jelena Radulović, dipl.ing.građ.	Licenca broj 310 G737 08

Naziv i oznaka dela projekta:	4	IDEJNI PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA SISTEMA ZA REDUKCIJU NO _x PRIMARNIM MERAMA NA BLOKU A6 TENT A
Vršilac tehničke kontrole dela projekta:	Slađana Stojaković, dipl.ing.el	Licenca broj 350 D334 06

Naziv i oznaka dela projekta:	5	IDEJNI PROJEKAT MERENJA REGULACIJE I UPRAVLJANJA SISTEMA ZA REDUKCIJU NO _x PRIMARNIM MERAMA NA BLOKU A6 TENT A
Vršilac tehničke kontrole dela projekta:	Ivan Bogdanović, dipl.ing.el	Licenca broj 353 I00756 19

Naziv i oznaka dela projekta:	6/1	IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNO _x) PRIMARNIM MERAMA
Vršilac tehničke kontrole dela projekta:	Vladimir Živković, dipl.ing.maš.	Licenca broj 610 I 00320

Naziv i oznaka dela projekta:	6/2	IDEJNI PROJEKAT CEVNOG SISTEMA KOTLA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNO _x) PRIMARNIM MERAMA
Vršilac tehničke kontrole dela projekta:	Vladimir Živković, dipl.ing.maš.	Licenca broj 610 I 00320

Naziv i oznaka dela projekta:	6/3	IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE TERMIČKE IZOLACIJE DELOVA KOTLOVSKOG POSTROJENJA TENT A6
Vršilac tehničke kontrole dela projekta:	Vladimir Živković, dipl.ing.maš.	Licenca broj 610 I 00320

Naziv i oznaka dela projekta:	6/4	IDEJNI PROJEKAT VATROSTALNOG OZIDA
Vršilac tehničke kontrole dela projekta:	Vladimir Živković, dipl.ing.maš.	Licenca broj 610 I 00320

2.1.1 REZIME IZVEŠTAJA O TEHNIČKOJ KONTROLI

Potvrđuje se da je Konačnim izveštajem o tehničkoj kontroli dela projekta koji je premet tehničke kontrole:

Projektant:	Balkan Energy Team d.o.o. Beograd Tadeuša Koščuška 56, 11000 Beograd Rešenje Ministarstva: 351-02-00412/2022-09, Licenca: P052M1	
Naziv i oznaka dela projekta:	0	Glavna sveska
Glavni projektant:	Dušan Plešinac, dipl.ing.maš.	Licenca broj: 330 2234 03

a koji je deo projekta IDP - Idejni Projekat za građenje / izvođenje radova: Rekonstrukcija za objekat Sistem sagorevanja u cilju smanjenja emisije azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama na objektu Termoelektrana Nikola Tesla, Blok A6 Obrenovac, K.O. Urovci
K.P.: 1934/1

zaključeno sledeće:

1. Da je Idejni projekat urađen u skladu sa lokacijskim uslovima broj **350-02-01420/2023-07** odnosno **ROP-MSGI-17654-LOCH-2/2023** od 17.7.2023. god.
2. da je projekat za građevinsku dozvolu usklađen sa zakonima i drugim propisima i da je izrađen u svemu prema tehničkim propisima, standardima i normativima koji se odnose na projektovanje i građenje te vrste i klase objekta;
3. da Idejni projekat ima sve neophodne delove utvrđene odredbama pravilnika kojim se uređuje sadržina tehničke dokumentacije;
4. da su u Idejnom projektu ispravno primenjeni rezultati svih prethodnih i istražnih radova izvršenih za potrebe izrade idejnog projekta, kao i da su u projektu sadržane sve opšte i posebne tehničke, tehnološke i druge podloge i podaci;
5. da je Idejnim projektom obezbeđena ispunjenost osnovnih zahteva za predmetni objekat, odnosno da su načini za ispunjenje odgovarajućih osnovnih zahteva za objekat, a koji predviđeni odgovarajućim elaboratima i studijama, primenjeni u projektima.

te da je na osnovu toga zaključeno da nema primedbi na projektnu dokumentaciju, da je projektna dokumentacija ispravna, pa se prihvata projektna dokumentacija, koja je predmet tehničke kontrole.

Vršilac tehničke kontrole:

Vladimir Živković, dipl.ing.maš.

Broj licence: 610 I 00320

Potpis



Naziv i oznaka dela projekta:

0 - GLAVNA SVESKA broj **03/23.IDP.0**

Mesto i datum:

Beograd, oktobar 2023. god.

Broj: **ITKPGD - 323/23**

2.1.2 REZIME IZVEŠTAJA O TEHNIČKOJ KONTROLI

Potvrđuje se da je Konačnim izveštajem o tehničkoj kontroli dela projekta koji je premet tehničke kontrole:

Projektant:	Balkan Energy Team d.o.o. Beograd Tadeuša Koščuška 56, 11000 Beograd Rešenje Ministarstva: 351-02-00412/2022-09, Licenca: P052M1	
Naziv i oznaka dela projekta:	2/1	IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SEKUNDARNE ČELIČNE KONSTRUKCIJE
Glavni projektant:	Tomislav Jevtić, dipl.inž.građ., Licenca broj 310 A159 04	

a koji je deo projekta IDP - Idejni Projekat za građenje / izvođenje radova: Rekonstrukcija za objekat Sistem sagorevanja u cilju smanjenja emisije azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama na objektu Termoelektrana Nikola Tesla, Blok A6 Obrenovac, K.O. Urovci
K.P.: 1934/1

zaključeno sledeće:

1. Da je Idejni projekat urađen u skladu sa lokacijskim uslovima broj **350-02-01420/2023-07** odnosno **ROP-MSGI-17654-LOCH-2/2023** od 17.7.2023. god.
2. da je projekat za građevinsku dozvolu usklađen sa zakonima i drugim propisima i da je izrađen u svemu prema tehničkim propisima, standardima i normativima koji se odnose na projektovanje i građenje te vrste i klase objekta;
3. da Idejni projekat ima sve neophodne delove utvrđene odredbama pravilnika kojim se uređuje sadržina tehničke dokumentacije;
4. da su u Idejnom projektu ispravno primenjeni rezultati svih prethodnih i istražnih radova izvršenih za potrebe izrade idejnog projekta, kao i da su u projektu sadržane sve opšte i posebne tehničke, tehnološke i druge podloge i podaci;
5. da je Idejnim projektom obezbeđena ispunjenost osnovnih zahteva za predmetni objekat, odnosno da su načini za ispunjenje odgovarajućih osnovnih zahteva za objekat, a koji predviđeni odgovarajućim elaboratima i studijama, primenjeni u projektima.

te da je na osnovu toga zaključeno da nema primedbi na projektnu dokumentaciju, da je projektna dokumentacija ispravna, pa se prihvata projektna dokumentacija, koja je predmet tehničke kontrole.

Vršilac tehničke kontrole: **Jelena Radulović, dipl.ing.građ.**

Broj licence: 310 G737 08

Potpis:



Naziv i oznaka dela projekta: **2/1 - IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SEKUNDARNE ČELIČNE KONSTRUKCIJE broj 03/23.IDP.2/1**

Mesto i datum: Beograd, oktobar 2023. god.

Broj: **ITKPGD - 323/23**

2.1.3 REZIME IZVEŠTAJA O TEHNIČKOJ KONTROLI

Potvrđuje se da je Konačnim izveštajem o tehničkoj kontroli dela projekta koji je premet tehničke kontrole:

Projektant:	Siemens Energy d.o.o. Tadije Sondermajera 11, 11070 Novi Beograd	
Naziv i oznaka dela projekta:	4	IDEJNI PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA SISTEMA ZA REDUKCIJU NO_x PRIMARNIM MERAMA NA BLOKU A6 TENT A
Glavni projektant:	Zoran Savić, dipl.inž.el., Licenca broj 353 M583 13	

a koji je deo projekta IDP - Idejni Projekat za građenje / izvođenje radova: Rekonstrukcija za objekat Sistem sagorevanja u cilju smanjenja emisije azotnih oksida (DeNO_x) primarnim merama na objektu Termoelektrana Nikola Tesla, Blok A6 Obrenovac, K.O. Urovci
K.P.: 1934/1

zaključeno sledeće:

1. Da je Idejni projekat urađen u skladu sa lokacijskim uslovima broj **350-02-01420/2023-07** odnosno **ROP-MSGI-17654-LOCH-2/2023** od 17.7.2023. god.
2. da je projekat za građevinsku dozvolu usklađen sa zakonima i drugim propisima i da je izrađen u svemu prema tehničkim propisima, standardima i normativima koji se odnose na projektovanje i građenje te vrste i klase objekta;
3. da Idejni projekat ima sve neophodne delove utvrđene odredbama pravilnika kojim se uređuje sadržina tehničke dokumentacije;
4. da su u Idejnom projektu ispravno primenjeni rezultati svih prethodnih i istražnih radova izvršenih za potrebe izrade idejnog projekta, kao i da su u projektu sadržane sve opšte i posebne tehničke, tehnološke i druge podloge i podaci;
5. da je Idejnim projektom obezbeđena ispunjenost osnovnih zahteva za predmetni objekat, odnosno da su načini za ispunjenje odgovarajućih osnovnih zahteva za objekat, a koji predviđeni odgovarajućim elaboratima i studijama, primenjeni u projektima.

te da je na osnovu toga zaključeno da nema primedbi na projektnu dokumentaciju, da je projektna dokumentacija ispravna, pa se prihvata projektna dokumentacija, koja je predmet tehničke kontrole.

Vršilac tehničke kontrole:

Sladana Stojaković, dipl.ing.el.

Broj licence:

350 D224 06

Potpis:

Naziv i oznaka dela projekta:

4 - IDEJNI PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA SISTEMA ZA REDUKCIJU NO_x PRIMARNIM MERAMA NA BLOKU A6 TENT A
broj **03/23.IDP.4**

Mesto i datum:

Beograd, oktobar 2023. god.

Broj: **ITKPGD - 323/23**

2.1.4 REZIME IZVEŠTAJA O TEHNIČKOJ KONTROLI

Potvrđuje se da je Konačnim izveštajem o tehničkoj kontroli dela projekta koji je premet tehničke kontrole:

Projektant:	Siemens Energy d.o.o. Tadije Sondermajera 11, 11070 Novi Beograd	
Naziv i oznaka dela projekta:	5	IDEJNI PROJEKAT MERENJA REGULACIJE I UPRAVLJANJA SISTEMA ZA REDUKCIJU NO_x PRIMARNIM MERAMA NA BLOKU A6 TENT A
Glavni projektant:	Zoran Savić, dipl.inž.el., Licenca broj 353 M583 13	

a koji je deo projekta IDP - Idejni Projekat za građenje / izvođenje radova: Rekonstrukcija za objekat Sistem sagorevanja u cilju smanjenja emisije azotnih oksida (DeNO_x) primarnim merama na objektu Termoelektrana Nikola Tesla, Blok A6 Obrenovac, K.O. Urovci
K.P.: 1934/1

zaključeno sledeće:

1. Da je Idejni projekat urađen u skladu sa lokacijskim uslovima broj **350-02-01420/2023-07** odnosno **ROP-MSGI-17654-LOCH-2/2023** od 17.7.2023. god.
2. da je projekat za građevinsku dozvolu usklađen sa zakonima i drugim propisima i da je izrađen u svemu prema tehničkim propisima, standardima i normativima koji se odnose na projektovanje i građenje te vrste i klase objekta;
3. da Idejni projekat ima sve neophodne delove utvrđene odredbama pravilnika kojim se uređuje sadržina tehničke dokumentacije;
4. da su u Idejnom projektu ispravno primenjeni rezultati svih prethodnih i istražnih radova izvršenih za potrebe izrade idejnog projekta, kao i da su u projektu sadržane sve opšte i posebne tehničke, tehnološke i druge podloge i podaci;
5. da je Idejnim projektom obezbeđena ispunjenost osnovnih zahteva za predmetni objekat, odnosno da su načini za ispunjenje odgovarajućih osnovnih zahteva za objekat, a koji predviđeni odgovarajućim elaboratima i studijama, primenjeni u projektima.

te da je na osnovu toga zaključeno da nema primedbi na projektnu dokumentaciju, da je projektna dokumentacija ispravna, pa se prihvata projektna dokumentacija, koja je predmet tehničke kontrole.

Vršilac tehničke kontrole: **Ivan Bogdanović, dipl.ing.el.**

Broj licence: **350 D224 06**

Potpis:



Naziv i oznaka dela projekta: **5 - IDEJNI PROJEKAT MERENJA REGULACIJE I UPRAVLJANJA SISTEMA ZA REDUKCIJU NO_x PRIMARNIM MERAMA NA BLOKU A6 TENT A**
broj **03/23.IDP.5**

Mesto i datum: Beograd, oktobar 2023. god.

Broj: **ITKPGD - 323/23**

2.1.5 REZIME IZVEŠTAJA O TEHNIČKOJ KONTROLI

Potvrđuje se da je Konačnim izveštajem o tehničkoj kontroli dela projekta koji je premet tehničke kontrole:

Projektant:	Balkan Energy Team d.o.o. Beograd Tadeuša Koščuška 56, 11000 Beograd Rešenje Ministarstva: 351-02-00412/2022-09, Licenca: P052M1	
Naziv i oznaka dela projekta:	6/1	IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA
Glavni projektant:	Marko Glišić, dipl.inž.maš. Licenca broj 330 P001 16	

a koji je deo projekta IDP - Idejni Projekat za građenje / izvođenje radova: Rekonstrukcija za objekat Sistem sagorevanja u cilju smanjenja emisije azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama na objektu Termoelektrana Nikola Tesla, Blok A6 Obrenovac, K.O. Urovci
K.P.: 1934/1

zaključeno sledeće:

1. Da je Idejni projekat urađen u skladu sa lokacijskim uslovima broj **350-02-01420/2023-07** odnosno **ROP-MSGI-17654-LOCH-2/2023** od 17.7.2023. god.
2. da je projekat za građevinsku dozvolu usklađen sa zakonima i drugim propisima i da je izrađen u svemu prema tehničkim propisima, standardima i normativima koji se odnose na projektovanje i građenje te vrste i klase objekta;
3. da Idejni projekat ima sve neophodne delove utvrđene odredbama pravilnika kojim se uređuje sadržina tehničke dokumentacije;
4. da su u Idejnom projektu ispravno primenjeni rezultati svih prethodnih i istražnih radova izvršenih za potrebe izrade idejnog projekta, kao i da su u projektu sadržane sve opšte i posebne tehničke, tehnološke i druge podloge i podaci;
5. da je Idejnim projektom obezbeđena ispunjenost osnovnih zahteva za predmetni objekat, odnosno da su načini za ispunjenje odgovarajućih osnovnih zahteva za objekat, a koji predviđeni odgovarajućim elaboratima i studijama, primenjeni u projektima.

te da je na osnovu toga zaključeno da nema primedbi na projektnu dokumentaciju, da je projektna dokumentacija ispravna, pa se prihvata projektna dokumentacija, koja je predmet tehničke kontrole.

Vršilac tehničke kontrole: **Vladimir Živković, dipl.ing.maš.**

Broj licence: 610 I 00320

Potpis



Naziv i oznaka dela projekta: **6/1 - IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA broj 03/23.IDP.6-1**

Mesto i datum: Beograd, oktobar 2023. god.

Broj: **ITKPGD - 323/23**

2.1.6 REZIME IZVEŠTAJA O TEHNIČKOJ KONTROLI

Potvrđuje se da je Konačnim izveštajem o tehničkoj kontroli dela projekta koji je premet tehničke kontrole:

Projektant:	Balkan Energy Team d.o.o. Beograd Tadeuša Koščuška 56, 11000 Beograd Rešenje Ministarstva: 351-02-00412/2022-09, Licenca: P052M1	
Naziv i oznaka dela projekta:	6/2	IDEJNI PROJEKAT CEVNOG SISTEMA KOTLA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA
Glavni projektant:	Marko Glišić, dipl.inž.maš. Licenca broj 330 P001 16	

a koji je deo projekta IDP - Idejni Projekat za građenje / izvođenje radova: Rekonstrukcija za objekat Sistem sagorevanja u cilju smanjenja emisije azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama na objektu Termoelektrana Nikola Tesla, Blok A6 Obrenovac, K.O. Urovci
K.P.: 1934/1

zaključeno sledeće:

1. Da je Idejni projekat urađen u skladu sa lokacijskim uslovima broj **350-02-01420/2023-07** odnosno **ROP-MSGI-17654-LOCH-2/2023** od 17.7.2023. god.
2. da je projekat za građevinsku dozvolu usklađen sa zakonima i drugim propisima i da je izrađen u svemu prema tehničkim propisima, standardima i normativima koji se odnose na projektovanje i građenje te vrste i klase objekta;
3. da Idejni projekat ima sve neophodne delove utvrđene odredbama pravilnika kojim se uređuje sadržina tehničke dokumentacije;
4. da su u Idejnom projektu ispravno primenjeni rezultati svih prethodnih i istražnih radova izvršenih za potrebe izrade idejnog projekta, kao i da su u projektu sadržane sve opšte i posebne tehničke, tehnološke i druge podloge i podaci;
5. da je Idejnim projektom obezbeđena ispunjenost osnovnih zahteva za predmetni objekat, odnosno da su načini za ispunjenje odgovarajućih osnovnih zahteva za objekat, a koji predviđeni odgovarajućim elaboratima i studijama, primenjeni u projektima.

te da je na osnovu toga zaključeno da nema primedbi na projektnu dokumentaciju, da je projektna dokumentacija ispravna, pa se prihvata projektna dokumentacija, koja je predmet tehničke kontrole.

Vršilac tehničke kontrole: **Vladimir Živković, dipl.ing.maš.**

Broj licence: 610 I 00320

Potpis



Naziv i oznaka dela projekta: **6/2 - IDEJNI PROJEKAT CEVNOG SISTEMA KOTLA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA broj 03/23.IDP.6-2**

Mesto i datum: Beograd, oktobar 2023. god.

Broj: **ITKPGD - 323/23**

2.1.7 REZIME IZVEŠTAJA O TEHNIČKOJ KONTROLI

Potvrđuje se da je Konačnim izveštajem o tehničkoj kontroli dela projekta koji je premet tehničke kontrole:

Projektant:	Balkan Energy Team d.o.o. Beograd Tadeuša Koščuška 56, 11000 Beograd Rešenje Ministarstva: 351-02-00412/2022-09, Licenca: P052M1	
Naziv i oznaka dela projekta:	6/3	IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE TERMIČKE IZOLACIJE DELOVA KOTLOVSKOG POSTROJENJA TENT A6
Glavni projektant:	Marko Glišić, dipl.inž.maš. Licenca broj 330 P001 16	

a koji je deo projekta IDP - Idejni Projekat za građenje / izvođenje radova: Rekonstrukcija za objekat Sistem sagorevanja u cilju smanjenja emisije azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama na objektu Termoelektrana Nikola Tesla, Blok A6 Obrenovac, K.O. Urovci
K.P.: 1934/1

zaključeno sledeće:

1. Da je Idejni projekat urađen u skladu sa lokacijskim uslovima broj **350-02-01420/2023-07** odnosno **ROP-MSGI-17654-LOCH-2/2023** od 17.7.2023. god.
2. da je projekat za građevinsku dozvolu usklađen sa zakonima i drugim propisima i da je izrađen u svemu prema tehničkim propisima, standardima i normativima koji se odnose na projektovanje i građenje te vrste i klase objekta;
3. da Idejni projekat ima sve neophodne delove utvrđene odredbama pravilnika kojim se uređuje sadržina tehničke dokumentacije;
4. da su u Idejnom projektu ispravno primenjeni rezultati svih prethodnih i istražnih radova izvršenih za potrebe izrade idejnog projekta, kao i da su u projektu sadržane sve opšte i posebne tehničke, tehnološke i druge podloge i podaci;
5. da je Idejnim projektom obezbeđena ispunjenost osnovnih zahteva za predmetni objekat, odnosno da su načini za ispunjenje odgovarajućih osnovnih zahteva za objekat, a koji predviđeni odgovarajućim elaboratima i studijama, primenjeni u projektima.

te da je na osnovu toga zaključeno da nema primedbi na projektnu dokumentaciju, da je projektna dokumentacija ispravna, pa se prihvata projektna dokumentacija, koja je predmet tehničke kontrole.

Vršilac tehničke kontrole: **Vladimir Živković, dipl.ing.maš.**

Broj licence: 610 I 00320

Potpis



Naziv i oznaka dela projekta: **6/3 - IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE TERMIČKE IZOLACIJE DELOVA KOTLOVSKOG POSTROJENJA TENT A6, broj 03/23.IDP.6-3**

Mesto i datum: Beograd, oktobar 2023. god.

Broj: **ITKPGD - 323/23**

2.1.8 REZIME IZVEŠTAJA O TEHNIČKOJ KONTROLI

Potvrđuje se da je Konačnim izveštajem o tehničkoj kontroli dela projekta koji je premet tehničke kontrole:

Projektant:	PD TermoPord d.o.o. Beograd Mišarska 8, 11000 Beograd	
Naziv i oznaka dela projekta:	6/4	IDEJNI PROJEKAT VATROSTALNOG OZIDA
Glavni projektant:	Radojica Perović, dipl.inž.maš. Licenca broj 330 H913 09	

a koji je deo projekta IDP - Idejni Projekat za građenje / izvođenje radova: Rekonstrukcija za objekat Sistem sagorevanja u cilju smanjenja emisije azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama na objektu Termoelektrana Nikola Tesla, Blok A6 Obrenovac, K.O. Urovci
K.P.: 1934/1

zaključeno sledeće:

1. Da je Idejni projekat urađen u skladu sa lokacijskim uslovima broj **350-02-01420/2023-07** odnosno **ROP-MSGI-17654-LOCH-2/2023** od 17.7.2023. god.
2. da je projekat za građevinsku dozvolu usklađen sa zakonima i drugim propisima i da je izrađen u svemu prema tehničkim propisima, standardima i normativima koji se odnose na projektovanje i građenje te vrste i klase objekta;
3. da Idejni projekat ima sve neophodne delove utvrđene odredbama pravilnika kojim se uređuje sadržina tehničke dokumentacije;
4. da su u Idejnom projektu ispravno primenjeni rezultati svih prethodnih i istražnih radova izvršenih za potrebe izrade idejnog projekta, kao i da su u projektu sadržane sve opšte i posebne tehničke, tehnološke i druge podloge i podaci;
5. da je Idejnim projektom obezbeđena ispunjenost osnovnih zahteva za predmetni objekat, odnosno da su načini za ispunjenje odgovarajućih osnovnih zahteva za objekat, a koji predviđeni odgovarajućim elaboratima i studijama, primenjeni u projektima.

te da je na osnovu toga zaključeno da nema primedbi na projektnu dokumentaciju, da je projektna dokumentacija ispravna, pa se prihvata projektna dokumentacija, koja je predmet tehničke kontrole.

Vršilac tehničke kontrole:

Vladimir Živković, dipl.ing.maš.

Broj licence:

610 I 00320

Potpis



Naziv i oznaka dela projekta:


6/4 - IDEJNI PROJEKAT VATROSTALNOG OZIDA , broj 03/23.IDP.6-4

Mesto i datum:

Beograd, oktobar 2023. god.

Broj:


ITKPGD - 323/23

 VIA OCEL <small>Excellence as standard</small>	<p align="center">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	--	--

0.1. NASLOVNA STRANA GLAVNE SVESKE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE


0 – GLAVNA SVESKA

Investitor:	"ELEKTROPRIVREDA SRBIJE" AD Balkanska 13, 11000 Beograd, OGRANAK TENT A
Objekat:	Termoelektrana "Nikola Tesla A", Blok A6; KP 1934/1; KO Urovci, GO Obrenovac
Vrsta tehničke dokumentacije:	IDEJNI PROJEKAT – IDP
Za građenje/ izvođenje radova:	REKONSTRUKCIJA
Projektant:	BALKAN ENERGY TEAM DOO BEOGRAD, Tadeuša Košćuška 56, 11000 Beograd Matični br.: 20073225 PIB: 104046149 Rešenje ministarstva: 351-02-00412/2022-09 Licenca br.: P052M1
Odgovorno lice projektanta:	Miroslav Lukić, inž. maš. Direktor
Potpis:	
Glavni projektant:	Dušan Plešinac, dipl. inž. maš.
Broj licence:	330 2234 03
Potpis:	
Broj tehničke dokumentacije:	03/23.IDP.0. rev2
Mesto i datum:	Beograd, novembar 2023. god.

	<p style="text-align: center;">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	---	--

0.2. SADRŽAJ GLAVNE SVESKE

0.1. NASLOVNA STRANA GLAVNE SVESKE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	2
0.2. SADRŽAJ GLAVNE SVESKE.....	3
0.3. PROJEKTNI ZADATAK	4
0.4. ODLUKA O ODREĐIVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA	10
0.5. IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA	11
0.6. SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	12
0.7. PODACI O PROJEKTANTIMA	13
0.8. PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI	16
0.9. SAŽETI TEHNIČKI OPIS	18
0.9.2. SAŽET TEHNIČKI OPIS IDEJNOG PROJEKTA ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA SISTEMA ZA REDUKCIJU NO _x PRIMARNIM MERAMA	20
0.9.3. SAŽET TEHNIČKI OPIS IDEJNOG PROJEKTA MERENJA, REGULACIJE I UPRAVLJANJA SISTEMA ZA REDUKCIJU NO _x PRIMARNIM MERAMA	23
0.9.4. SAŽET TEHNIČKI OPIS IDEJNOG PROJEKTA REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA	30
0.9.5. SAŽET TEHNIČKI OPIS IDEJNOG PROJEKTA REKONSTRUKCIJE CEVNOG SISTEMA KOTLA	32
0.9.6. SAŽET TEHNIČKI OPIS IDEJNOG PROJEKTA REKONSTRUKCIJE TERMIČKE IZOLACIJE DELOVA KOTLOVSKOG POSTROJENJA	34
0.9.7. SAŽET TEHNIČKI OPIS IDEJNOG PROJEKTA REKONSTRUKCIJE VATROSTALNOG OZIDA	35
0.9. IZJAVE OVLAŠĆENIH LICA.....	36
0.9.1. IZJAVA OVLAŠĆENOG LICA ZA ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA	36
0.10. PREDMER I PREDRAČUN	37
0.11. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA	38

	<p style="text-align: center;">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNO_x) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	--	--

0.3. PROJEKTNII ZADATAK

ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК

За израду пројектно-техничке документације

у складу са JN/3000/0893/2022 (1048/2022)

„Пројектовање, израда, испорука, демонтажно – монтажни радови и пуштање у рад система за редукцију емисије азотних оксида (NOx) блока ТЕНТ - А6 примарним мерама.“

1. ОПШТИ ДЕО

1.1. Наручилац:	"ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ" АД, Балканска 13, 11000 Београд, ОГРНАК ТЕНТ А
1.2. Назив објекта:	„Термоелектрана Никола Тесла“ – Блок А6
1.3. Локација објекта:	Обреновац
1.4. Врста пројекта:	Идејно решење, Идејни пројекат, Пројекат за извођење
1.5. Назив документације :	Реконструкција система сагоревања у циљу смањења емисије азотних оксида (DeNOx) примарним мерама, TENT A6

2. ЦИЉ ИЗРАДЕ ПРОЈЕКТА:

У циљу оспособљавања котловског постројења блока ТЕНТ – А6, да сходно важећим законским прописима о граничним вредностима емисије (GVE), емисија азотних оксида буде сведена у оквиру испод 200 mg/Nm³, потребно је извршити реконструкцију ложног система котловског постројења (а уколико је неопходно и других система котловског постројења у складу са изабраним технолошким решењем). Реконструкцију обавити на начин да се изврши редукција постојеће емисије азотних оксида, на ниво испод 250 mg/Nm³, искључиво применом примарних мера.

Наведени законски захтеви (NOx ≤ 200 mg/Nm³) биће остварени применом секундарних мера, што није предмет овог пројекта и ове документације.

3. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

Генерални опис котла са основним подацима-параметрима система за припрему и сагоревање угља

Парни котао блока ТЕНТ А6, произвођача RAFAKO-SULZER са EVT инжењерингом, тип котла ББ-920, изведен је као једнопромајни, торањски са принудном-суперпонираном циркулацијом у пределу испаривача. Циркулација се обезбеђује преко опточне пумпе. Ложиште котла је сачињено од испаривачког дела и опремљено је са 12 тангенцијалних горионика угљеног праха и 6 мазутних горионика. Котао је предвиђен за сагоревање угља-лигнита. Котао је у основи пројектован за максималну трајну продукцију паре од 920 t/h, притиска и температуре на излазу из котла од 183 bar и 540±3 °C, при сагоревању гарантованог горива лигнита доње топлотне моћи 6700 kJ/kg ±10% .

Након спроведених ревитализација блока ТЕНТ А6, током 2008. и 2010.год., у циљу повећања снаге и продужења радног века блока, измењене су основне пројектне карактеристике котла, те оне сада имају следеће вредности :

❖ Основне (пројектоване) техничке карактеристике котла-тренутно стање:

Максимални трајни капацитет котла (продукција паре)	1012 t/h
Притисак свеже паре на излазу из котла	183 bar
Максимални трајни капацитет међупаре	914 t/h
Температура свеже паре на излазу из котла	540±3 °C
Температура међупрегрејане паре на излазу из котла	540±3 °C
Бруто степен корисности котла при температури хладног ваздуха 30°C	85 %
Температура напојне воде на улазу у котао са укљученим ЗВП	251.2°C

Одржавање цевног система котла

Након спроведених ревитализација блока ТЕНТ А6, током 2008. и 2010.год. извршена је комплетна замена грејних површина котла,

Радови на грејним површинама котла које ће бити урађени током ремонтних радова на котлу у 2024. години и које треба узети у обзир приликом израде захтеваних прорачуна котловског постројења

Доле наведено, под овом тачком, није предмет ове тендерске документације и није обавеза Извођача, већ служи Извођачу као подлога за прорачуне односно, а такође и као информација да Наручилац планира да изводи радове на овом делу котловског постројења (делови под притиском), у исто време када ће се изводити и радови везани за систем за редукцију NOx.

Током ремонта 2024. обављаће се стандарне ремонтне активности котловског постројења. Од већих захвата у плану је замена појединих улазних/излазних колектора прегрејача/међупрегрејача и повезних паровода између њих.

4. ГАРАНТОВАНЕ ВРЕДНОСТИ ПАРАМЕТАРА КОТЛОВСКОГ ПОСТРОЈЕЊА И ВРЕДНОСТИ ЕМИСИЈЕ NOx

Гаранцијске вредности које Извођач радова мора да испуни

Извођач радова је у обавези да, након пуштања у рад система за редукцију емисије азотних оксида, гарантује остваривање захтеваног нивоа емисије, као и постизање одређених радних параметара котловског постројења. Испитивања, неопходна како би се доказали гаранцијски параметри, треба да буду спроведена од стране независне институције лиценциране за те врсте испитивања, на чији избор сагласност даје Наручилац, а укупни трошкови испитивања су обавеза Извођача радова и морају бити обухваћена понудом.

Гранична вредност емисије азотних оксида у ваздух која не сме да буде прекорачена на блоку А6, након уградње система за редукцију азотних оксида, износи 250 mg/Nm³ (сведено на сув гас, 0°C, 1013 mbar и 6% O₂). Сматра ће се да постројење испуњава постављене захтеве у погледу ГВЕ и да су постигнуте гаранцијске вредности, уколико је у складу са документом **Сл. гласник РС 6/2016 и 67/2021**, који у потпуности дефинише предметну област.

Листа параметара који морају бити постигнути након пуштања у рад DeNOx система (при раду блока са 5 млинова), односно чије се вредности сматрају гаранцијским, дата је у табели 4.1.

Табела 4.1

Максимални трајни проток свеже паре кроз котло (MCR)	1012 t/h	
Извођач је у обавези да гарантује постизање вредности следећих параметара, у два режима раду блока: номиналном протоку паре од 974 t/h и при протоку паре од 584 t/h (60% номиналног оптерећења)		
Проток свеже паре кроз котло	974 t/h	584 t/h
Притисак испред СТОП вентила на ТВП	177,5 bar	105,22 bar
Темп. прегрејане паре на излазу из котла	540±3 °C	540±3 °C
Темп. међупрегрејане паре на излазу из котла	540±3 °C	540±3 °C
Капацитет млина	93 t/h	/
Степен корисности котла	* $\eta \geq 85\%$	/
Температура на излазу из ложишта (макс.)	1050 °C	1050 °C
вредност емисија (ГВЕ) NOx	*<250mg/Nm³	*<250mg/Nm³
вредност емисија (ГВЕ) CO	*<250mg/Nm³	*<250mg/Nm³

ГВЕ – гранична вредност емисије, по документу „Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздуху из постројења за сагоревање“, Сл. гласник РС 6/2016 и 67/2021. Гранична вредност емисије NOx ће бити достигнута увођењем секундарних мера које нису предмет ове набавке

НАПОМЕНА:

- Горе наведени параметри морају бити постигнути при раду котла са 5 млинова, и са сагоревањем пројектног угља доње топлотне моћи од 6700±670 kJ/kg.
- Сви остали технички подаци, као и захтеви Наручиоца, потребни за израду пројектне документације, налазе се у „Техничкој спецификацији“ као саставном делу Уговора.

5. ГРАНИЦЕ ПРОЈЕКТА И ПРОРАЧУНА

- Границе пројекта реконструкције система сагоревања у циљу смањења емисије азотних оксида (DeNOx) примарним мерама, ТЕНТ А6
1. „Излазна прирубница млина“, кота ≈ 10 m- излазна оса млина остаје непромењена и у хоризонталној и у вертикалној равни.
 2. Тракт аеро-смеше и димних гасова: канал аеро смеше, горионик угља, улаз у испаривач по различитим висинским котама до уласка у димњачу котла (изнад ЕКО-а).
 3. Зидови испаривача на различитим висинским котама на којима су неопходне реконструкције самог испаривача проузроковане одређеним техничким решењем система за редукцију емисије азотних оксида, нпр.:
 4. У зонама постојећих ГУ
 5. У зонама постављања, евентуално, канала терцијалног ваздуха (ОФА)
 6. У осталим зонама да се испаривач стави у потпуну функционалност
 7. Модификација одређених грејних површина у котлу, (уколико пројекат захтева) у циљу постизања гаранцијских вредности радних параметара котла.
 8. Канали постојећег топлот ваздуха, (уколико пројекат то захтева), са једне стране, из којих ће се даље разводити додатни канали топлот терцијалног ваздуха (ОФА), или евентуално вршити потребне модификације постојећих канала, до улаза у ложиште котла са друге стране.

- **Границе пројекта – електро део и МРУ систем**

1. Електрични разводни ормари постројења ниског напона
2. Сабирне кутије кабловског развода система управљања
3. Управљачка логика и алгоритми систем управљања, мерења и регулације
4. DCS систем управљања блоком

- **Границе пројекта за грађевински пројекат**

1. Горионици угља: обе етаже, кота 17 до коте 32 m.
2. Канали топлог ваздуха (секундарни, CCA, OFA1, OFA2).
3. Канали аеросмеше
4. Конструкција ГПО

- **Границе прорачуна котловског постројења (аеро-динамички,термодинамички и хидраулички):**

1. Аеродинамички прорачун котла: млинско постројење, с једне стране и излаз из загрејача ваздуха (ЛУВО) у димном каналу, с друге стране.
2. Термодинамички прорачун котла: од ложишта, с једне стране до ЛУВА (иза) с друге стране.
3. Хидродинамички прорачун котла: Потис напојних пумпи, с једне стране и стоп-вентили на турбини високог притиска, с друге стране.

6. ОБИМ ПРОЈЕКТА

За потребе јавне набавке JN/3000/0893/2022 (1048/2022) неопходна је израда техничке документације за набавку, израду, испоруку и уградњу опреме и свих делова система за редукцију емисије азотних оксида примарним мерама, за све машинске, грађевинске, електро и све остале потребне радове које је неопходно извршити, како би се систем ставио у несметану функцију и доказале гаранцијске вредности постројења, а у складу са важећим законима, техничким прописима и стандардима наведеним у поглављу 5. (СТАНДАРДИ/ПРОПИСИ) Теничке спецификације као саставном делу Уговора.

У оквиру пројектне документације потребно је урадити следеће :

6.1. Комплетан прорачун система ложења и котла

CFD анализа, аеродинамички, термодинамички, хидродинамички са прорачуном односно провером система за убризгавање-контролу температуре прегрејане и међупрегрејане паре) за дефинисану *продукцију котла, и то:*

1. 1012 t/h, максимални трајни проток свеже паре кроз котао
2. 974 t/h, номинални проток свеже паре кроз котао, на начин да буде задовољена „Гарантоване вредности котловског постројења и вредности емисије NOx “.

6.2. Идејни пројекат реконструкције система сагоревања у циљу смањења емисије азотних оксида (DeNOx) примарним мерама, ТЕНТ А6

Као прилог Идејном пројекту треба израдити:

- Елаборат заштите од пожара
- Елаборат енергетске ефикасности (уколико се утврди потреба)
- Студију о процени утицаја на животну средину (уколико се утврди потреба)

Документација: Елаборат енергетске ефикасности и Студија о процени утицаја на животну средину (или један од та два документа), ће бити урађени у одговарајућем броју примерака (у штампаном и електронском облику), као прилог Идејном пројекту, уколико се утврди потреба и постоји законска обавеза за њихову израду, а све без додатних трошкова по наручиоца (извођач мора све трошкове израде ових документа да урачуна у своју понуду).

6.3. Идејно решење реконструкције система сагоревања у циљу смањења емисије азотних оксида (DeNOx) примарним мерама , ТЕНТ А6

6.4. Пројекат за извођење радова реконструкције система сагоревања у циљу смањења емисије азотних оксида (DeNOx) примарним мерама , ТЕНТ А6.

6.5. Пројекат демонтажно-монтажних радова, комплет са свим предвиђеним вертикалним односно хоризонталним транспортним путевима.

6.6. Пројекат укрућења котла: Уколико се пројектом DeNOx система дефинише да је неопходно извршити значајније радове на деловима под притиском, може се јавити потреба за додатним укрућењем појединих делова котла. У том случају, обавеза Извођача је да изради пројекат укрућења котла.

6.7. Пројекат изведеног објекта

Усклађеност техничке документације :

Неопходно је израдити пројектно техничку документацију по обиму, садржини и структури у целини према Закону о планирању и изградњи ("Сл.гласник РС"бр. 72/2009, 81/2009 – испр., 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019 и 37/2019 – др.закон и 9/2020 и 52/21 и 62/2023) и Правилником о садржају, начину и поступку израде и начину контроле пројектне документације ("Сл.гласник РС"бр. 73/2019).

Сва наведена документација и пројекти се морају доставити Наручиоцу у 2 примерка електронске верзије и 3 штампана примерка.

7. ПОДЛОГЕ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ

- Комплетна техничка документација постојећег стања котловског постројења:


1. Документације за цевни систем котла
2. Документације система сагоревања, довода ваздуха, одвођења димних гасова
3. Документације стања челичне конструкције котла и објекта котларнице
4. Документације електро и МРУ система блока А6

Документација је записнички преузета на ЦД-у.

Обреновац,
мај, 2023.

НАРУЧИЛАЦ:



	<p style="text-align: center;">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev1</p>
---	---	--

0.4. ODLUKA O ODREĐIVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128a. Zakona o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 – ispr., 64/2010 – odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 – odluka US, 98/2013 – odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019 i 37/2019 – dr. zakon i 9/2020) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata („Sl. glasnik RS“, br. 73/2019), kao:

GLAVNI PROJEKTANT

Za izradu IDEJNOG PROJEKTA REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA na objektu Termoelektrana Nikola Tesla, BLOK A6, OBRENOVAC, KP 1934/1; KO Urovci, GO Obrenovac, određuje se:

Dušan Plešinac, dipl.maš.inž.....broj licence: **330 2234 03**

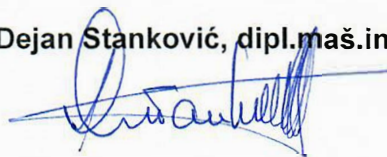
Investitor:

"ELEKTROPRIVREDA SRBIJE" AD
Balkanska 13, 11000 Beograd,
OGRANAK TENT A

Odgovorno lice/zastupnik:


Dejan Stanković, dipl.maš.inž

Potpis:



Mesto i datum:

Beograd, jun 2023.

	<p style="text-align: center;">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	---	--

0.5. IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA

Glavni projektant IDEJNOG PROJEKTA REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6 na objektu Termoelektrana Nikola Tesla, Blok A6, Obrenovac; KP 1934/1; KO Urovci, GO Obrenovac, u Obrenovcu

Dušan Plešinac, dipl.maš.inž.....broj licence: **330 2234 03**

IZJAVLJUJEM

da su delovi IDEJNOG PROJEKTA (IDP) međusobno usaglašeni, da podaci u glavnoj svesci odgovaraju sadržini projekta i da su projektu priloženi odgovarajući elaborati, kao i da je IDEJNI PROJEKAT (IDP) usklađen sa lokacijskim uslovima br. ROP-MSGI-17654-LOCH-2/2023, Zavodni broj : 350-02-01420/2023-07 od 17.07.2023.godine.

0.	GLAVNA SVESKA	03/23.IDP.0.
2/1.	IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SEKUNDARNE ČELIČNE KONSTRUKCIJE	03/23.IDP.2/1
4.	IDEJNI PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA SISTEMA ZA REDUKCIJU NO _x PRIMARNIM MERAMA NA BLOKU A6 TENT A	03/23.IDP.4.
5.	IDEJNI PROJEKAT MERENJA, REGULACIJE I UPRAVLJANJA SISTEMA ZA REDUKCIJU NO _x PRIMARNIM MERAMA NA BLOKU A6 TENT A	03/23.IDP.5.
6-1.	IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA	03/23.IDP.6-1.
6-2.	IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE CEVNOG SISTEMA KOTLA , TENT A6	03/23.IDP.6-2.
6-3.	IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE TERMIČKE IZOLACIJE DELOVA KOTLOVSKOG POSTROJENJA TENT A6	03/23.IDP.6-3.
6-4.	IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE VATROSTALNOG OZIDA	03/23.IDP.6-4.
Elaborat	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA	03/23.Elaborat 1.

Glavni projektant IDP:

Dušan Plešinac, dipl.maš.inž.

Broj licence:

330 2234 03


Potpis:

Broj tehničke dokumentacije:

03/23.IDP.0. rev2


Mesto i datum:

Beograd, novembar 2023.

	<p style="text-align: center;">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	---	---

0.6. SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

0.	GLAVNA SVESKA	03/23.IDP.0.
2/1.	IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SEKUNDARNE ČELIČNE KONSTRUKCIJE	03/23.IDP.2/1
4.	IDEJNI PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA SISTEMA ZA REDUKCIJU NO _x PRIMARNIM MERAMA NA BLOKU A6 TENT A	03/23.IDP.4.
5.	IDEJNI PROJEKAT MERENJA, REGULACIJE I UPRAVLJANJA SISTEMA ZA REDUKCIJU NO _x PRIMARNIM MERAMA NA BLOKU A6 TENT A	03/23.IDP.5.
6-1.	IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNO _x) PRIMARNIM MERAMA	03/23.IDP.6-1.
6-2.	IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE CEVNOG SISTEMA KOTLA, TENT A6	03/23.IDP.6-2.
6-3.	IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE TERMIČKE IZOLACIJE DELOVA KOTLOVSKOG POSTROJENJA TENT A6	03/23.IDP.6-3.
6-4.	IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE VATROSTALNOG OZIDA	03/23.IDP.6-4.
Elaborat	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA	03/23.Elaborat 1.

 VIA OCEL <small>Excellence as standard</small>	<p align="center">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	--	--

0.7. PODACI O PROJEKTANTIMA

0. GLAVNA SVESKA:

Projektant: **BALKAN ENERGY TEAM,**
Tadeuša Košćuška 56, 11000 Beograd

Glavni projektant: **Dušan Plešinac, dipl. inž. maš.**
Broj licence: **330 2234 03**

Potpis:

2/1. IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SEKUNDARNE ČELIČNE KONSTRUKCIJE NA BLOKU A6, TENT A:

Projektant: **BALKAN ENERGY TEAM,**
Tadeuša Košćuška 56, 11000 Beograd

Odgovorni projektant: **Tomislav Jevtić, dipl. građ. inž.**
Broj licence: **310 A159 04**


Potpis:

4. IDEJNI PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA SISTEMA ZA REDUKCIJU NOx PRIMARNIM MERAMA NA BLOKU A6 TENT A:

Projektant: **Simens Energy d.o.o.,**
Tadije Sondermajera 11, 11070 Beograd

Odgovorni projektant: **Zoran Savić, dipl.el.inž**
Broj licence: **353 M584 13**

Potpis:

 VIA OCEL <small>Excellence as standard</small>	<p align="center">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	--	--

5. IDEJNI PROJEKAT MERENJA, REGULACIJE I UPRAVLJANJA SISTEMA ZA REDUKCIJU NO_x PRIMARNIM MERAMA NA BLOKU A6 TENT A:

Projektant: **Simens Energy d.o.o.,**
Tadije Sondermajera 11, 11070 Beograd

Odgovorni projektant: **Zoran Savić, dipl.el.inž**
Broj licence: **353 M584 13**

Potpis:

6/1. IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA:

Projektant: **BALKAN ENERGY TEAM,**
Tadeuša Koščuška 56, 11000 Beograd

Glavni projektant: **Marko Glišić, dipl. inž. maš.**
Broj licence: **330 P001 16**


Potpis:

6/2. IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE CEVNOG SISTEMA KOTLA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA:

Projektant: **BALKAN ENERGY TEAM,**
Tadeuša Koščuška 56, 11000 Beograd

Glavni projektant: **Marko Glišić, dipl. inž. maš.**
Broj licence: **330 P001 16**

Potpis:

	<p align="center">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	--	--

6/3. IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE TERMIČKE IZOLACIJE DELOVA KOTLOVSKOG POSTROJENJA TENT A6:

Projektant: **BALKAN ENERGY TEAM,**
Tadeuša Koščuška 56, 11000 Beograd

Glavni projektant: **Marko Glišić, dipl. inž. maš.**
Broj licence: **330 P001 16**

Potpis:

6/4. IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE VATROSTALNOG OZIDA:

Projektant: **PD TermoPord d.o.o.,**
Mišarska 8, 11000 Beograd

Glavni projektant: **Radojica Perović, dipl. inž. maš.**
Broj licence: **330 H913 09**

Potpis:


PODACI O LICIMA KOJA SU IZRADILA ELABORATE I STUDIJE

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

Izrađivač: **KOLUBARA GAS d.o.o.**
Dubrovačka 4, 11000 Beograd

Ovlašćeno lice: **Mihajlo Đokić, dipl. inž. maš.**
Broj ovlašćenja: **Licenca: 330 M022 13**
MUP: 07-152-135/13


Potpis:

	<p style="text-align: center;">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	---	--

0.8. PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI


tip objekta:	slobodno-stojeći objekat	
vrsta radova :	Rekonstrukcija	
kategorija objekta:	G	
klasifikacija pojedinih delova objekta:	učešće u ukupnoj površini objekta (%): 5,75	klasifikaciona oznaka: 230201
naziv prostornog odnosno urbanističkog plana:	Plan generalne regulacije za objekte TE" Nikola Tesla A" sa pripadajućom deponijom, GO Obrenovac("Sl.list grada Beograda" ,br.50/2018)	
mesto:	Obrenovac, Urovci	
broj katastarske parcele/spisak katastarskih parcela i katastarska opština objekta:	KP 1934/1; KO Urovci, GO Obrenovac	
broj katastarske parcele/ spisak katastarskih parcela i katastarska opština preko kojih prelaze priključci za infrastrukturu:	KP 1934/1; KO Urovci, GO Obrenovac	
broj katastarske parcele/ spisak katastarskih parcela i katastarska opština na kojoj se nalazi priključak na javnu saobraćajnicu:	KP 1934/1; KO Urovci, GO Obrenovac	
PRIKLJUČCI NA INFRASTRUKTURU:		
Elektroenergetska distributivna mreža		
Ukupan kapacitet	348 MW na stezaljkama generatora	
Vrsta priključka	Trajni	
Vrsta mernog uređaja	Trofazno brojilo	
Način grejanja	Iz sopstvene potrošnje-Sistema pomoćne pare – razmenjivači toplote	
Potrebni energetske kapaciteti za različite namene (razvrstano po ulazima)	Nema	
Potrebni energetske kapaciteti za zajedničku potrošnju (razvrstano po ulazima)	Nema	

	<p style="text-align: center;">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	---	--

Podaci o priključcima postojećih objekata na parceli/parcelama (ukoliko postoje)	Nema
Netipični potrošači	Nema
Potreba za većom pouzdanošću i sigurnosti u isporuci električne energije	Nema posebnih zahteva
Druga infrastruktura	
priključak na (instalacija, mreža)	Predviđeno napajanje rekonstruisane opreme sa postojeće sopstvene potrošnje TE, sa postojećih razvoda i podrazvoda 0,4KV bez potrebe za povećanjem kapaciteta
priključak na (Telekom, javni vodovod, javna kanalizacija, daljinsko grejanje, javne saobraćajnice itd.)	Projektom Rekonstrukcije objekta se ne utiče na postojeće priključke, samim tim oni nisu deo Projekta.

OSNOVNI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

dimenzije objekta:	ukupna površina parcele/parcela:	588.973m ²
	BRGP dela objekta (član 145.):	422m ² kotao sa geristima
	ukupna BRGP nadzemno:	422m ²
	ukupna BRUTO izgrađena površina:	422m ²
	površina prizemlja:	422m ²
	površina zemljišta pod objektom/zauzetost:	422m ²
	spratnost (nadzemnih i podzemnih etaža):	P
materijalizacija objekta:	visina objekta (venac, sleme, povučeni sprat i dr.) prema lokacijskim uslovima:	93 m
	materijalizacija fasade:	lim
	orijentacija slemena:	/
	nagib krova:	0°
druge karakteristike objekta:	materijalizacija krova:	Durisol ploče
	Objekat je energetski kotao koji nosi sopstvena čelična konstrukcija. Visina kotla je 93m, od toga je u zgradi kotlarnice 60m. Površina osnove kotlarnice sa mašinskom salom je 7345m ² . Kotlarnica ima jedinstven unutrašnji prostor u okviru koga se nalazi kotao do +60m na kome se vrši rekonstrukcija.	
predračunska vrednost objekta:	2.323.246.860,00 RSD	

	<p style="text-align: center;">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	---	--

0.9. SAŽETI TEHNIČKI OPIS

0.9.1. SAŽET TEHNIČKI OPIS IDEJNOG PROJEKTA REKONSTRUKCIJE SEKUNDARNE ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Kanali toplog vazduha:

Na osnovu podloga dobijenih od investitora, i snimanja na licu mesta, za Kanale Toplog Vazduha (u daljem tekstu KTV), izračunata je težina postojećih kanala. Težina je računata ručno, uzeta je u obzir procenjena težina izolacije, pokrovnog aluminijumskog lima, polovina težine prstiju do elevacije +36.21m. Druga polovina težine prstiju se prenosi direktno na gorionik i nema uticaja na KTV.

Sa takvim podlogama dobijene su sledeće vrednosti težine:

- Kanala 61 i 64: M= 24.71t
- Kanal 62 i 65: M= 21.89t
- Kanal 63 i 66: M= 23.97t

Za novi sistem KTV kanala, izračunata je težina na ekvivalentnim segmentima i dobijene su sledeće vrednosti:

- Kanal 61 i 64: M= 18.4t
- Kanal 62 i 65: M= 17.7t
- Kanal 63 i 66: M= 18.05t

Kanali aerosmeše sa gorionicima:

Prilikom rekonstrukcije sistema sagorevanja predviđena je zamena kanala aerosmeše i gorionika. Novoprojektovano rešenje predviđa zatvaranje gornjih gorionika i smanjivanje visine kanala aerosmeše. Shodno tome dolazi do promene uticaja na nosače istih. Svi nosači sistema kanala aerosmeše sa gorionicima se nalaze na koti +16.00m.

Uticaji usled nastalih promena, manje veličine kanala i manje težine izolacije, manji su od postojećih. Postojeći nosači kanala aerosmeše su provereni prema trenutno važećim SRPS-EN standardima. Usled promene geometrije gorionika potrebno je na određenim pozicijama ugraditi nove nosače na koje bi stubovi gorionika preneli uticaje do stubova i Gerista. Usled smanjenja ukupnog opterećenja nisu razmatrani ostali nosači na koti.

OFA 1 i OFA 2:


Noseća konstrukcija Kanala OFA 1 i OFA 2 formira se sa platformi kotlovskog postrojenja kao i sa same noseće konstrukcije kotla – Gerista.

Kanale OFA 1 čine 6 kanala (12 mlaznica) i njihova konstrukcija se formira na sledećim platformama i visinskim kotama:

- Platforma na koti +35,5m
- Platforma na koti +42,0m
- Horizontalne grede i vertikalni stubovi gerista u zoni od +33,7m do 37,6m

Kanale OFA 2 čine 2 kanala (8 kopalja) i njihova konstrukcija se formira na sledećim platformama i visinskim kotama:

- Platforma na koti +42,0m
- Platforma na koti +52,5m
- Platforma na koti +56,5m

	<p align="center">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	--	--


Imajući u vidu da su postojeći nosači platforme, pored opterećenja od gazišta, opterećeni i raznom opremom za koju se ne raspolaže sa podacima o masi, za njihovu proveru su usvojeni sledeći principi:

Provera se sprovodi samo za nova opterećenja od OFA kanala i njihovih oslonaca i razmatra se iskorišćenost kapaciteta nosivosti postojećih nosača od ovih opterećenja u odnosu na njihove ukupne kapacitete nosivosti. Ukoliko je usled novih opterećenja od OFA kanala iskorišćenost kapaciteta nosivosti postojećeg nosača ispod 5% od njegove ukupne nosivosti, ne vrše se nikakve intervencije na njemu. Ukoliko je ova iskorišćenost iznad 5%, postojeći nosač se ojačava u kritičnim zonama ili se vrši provera na njegovo ukupno opterećenje (ovaj pristup je korišćen uglavnom samo kod nosača koji su pored novog opterećenja izloženi samo opterećenju koje dolazi sa gazišta).

Stalna opterećenja od sopstvene težine novih nosača OFA kanala su automatski obuhvaćena programskim paketom i to sa povećanom specifičnom težinom čelika $\gamma=8500\text{kg/m}^3$ čime je obuhvaćena i masa priključnih limova i spojnih sredstava.

Sopstvena težina gazišta je usvojena $g=0.3\text{kN/m}^2$

Uticaji na konstrukciju su dobijeni iz mašinskog projekta 6/1 prilog 1 i 2.

	<p style="text-align: center;">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	---	--

0.9.2. SAŽET TEHNIČKI OPIS IDEJNOG PROJEKTA ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA SISTEMA ZA REDUKCIJU NO_x PRIMARNIM MERAMA

1.1. Obim isporuke nove MRU opreme

U cilju realizacije redukcije NO_x kotla bloka A6 potrebna je isporuka i ugradnja nove MRU opreme i to:

1. Elektromotorni pogoni za pokretanje sledećih izvršnih uređaja:
 - Klapne na kanalima sekundarnog vazduha, za svih 6 mlinova
 - Regulacione klapne na kanalima sekundarnog vazduha svih 6 mlinova
 - Klapne na kanalima aerosmeše, svih 6 mlinova
 - Pregradne klapne mlinova, svih 6 mlinova
 - Klapne na kanalima OFA 1 i OFA 2
 - Regulacione klapne na kanalima OFA 1 i OFA 2
2. Sistem analitičkih merenja za merenje parametara izlaznog dimnog gasa:
 - NO_x
 - CO
 - O₂
3. Detektori plamena uglja za potrebe praćenja plamena u ložištu
4. Merna oprema za sledeće merne pozicije:
 - merenja pritiska na kanalima aerosmeše
 - merenja temperature na kanalima aerosmeše
 - merenja pritiska na kanalima sekundarnog vazduha
 - merenja pritiska na kanalima tercijarnog vazduha (OFA 1 i OFA 2)
 - merenja temperature na kanalima tercijarnog vazduha (OFA 1 i OFA 2)
 - merenja protoka na kanalima tercijarnog vazduha (OFA 1 i OFA 2)

Sva nova MRU oprema biće kompatibilna sa odgovarajućim tipovima postojeće opreme odnosno sa postojećim DCS bloka A6.

U delu priloga IDP dokumentacije su date sledeće liste MRU opreme definisane od strane donosioca tehnologije:

- Dokument: Air Damper List R2
- Dokument: Instrument List R2

U grafičkom delu dokumentacije su dati P&ID dijagrami koji prikazuju raspored i funkciju MRU opreme prema tehnološkim celinama kotla koje su predmet rekonstrukcije. Dijagrame je takođe definisao donosioc tehnologije:

- Dokument: P&ID Sema sagorevanja
- Dokument: P&ID Sema vazduha
- Dokument: P&ID Sema goriva


Liste i P&ID dijagrami koji su priloženi u projektu su osnova za izradu EE i MRU projektne dokumentacije.

1.2. Napajanje MRU opreme električnom energijom

Predmet sveske 4 IDP je obezbeđivanje pouzdanog napajanja električnom energijom za svu goru navedenu novoplaniranu MRU opremu.

1.2.1. Napajanje 12V DC, 24V DC, 48V DC

Signalno-komandni kablovi za svu gore navedenu MRU opremu (pojedinačnih mernih instrumenata i elektromotornih pogona) biće povezani na postojeći DCS bloka.

	<p style="text-align: center;">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	---	--

Svi analogni signali (4..20mA, pretvarači merenja) biće napajani sa 24VDC koji se generiše iz postojećih DCS ormana +6JMxx.

Napajanje postojećeg DCS jednosmernim naponom je izvedeno sa obezbeđenog razvoda napona 220V DC – EE01/EE02, tako da se do svakog DCS ormana dovodi izvor napajanja 220V DC, a u samim DCS ormanima se vrši pretvaranje naponskog nivoa sa 220V DC na 48/24/12V DC za napajanje opreme u ormanima.

Svi postojeći ormani u DCS su napojeni sa dovoljnom rezervom za prihvatanje novih signala (napajanje je izvedeno sa 20% rezerve u odnosu na maksimalni moguć broj IO modula, a u ormanima je popunjenost IO modulima do 80%) tako da struktura napajanja postojećih ormana neće biti menjana.

DCS (posledica demontaže postojeće MRU opreme), dodavanje novih IO modula u postojeće ormane DCS (uređaji na kanalima aerosmeše i uređaji sa sekundarnog vazduha se povezuju u ormare +JA03, +JA04 i +JA05) i dodavanje novog DCS ormana +JA21 za prihvatanje signala sakanala tercijalnog vazduha (OFA1 i OFA2) i analizatora O₂, CO i NO_x.

Novi orman +JA21 će biti integralni i potpuno kompatibilni deo postojećeg DCS i sastojće se od 3 reka za smeštaj IO modula sa odgovarajućim brojem i tipom IO modula. Orman će biti postavljen u prostoriji u kojoj se nalaze postojeći DCS ormani, na slobodnoj i pripremljenoj poziciji, čime se ne menja struktura postojeće prostorije za smešteej DCS ormana.

Napajanje 48VDC, 24V DC i 12VDC novog DCS ormana JA21 biće realizovano sa istog razvoda jednosmernog napona kao i za postojeće ormane i sa istim parametrima za proračun napojnih izvoda (svaki od ormana postojećeg DCS je napojen sa dva izvoda iz razvoda EE01 ili EE02, svaki po10A, za napajanje opreme u ormanima i signalno-komandni napon.

Proračun i provera za napajanje ormana +JA21 dati su u numeričkog delu dokumentacije IDP.

U postojećim razvodima jednosmernog napona postoji dovoljan broj rezervnih izvoda tako da neće biti potrebna ugradnja novih izvoda u cilju obezbeđivanja napajanja novog ormana, već samo postavljanje odgovarajuće zaštitne opreme (osigurača) u poljima postojećih izvoda, čime se ne menja struktura postojećeg razvoda.


Kablovi za napajanje novog ormana +JA21 će biti položeni na postojeće kablovske trase od razvoda jednosmernog napona do DCS te se ni struktura kablovskih trasa neće menjati. Signalni napon za elektromotorne pogone je 110V DC. Ovaj naponski nivo se obezbeđuje iz razvoda ED iz koga se dovodi do podrazvoda EQ01 za distribuciju prema ormanima HB01 – HB06.

1.2.2. Napajanje 400V AC

Predviđeno napajanje rekonstruisane i novoplanirane opreme biće realizovano sa postojeće sopstvene potrošnje TE, sa postojećih razvoda i podrazvoda 0,4KV bez potrebe za povećanjem kapaciteta.

Napajanje 400V AC za nove elektromotorne pogone biće u najvećem delu realizovano iz postojećih podrazvoda kotla, sa fiksnih izvoda (polja) sa kojih se napajaju postojeći elektromotorni pogoni na tehnološkim celinama koje su predmet rekonstrukcije (kanali aerosmeše i kanali sekundarnog vazduha), a koji će biti demontirani. U numeričkom delu dokumentacije priložena je uporedna lista postojećih i novih elektromotornih pogona (videti: *Uporedna lista elektromornih pogona*).

Iz priložene liste se može videti da je broj postojećih pogona, na gore navedenim tehnološkim celinama, veći od novih (koji će biti povezani na postojeća fiksna polja) te da će

	<p style="text-align: center;">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	---	--

nakon rekonstrukcije ostati po 6 slobodnih fiksnih polja u odrazvodima DCA, DCB i EQ01 kao rezerva.

U cilju prilagođenja novim pogonima, postojeći izvodi - polja za napajanje u podrazvodima, će biti adaptirani u smislu zamene zaštitnih uređaja, odnosno montažom zaštitnih uređaja odgovarajućih novim elektromotornim pogonima.

Postojeći kablovi za napajanje 400V AC elektromotornih pogona, u delu od podrazvoda do lokalnih priključnih kutija, biće zadržani gde god to bude moguće u smislu odgovarajuće dužine, tipa kabla (broj i presek kablovskih žila, izolacione karakteristike) i procenjenog odgovarajućeg kvaliteta i stanja kabla. Od priključnih kutija do elektromotornih pogona biće postavljeni novi kablovi.

Za postavljanje novih napojnih kablova (u slučaju gde postojeći kablovi nisu odgovarajući) od podrazvoda do lokalnih priključnih kutija biće korišćenje postojeće kablovske trase gde god je to moguće. Predviđena je i isporuka i montaža novih kablovskih trasa (PNK regali i metalne cevi sa potrebnim montažnim materijalom) u delu gde postojeće trase neće moći da zadovolje potrebe kabliranja novih elektromotornih pogona, kao i u delu od konektorskih kutija do elektromotornih pogona.

Za deo novih elektromotornih pogona koji su predviđeni na novim tehnološkim delovima (kanali tercijalnog vazduha – OFA 1 i OFA2) biće isporučeni i montirani novi ormani niskonaponskih podrazvoda (0,4kV) fiksnog tipa. Za svaki elektromotorni pogon je predviđena instalacija novog zaštitnog uređaja prema tipičnoj šemi delovanja priloženoj u grafičkom delu dokumentacije (videti: *TIPIČNA ŠEMA DELOVANJA NOVOG FIKSNOG POLJA PODRAZVODA*).


Novi ormani biće postavljeni u postojećim kotlovskim podrazvodima fiksnog tipa i to po jedan orman u podrazvodima 6DCA (napajanje iz razvoda 6CA) i 1DCB (napajanje iz razvoda 6CB) na koti 9m u kotlarnici bloka A6, kao nastavak tih podrazvoda bez potrebe za rekonstrukcijom postojećih nosećih konstrukcija istih. Dovod napajanja 0,4kV i signalno-komandnog napona biće realizovani kao nastavak postojećih razvoda ovih naponskih nivoa unutar postojećih podrazvoda (jednopolne bakarne šine).

Ukupna jednovremena snaga svakog od novih ormara je oko 0,7kW (prema elektromotornim pogonima) odnosno ne veća od 1kW uključujući i potrošnju na samim uređajima u ormanu, što je zanemarljivo u odnosu na istalisane kapacitete.

Izvod 400V AC za napajanje ormara za smeštaj sistema za merenja O₂, CO i NO_x biće realizovan iz najbližeg odgovarajućeg podrazvoda koji služi za napajanje potrošača kotlovskog postrojenja bloka A6. Napajanje će se dovesti do ormara petožilnim kablovima sa PE žilom za spoljašnju ugradnju, sa zaštitom od mehaničkog oštećenja u vidu plašta od čelične trake, tip: PP00 4x10 mm². Ovi kablovi se polažu delom po postojećoj regalskoj horizontalnoj i vertikalnoj kablovskoj trasi, delom po novopredviđenoj kablovskoj trasi.

Proračun i provera potrebnog zaštitnog uređaja i kabla je priložen u numeričkoj dokumentacionog IDP (videte: *Elektro proračuni i provere*, deo „*Kombinovani potrošači (trofazni i monofazni)*”, usaglašen sa potrebama izabranog sistema merenja i potrebama napajanja kontejnera (klimatizacija, osvetljenje, pomoćni napojni izvodi - utičnice).

Postojeća gromobranska i instalacija uzemljenja kao i sistem zaštite od slučajnog dodira delova pod naponom se ne menja.

	<p style="text-align: center;">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	---	--

0.9.3. SAŽET TEHNIČKI OPIS IDEJNOG PROJEKTA MERENJA, REGULACIJE I UPRAVLJANJA SISTEMA ZA REDUKCIJU NO_x PRIMARNIM MERAMA

1.1. Obim isporuke nove MRU opreme

U cilju realizacije druge faze revitalizacije kotla bloka A6 potrebna je isporuka i ugradnja nove MRU opreme i to:

1. Elektromotorni pogoni za pokretanje sledećih izvršnih uređaja:
 - Klapne na kanalima sekundarnog vazduha, za svih 6 mlinova
 - Regulacione klapne na kanalima sekundarnog vazduha svih 6 mlinova
 - Klapne na kanalima aerosmeše, svih 6 mlinova
 - Pregradne klapne mlinova, svih 6 mlinova
 - Klapne na kanalima OFA 1 i OFA 2
 - Regulacione klapne na kanalima OFA 1 i OFA 2
2. Sistem analitičkih merenja za merenje parametara izlaznog dimnog gasa:
 - NO_x
 - CO
 - O₂
3. Detektori plamena uglja za potrebe praćenja plamena u ložištu
4. Merna oprema za sledeće merne pozicije:
 - merenja pritiska na kanalima aerosmeše
 - merenja temperature na kanalima aerosmeše
 - merenja pritiska na kanalima sekundarnog vazduha
 - merenja protoka na kanalima sekundarnog vazduha
 - merenja pritiska na kanalima tercijarnog vazduha (OFA 1 i OFA 2)
 - merenja temperature na kanalima tercijarnog vazduha (OFA 1 i OFA 2)
 - merenja protoka na kanalima tercijarnog vazduha (OFA 1 i OFA 2)


Sva nova MRU oprema je kompatibilna sa odgovarajućim tipovima postojeće opreme odnosno sa postojećim DCS bloka A6.

1.2. Povezivanje MRU opreme na DCS bloka A6

Signalno-komandni kablovi za svu gore navedenu MRU opremu (pojedinačnih mernih instrumenata i elektromotornih pogona) biće povezani na postojeći DCS bloka A6. Svi analogni signali će biti realizovani kao 4–20 mA. Gde god je to moguće, u zavisnosti od tipa merne opreme, merni uređaji će biti osposobljeni za korišćenje HART protokola.

U cilju prihvatanja svih novih signala prdviđeno je korišćenje slobodnih kanala na IO modulima u DCS (posledica demontaže postojeće MRU opreme), dodavanje novih IO modula u postojeće ormane DCS (uređaji na kanalima aerosmeše i uređaji sa sekundarnog vazduha se povezuju u ormare +JA03, +JA04 i +JA05) i dodavanje novog DCS ormara +JA21 za prihvatanje novih analognih i binarnih signala sa kanala tercijalnog vazduha (OFA1 i OFA2) i analizatora O₂, CO i NO_x.

Novi orman +JA21 će biti integralni i potpuno kompatibilni deo postojećeg DCS i sastojaće se od 3 reka za smeštaj IO modula sa odgovarajućim brojem i tipom IO modula i ostalom potrebnom opremom za integraciju u postojeći DCS, kao i odgovarajućim licencama za softversku integraciju. Svaki rek će biti komunikaciona ekstenzija ("Remote

	<p style="text-align: center;">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	---	--

I/O") odgovarajućim ormarima za upravljanje mlinovima (RTU03 za 1. i 4. mlin, RTU04 za 2. i 5. mlin i RTU05 za 3. i 6. mlin).

Orman će biti postavljen u prostoriji u kojoj se nalaze postojeći DCS ormani, na slobodnoj i pripremljenoj poziciji, čime se ne menja građevinska struktura postojećih prostorija za smeštaj DCS ormara. Izgled i raspored opreme ormara +JA21 je dat u grafičkom delu dokumentacije.

1.3. Elektromotorni pogoni

Svi novi elektromotorni pogoni (OTV/ZATV i regulacioni) su sa integrisanim upravljanjem.

Elektromotorni pogoni imaju napon napajanja 0,4 kV, komandni i signalni kontakti su galvanski odvojeni, tačnost pozicioniranja bolja od 1%, izrađenim u stepenu zaštite IP67 ili više.

Detaljan spisak novih pogona koji su predmet ovog projekta i koji će biti implementirani u sistem nalazi se u okviru ove tehničke dokumentacije, u okviru Uporedne liste pogona, koja je prilog ove tehničke dokumentacije.

Pogoni tipa OTV/ZATV (otvori/zatvori) su sa integrisanim upravljanjem i komandom pulsnog tipa, proizvođača AUMA. Interfejs sa DCS sistemom se realizuje prema tipskoj šemi veze AKT-P I predviđeni su sledeći signali za komandovanje i signalizaciju:


- signalizacija položaja otvoren, DI
- signalizacija položaja zatvoren, DI
- signalizacija položaja moment na otvaranje, DI
- signalizacija položaja moment na zatvaranje, DI
- signalizacija greške pogona, DI
- komanda otvaranje, DO
- komanda zatvaranje, DO

Na slici ispod prikazan je izgled OTV/ZATV pogona sa integrisanim upravljanjem.



Slika 1.3.1. OTV/ZATV pogona sa integrisanim upravljanjem

Za regulacione elektromotorne pogone predviđeno je zadavanje pozicije (DCS: izlazni signal- AO) i signalizacija pozicije (DCS : ulazni signal-AI) analognim signalom 4-20 mA.

	<p style="text-align: center;">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	---	--

Regulacioni pogoni su proizvođača AUMA sa integrisanim upravljanjem i pametnom upravljačkom jedinicom AUMATIC AC01.2. Interfejs sa DCS sistemom je realizovan sa tipskom šemom veze AKT-R sa sledećim signalima za svaki pogon:

- signalizacija položaja otvoren, DI
- signalizacija položaja zatvoren, DI
- signalizacija položaja moment na otvaranje, DI
- signalizacija položaja moment na zatvaranje, DI
- signalizacija lokalnog režima rada, DI
- signalizacija greške pogona, DI

Na slici ispod prikazan je izgled OTV/ZATV pogona sa integrisanim upravljanjem.

- signalizacija položaja, AI, 4-20mA
- zadavanje položaja, AO, 4-20mA

Na slici ispod prikazan je izgled upravljačke jedinice AUMATIC AC 01.2.



Slika 1.3.2. Izgled upravljačke jedinice AUMATIC AC 01.2.

1.4. Merenje sadržaja O₂, CO i NO_x

1.4.1. Merni i ostali uređaji u polju

Na osnovu projektnog zadatka, ovom projektnom dokumentacijom predviđena su sledeća merenja parametara izlaznog dimnog gasa:

- Azot oksid (NO)
- Ugljen monoksid (CO)
- Kiseonik (O₂)

Trenutno postoji jedan Merni otvori na dimnom kanalu na izlasku iz kotla TENT A6 i nalazi na koti +25m. Projektom je predviđena ugrdnja dodatna dva merna otvora, pozicionirana na 120 stepeni po obimu kanala. Time je ostvaren uslov ravnomernog uzimanja uzoraka po mernoj ravni i dobijanja reprezentativnog uzorka.

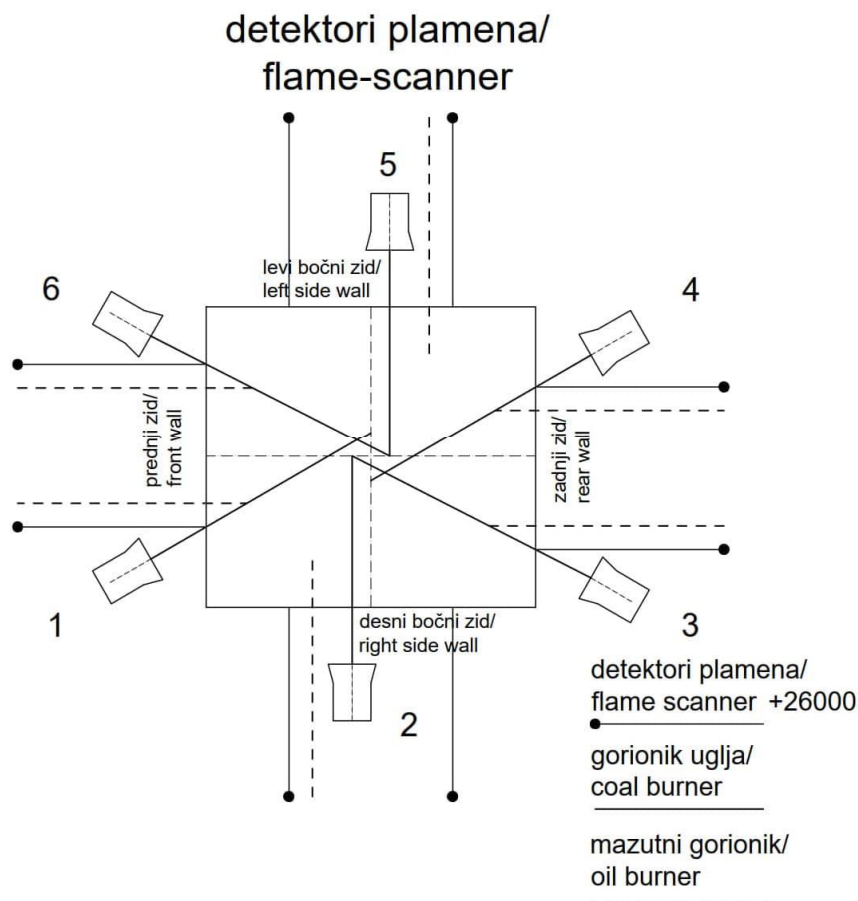
Za merenje gasnih komponenti koristi se nedisperzivna infracrvena spektrometrija (NDIR), koja je suštinski ekstraktivni metod merenja. Uzorkovanje se vrši pomoću grejne sonde instalirane na odgovarajuće merno mesto i grejnog creva kojim se uzorak dimnog gasa doprema do analizatorskog ormana +AMS gde se kroz sistem filtera i hladnjaka kondicionira za analizu u analizatorskim uređajima Siemens Ultramat 23.

Dimni gas se kroz grejno crevo doprema ekstraktivnom pumpom.

1.5. Detektori plamena za praćenje intenziteta plamena u ložištu

U okviru projekta za smanjenje emisije azotnih oksida, sistem loženja će biti dodatno opremljen sa osam novih detektora plamena uglja (6NR10R001..008) za nadzor i monitoring u ložištu kotla.

Detektori plamena se montiraju iznad gorionika uglja na približno +33 metara, prema rasporedu na slici poprečnog preseka kotla ispod.




Slika 1.3.3. Dispozicija detektora plamena

Signal prisutnosti plamena je deo kontrolne logike zaštite kotla. Zbog toga se zahteva visoka pouzdanost normalnog rada detektora plamena jer svaka neregularnost može dovesti do prekida rada uređaja i u najgorem slučaju do obustave rada kotla. Zahtevani Safety integrity level je SIL3.

1.6. Merni uređaji

Merni uređaji moraju biti savremeni, mikroprocesorskog tipa namenjeni za industrijske uslove, tačnost bolja od 0,1%, 24 VDC / 4-20 mA dvožično povezivanje na DCS, sa mogućnošću korišćenja HART protokola, stepena zaštite kućišta IP55 ili više.

Detaljan spisak novih merenja i novih mernih instrumenata koji se isporučuju i implementiraju u sistem nalazi se u okviru ove tehničke dokumentacije, u okviru Liste instrumentacije (merenja) koja je prilog ove tehničke dokumentacije. Sva merenja su ugrađena i uvedena u DCS sistem kako bi se dobijene vrednosti mogle koristiti za zaštitu kotla, regulaciju procesa, analizu i predviđanje događaja u sistemu, vode se preko novih

	<p style="text-align: center;">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	---	--

sabirnih kutija i kablova. Postojeća merenja koja su zadržana, nisu predmet radova po ovom projektu.

1.7. Demontaža postojeće i montaža nove MRU opreme

Demontaža postojeće opreme se mora sprovesti tako da se ne ošteti oprema koja se demontira.

Demontirana oprema se odlaže u magacin na mesto koje odredi Investitor.

Napojni i signalno-komandni kablovi se moraju razvezati sa opreme koja se demontira bez oštećenja i moraju biti obeleženi i sklonjeni na deo kablovske trase gde neće biti oštećeni prilikom izvođenja ostalih radova, a sve u cilju eventualnog korišćenja za povezivanje nove MRU opreme.

Montaža nove MRU mora biti realizovana u skladu sa standardima i dobrom inženjerskom praksom, tako da u potpunosti ispunji sledeće zahteve:

- tačnost merenja/pozicioniranja ne sme biti umanjena
- MRU oprema mora biti pristupačna
- MRU uređaji ne smeju smetati drugim predmetima
- MRU uređaji ne smeju biti pričvršćeni za linije sklone vibracijama, ventile, cevovode ili drugu procesnu opremu
- MRU oprema mora biti postavljena dalje od drenaže otpadnih para, tačaka čišćenja, prolaza odnosno podesta po kojima se kreću izvršioci i prenosi druga oprema itd.

1.8. Sistem merenja, nadzora i upravljanja (DCS)

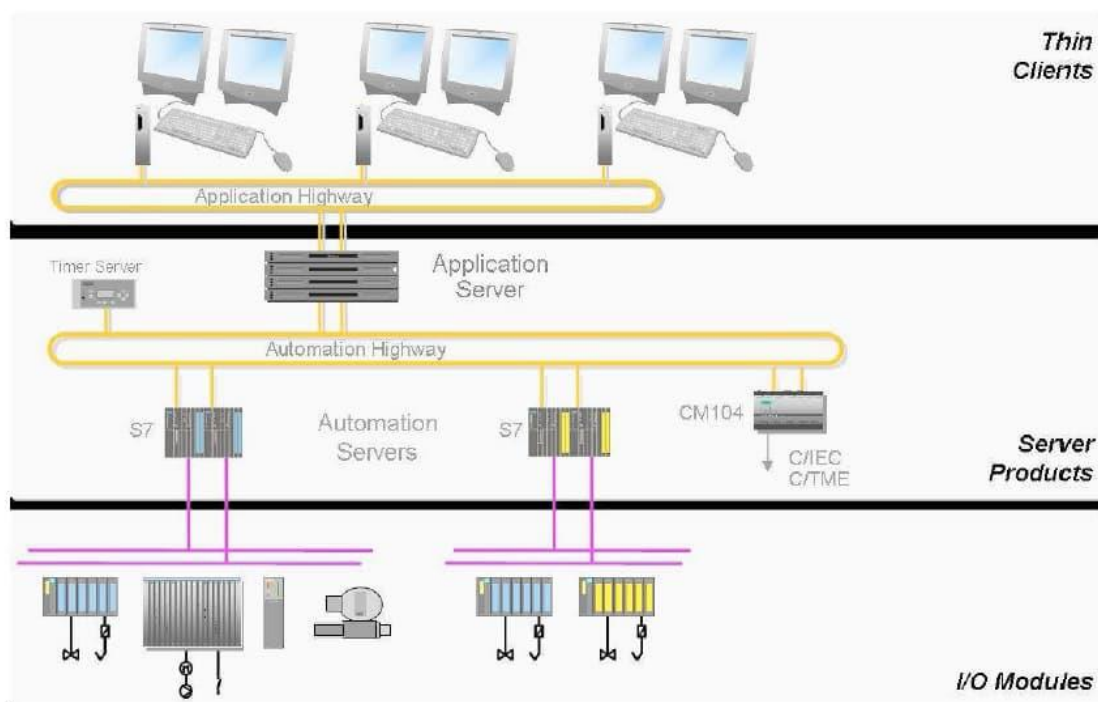
Isporučka i implementacija navedenih instrumenata, merenja i servo pogona predviđena je radi obezbeđivanja funkcionalnosti i pouzdanosti sistema i implementacije nadzora, kontrole i zaštite procesa preko postojećeg DCS sistema, koji će biti dopunjen i prilagođen obimu novoprojektovanih komponenti postrojenja, kao i izmenjenoj funkcionalnosti.

Postojeći upravljačko-nadzorni sistem, DCS bloka A6 je zasnovan na programabilnim logičkim kontrolerima (PLC) i distribuiranom upravljačkom sistemu (Distributed Control System), sa centralnim upravljanjem iz komandno-kontrolnog centra. Svaki deo postrojenja (funkcionalna celina) može da funkcioniše nezavisno od drugih delova, odnosno kvar na jednom kontroleru neće prouzrokovati prekid celog procesa.

Sistem za automatski rad termoelektrane se sastoji od međusobno povezanih PLC kontrolera i njihove komunikacije sa SCADA sistemom preko "aplikacione mreže" i industrijskih Ethernet svičeva. Aplikaciona mreža je realizovana u topologiji duplog redundantnog prstena, a medijum za prenos su optički i bakarni kablovi. Kao komunikacioni protokol koriste se Industrijski Ethernet.

Koncept mrežne konfiguracije sistema sastoji se u dve mreže Industrial Ethernet standard spojene u 2 virtualna prstena (Virtual Ring) i pojedinačnim mrežama od automatizacijskih servera prema uređajima u polju. Mreže se baziraju na Industrial Ethernet standardu. Hijerarhijski viša mreža zove se Aplikacijska sabirnica (Application Highway) ili terminal bus na koju su spojene operatorske stanice koje služe kao interfejs između operatera i sistema vođenja (HMI – Human Machine Interface) i redundantno aplikacijski server. Druga mreža zove se Automatizacijska sabirnica (Automation Highway) ili plant bus na koju su redundantno spojeni automatizacijski serveri i aplikacijski server.

Za konstrukciju aplikacijske i automatizacijske sabirnice koriste se (Switch) mrežni preklopnici ESM (Electrical Switch Module).



Slika 1.8.1. Standardna realizacija upravljačkog sistema

Konfiguracija sistema automatizacije je izvedena prema tehnološkim celinama i prema prostornom rasporedu opreme.

Komunikacija od automatizacijskih servera (PLC) prema standardnim U/I modulima i specijalnim U/I modulima u polju odvija se u redundantnoj konfiguraciji preko samog CPU (procesor) komunikacijskih modula (na strani automatizacijskog servera), i Interface Modula – na strani IO modula, a direktno preko priključka na kompatibilnim uređajima. Dodatna proširenja moguća su s dodatnom komunikacijskom karticom.

Novi ormar JA21 će komunikaciono biti povezan sa serverom DCS sistema bloka A6 preko postojećih industrijskih Ethernet svičeva, zadržavajući isti koncept mrežne strukture. Blok šema komunikacije DCS bloka A6, izgled i raspored opreme ormara JA21 su dati u grafičkom delu dokumentacije.


Software sistema je nezavisan od specifičnih zadataka automatizacije. Odgovoran je za sledeće funkcije:

- Poziv i upravljanje odvijanjem korisničkog programa;
- Nadzor i upravljanje funkcijskim modulima;
- Učitavanje informacija iz periferije procesa i predaja u sistem za nadzor i korišćenje;
- Prenos naloga iz sistema za nadzor i korišćenje;
- Upravljanje komunikacijom;
- Upravljanje redundantnom i prespajanje iste;
- Pokretanje sistema;
- Dijagnostika.

Korisničkim programom se realizuju zadaci upravljanja i regulacije preko softverskih blokova specifičnih za elektrane, kao i osnovne logičke i aritmetičke operacije.

Odgovarajućim zadacima su postavljeni različiti vremenski okviri prema prioritetima izvršenja. Korisnički software se obrađuje ciklično u AP-u (engl. Automation processor). Ciklus obrade zavisii od opsega upravljačkih zadataka.

Aplikativni server osigurava kontrolu pristupa, razmenu podataka do sistema za nadzor i upravljanje preko monitora operatorskih stanica (HMI – human/machine interface).

	<p style="text-align: center;">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	---	--

Sistem za nadzor i upravljanje je realizovan preko operatorskih stanica (računara). Upravljački (HMI) prikazi su izrađeni kao zaokružene funkcionalne celine shodno rasporedu i ulozi delova postrojenja.


Sa osnovnog ekrana sistema mogu se pozvati i ekranski prikazi arhiva i alarma. Podacima koji su smešteni na aplikativnom serveru, se pristupa preko Web-preglednika koristeći Java applets, što omogućava korišćenje standardnih PC konfiguracija za operatorske stanice.

Svi novi algoritmi upravljanja i regulacije će biti izvršavani u postojećem sistemu upravljanja, na postojećim PLC kontrolerima, saglasno postojećem rasporedu algoritama prema tehnološkim funkcionalnim celinama. Lista signala i raspored prema funkcionalnim celinama je data u prilogu ove tehničke dokumentacije.

Vizuelizacija tehnološkog procesa će biti realizovana na procesnim slikama (HMI prikazima), a koje će biti prilagođene prema potrebama rekonstrukcije kotla.

Predviđena je optimizacija procesa sagorevanja (podešavanje rada kotla, podešavanje zadatih algoritama i parametara regulacije i upravljanja) i rada bloka kao deo projekta sa novim sistemom za redukciju emisije azotnih oksida, a na bazi podloga donosioca tehnologije za implementaciju LowNOx sistema.

Podloge za algoritme regulacionih krugova za nove regulacione klapne obezbeđuje donosilac tehnologije uz dodatno pojašnjenje koje je neophodno za implementaciju u DCS sistem. Svi algoritmi upravljanja, regulacije i zaštita kotla moraju biti usaglašani između Naručioca i Nosioca tehnologije pre implementacije i aktivacije u DCS. U prilogu ove tehničke dokumentacije nalaze se izmenjeni i novi algoritmi upravljanja i regulacije koji je isporučio donosilac tehnologije. Spisak logičkih diagrama algoritama upravljanja dat je prilogu ove tehničke dokumentacije.

	<p style="text-align: center;">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	---	--

0.9.4. SAŽET TEHNIČKI OPIS IDEJNOG PROJEKTA REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA

Trenutno je na bloku TENT A6 ugrađeno 6 mlaznih gorionika za izdvajanjem otparaka koji su kanalima aerosmeše povezani sa separatorima koji se nalaze iznad mlinova, kao i kanalima za sekundarni vazduh koji dovode zagrejan vazduh od zagrejača vazduha do samih gorionika. Iz kanala sekundarnog vazduha izdvajaju se kanali rashladnog vazduha koji se takođe dovode do gorionika i služe za hlađenje u slučaju da gorionici nisu u pogonu.

Da bi se ispunili zahtevi emisije gasova sa efektom staklene bašte (između ostalog i NOx) , potrebno je uraditi rekonstrukciju sistema sagorevanja koja obuhvata zamenu gorionika sa kanalima aerosmeše, kanalima sekundarnog vazduha i rashladnog vazduha, ali i uvođenje novih kanala za dovod vazduha za dodatno sagorevanje (OFA1 i OFA2) koji do sada nisu bili deo sistema.


Sledeći strukturni i operativni zahtevi tj. mere su deo sistema sagorevanja sa smanjenom emisijom NOx:

- Smanjenje ukupnog viška vazduha (smanjenje snabdevanja kiseonikom), a time i smanjenje formiranja NOx, kao i povećanje vremena zadržavanja produkata sagorevanja u ložištu usled smanjene količine produkata sagorevanja.
- Višestepeno uvođenje toplog vazduha uvođenjem dva nivoa OFA.
- Projektovanje i konstrukcija kompaktnog gorionika za povećanje vremena zadržavanja od gornjeg ruba gorionika do izlaza iz ložišta i za poboljšanje mešanja gasova za sagorevanje visokim impulsom. Ova mera takođe poboljšava rad pri delimičnom opterećenju i stabilnost potpale goriva.
- Kontrolisano dodavanje vazduha: Tačna regulacija protoka vazduha i količine goriva-uglja u cilju izbegavanja stvaranja lokalne nadstehiometrijske atmosfere je važan aspekt.
- Visoka brzina sekundarnog i OFA vazduha dovodi do brzog paljenja i intenzivnog mešanja.

Sistem za sagorevanje je tangencijalni sistem za sagorevanje sa 6 ventilatorskih mlinova. Svaki mlin je direktno spojen sa pripadajućim gorionikom ugljenog praha kanalom aerosmeše. U zavisnosti od kvaliteta uglja, obično je potrebno 5 mlinova u radu pri maksimalnom opterećenju kotla.


Gorionici su tangencijalno usmereni prema zamišljenom krugu u središtu ložišta.

Novi sistem za sagorevanje sa smanjenom emisijom azotnih oksida je sistem za direktno sagorevanje bez odvajanja otparaka sa šest novih mlaznih gorionika sa smanjenom emisijom azotnih oksida (LNB) koji se nalaze u donjem delu ložišta. Svaki gorionik ugljenog praha spojen je kanalom aerosmeše sa pripadajućim mlinom. Mlinovi za ugalj nisu uključeni u granice ove rekonstrukcije. Novi kanali aerosmeše će biti povezani na postojeće separatore.

	<p align="center">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	--	--

Projekat će obuhvatiti rekonstrukciju sledećih elemenata:

- Gorionici uglja
- Kanali aerosmeše
- OFA kanali
- Kanali sekundarnog vazduha sa kanalima za pothlađivanje gorionika (rashladni i jezgreni vazduh)

	<p style="text-align: center;">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	---	--

0.9.5. SAŽET TEHNIČKI OPIS IDEJNOG PROJEKTA REKONSTRUKCIJE CEVNOG SISTEMA KOTLA

Svrha ovog projekta je izrada tehničke dokumentacije za nabavku, izradu i isporuku delova cevnog sistema kotla u okviru rekonstrukcije sistema sagorevanja goriva na bloku TENT A6. Delovi cevnog sistema kotla koji ulaze u rekonstrukciju su:

1. *Isparivač kotla*

Rekonstrukcija isparivača kotla obuhvata:

- Uklanjanje cevnih otvora gornjih gorionika i ugradnja ravnih panela za zatvaranje isparivača
- Rekonstrukcija isparivača u zoni zidnog pregrejača pare (PP3)
- Uklanjanje cevnih otvora za postojeće kanale dodatnog vazduha na cca. 37m i ugradnja ravnih panela za zatvaranje isparivača
- Ugradnja novih cevnih otvora za mlaznice OFA1 i koplja OFA2
- Ugradnja novih cevnih otvora za duvače gara na elevaciji cca +49,400m
- Ugradnja novih cevnih otvora za prateću opremu kotla (kamere za simanje plamena „flame scanner“, otvori za ulaženje itd.)
- ostale komponente isparivača koje obezbeđuju njegovu potpunu funkcionalnost.

Zidovi isparivača biće opremljeni otvorima, revizionim otvorima i mernim priključcima u količini koja odgovara funkcionalnim potrebama.

Ekрани, cevni otvori i prateća oprema isparivača biće izolovani izolacijom od mineralne vune sa limenom oplatom. Izolacija nije sastavni deo ovog projekta.

2. *Pregrejač P3*

Predviđena je rekonstrukcija kompletnog pregrejača pare 3, u skladu sa termičkim proračunom kotla.


Postojeći pregrejač se sastojao od 192 cevi (po 48 cevi na svakom zidu) dimenzija Ø51mm ukupne grejne površine 470 m². Novi 3. stupanj pregrejača sveže pare sastoji se od 144 cevi (po 36 cevi na svakom zidu) dimenzija Ø 63,5mm ukupne grejne površine 687 m² što predstavlja povećanje od 46%. Pored promene grejne površine unutar kotla predviđena je i zamena ulaznih i izlaznih kolektora i prilagođavanje prestrujnih parovoda do ulaznih (donjih) kolektora.

Kolektori i prodori kroz zidove isparivača će biti izolovani izolacijom od mineralne vune sa limenom oplatom.

3. *Međupregrejač pare 2*

Rekonstrukcija 2. stupnja međupregrejača pare obuhvata dodavanje po dve cevne zmijske u svakoj zavesi. S obzirom da postojeći 2. stupanj međupregrejača ima 8 cevni zmijske u svakoj zavesi, rekonstruisani 2. stupanj međupregrejača pare će imati 10 cevni zmijske u zavesi što znači da se grejna površina povećava za oko 25%.

U okviru ove rekonstrukcije biće predviđeno bušenje dodatnih otvora na ulaznim kolektorima, dok je zamena izlaznih kolektora predviđena prema drugom ugovoru, pa treba obuhvatiti dodatna 2 otvora tom rekonstrukcijom.


	<p style="text-align: center;">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	---	--

4. Pregrejač P4

Izvršiće se ojačanje grejne površine u zoni oslanjanja kopalja OFA2 dodavanjem obloga oko postojećih cevi pregrejača.

5. Duvači gara

S obzirom da je, prema drugom ugovoru, planirana ugradnja duvača gara sa pratećim cevovodima i na elevaciji cca +49,400m, potrebno je usaglasiti položaj duvača sa kopljima OFA2 i revizionim otvorima u zoni pregrejača pare 4.

	<p style="text-align: center;">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	---	--

0.9.6. SAŽET TEHNIČKI OPIS IDEJNOG PROJEKTA REKONSTRUKCIJE TERMIČKE IZOLACIJE DELOVA KOTLOVSKOG POSTROJENJA

Cilj izrade ove projektne dokumentacije je definisanje termičke izolacije delova sistema sagorevanja kao i deo postojećih grejnih površina i instalacija koji su predmet rekonstrukcije Bloka A6 na Termoelektrani TENT A u Obrenovcu. Ova projektna dokumentacija treba da omogući nabavku materijala i izvođenje radova na kompletnoj izradi termičke izolacije postrojenja.

Nova izolacija će biti izrađena od prostirki mineralne vune ojačane čeličnom pocinkovanom mrežom sa ili bez aluminijumske folijom, debljine prilagođene temperaturi fluida unutar izolovanih površina tako da temperatura na spoljašnjoj strani izolacije neće biti veća od 60°C. Spoljašnja strana će biti obložena pocinkovanim ravnim ili trapeznim čeličnim limom ili ravnim Al limom.

Svi cevovodi i kanali će biti obloženi mineralnom vunom, u kućištu od aluminijumskog lima. Debljina izolacije će biti prilagođena temperaturi fluida unutar izolovane površine i izabrana tako da temperatura spoljašnjosti obloge ne prelazi 60 °C.

Projektni uslovi:

Dozvoljena temperature spoljne površine izolacije 60°C za temperaturu sredine (ambijentalnu temperaturu) od 20 °C. Brzinu vetra 0 m/s pošto se instalacije nalaze u zatvorenom objektu.

Izolacioni materijal čine jastuci na žičanoj mreži WM 660 gustine cca 80 kg/m³ (za temperature do 300°C) ili gustine cca 100 kg/m³ (za temperature preko 300°C). Tehnički listovi izolacionog materijala su u prilogu proračuna.

Jastuci mineralne kamene vune na žičanoj mreži se ugrađuju sa ili bez Al folijom dok je plašt-obloga od Al lima ili pocinkovanog ravnog ili TR lima.

Standardi korišćeni za proračun:


- Usaglašeno sa standardom SRPS EN ISO 12241:2010 koji je identičan sa standardom EN ISO 12241:2008 Toplotna izolacija za građevinsku opremu i industrijske instalacije – Pravila Proračuna
- Usaglašeno sa standardom SRPS EN ISO 23993:2012 koji je identičan sa standardom EN ISO 23993:2010 Proizvodi za toplotnu izolaciju opreme i instalacija u zgradama i industrijskim objektima — Određivanje projektnog koeficijenta toplotne provodljivosti

Primenjena projektna rešenja eliminišu mogućnost pojave termo mostova i omogućavaju nesmetano termičko širenje bez gubitka pretpostavljenih karakteristika izolacije.

Noseće konstrukcije izolacionih komponenti (lajsne, mreže, vijci...) biće od pocinkovanog čelika.

Omogućiće se nesmetan prilaz mernim mestima, mestima za uzimanje uzoraka, revizionim otvorima, ulazima i sl. pomoću montažno-demontažnih kućišta čime se zadržava njihova operativna uloga.

Sve detalje i konstrukciona rešenja koja nisu obuhvaćena projektom treba uraditi po standardu za ovu vrstu objekata i na osnovu merenja na licu mesta.

	<p style="text-align: center;">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	---	--

0.9.7. SAŽET TEHNIČKI OPIS IDEJNOG PROJEKTA REKONSTRUKCIJE VATROSTALNOG OZIDA

Savremeni kotlovi su veoma složeni termički agregati za čije oziđivanje (oblaganje) se koriste vatrostalni i termoizolacioni materijali različitih kvaliteta i formata. Pogonski uslovi i uticaji kojima je izložen ozid su raznovrsni. Poznavanje pogonskih uslova-uticaja kojima će biti izložen ozid kotla osnove su za pravilan izbor ozidnog materijala prilikom izrade ovog projekta rekonstrukcije vatrostalnog i termoizolacionog ozida. Potrebno je imati u vidu, da nijedna vrsta vatrostalnog i termoizolacionog materijala ne poseduje maksimalno razvijene sve potrebne osobine.

Ovaj tehnički opis se odnosi na sledeće pozicije, koje su definisane granicom projekta :

- Gorionici ugljenog praha : ukupno 6 komada
- Otvori za OFA1 mlaznice : 12 komada
- Otvori za OFA2 koplja : 8 komada
- Otvori za skenere plamena : 4 komada
- Otvori za duvače gara : 10 komada
- Otvori za pristupna vrata : 2 komada

1. GORIONICI UGLJENOG PRAHA (6 komada)

- Vatrostalni i termoizolacioni ozid bočnih strana gorionika je višeslojan, ukupne debljine 300 mm.
- Vatrostalni i termoizolacioni ozid poda gorionika je višeslojan, ukupne debljine 330 mm.
- Vatrostalni i termoizolacioni ozid plafona gorionika je višeslojan, ukupne debljine od 370 mm.
- Vatrostalni jednoslojni ozid rashladnih cevi, ukupne debljine od 300mm do 440 mm
- Razdelnik od vatrostalnih opeka, formira se od opeke formata 2-76.

2. OTVORI ZA OFA1 MLAZNICE (12 komada)

- Vatrostalni ozid zaptivnih kutija OFA1 otvora je jednoslojni. Sloj se formira od termoizolacionog betona, koji se isključivo ugrađuje ručno nalivanjem u već formirane čelične kutije.

3. OTVORI ZA OFA2 KOPLJA (8 komada)

- Vatrostalni ozid zaptivnih kutija OFA2 otvora je jednoslojni. Sloj se formira od termoizolacionog betona, koji se isključivo ugrađuje ručno nalivanjem u već formirane čelične kutije.

4. OTVORI ZA SKENERE PLAMENA (8 komada)


- Vatrostalni ozid zaptivnih kutija skenera plamena je jednoslojni. Sloj se formira od termoizolacionog betona, koji se isključivo ugrađuje ručno nalivanjem u već formirane čelične kutije.

5. OTVORI ZA DUVAČE GARA (10 komada)

- Vatrostalni ozid zaptivnih kutija duvača gara je jednoslojni. Sloj se formira od termoizolacionog betona, koji se isključivo ugrađuje ručno nalivanjem u već formirane čelične kutije.

6. OTVORI ZA PRISTUPNA VRATA (2 komada)

- Vatrostalni ozid zaptivnih kutija pristupnih vrata je jednoslojni. Sloj se formira od termoizolacionog betona, koji se isključivo ugrađuje ručno nalivanjem u već formirane čelične kutije.

	<p align="center">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	--	--

0.9. IZJAVE OVLAŠĆENIH LICA

0.9.1. IZJAVA OVLAŠĆENOG LICA ZA ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

Kao ovlašćeno lice koje je izradilo ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA koji se prilaže IDEJNOM PROJEKTU REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6 Termoelektrana Nikola Tesla, BLOK A6, OBRENOVAC, KP 1934/1; KO Urovci, GO Obrenovac, u Obrenovcu

Mihajlo Đokić dipl.inž.maš

I Z J A V L J U J E M

1. da je elaborat izrađen u svemu u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, Zakonom o zaštiti od požara, propisima, standardima i normativima iz oblasti bezbednosti u slučaju požara i pravilima struke;
2. da je na način predviđen elaboratom obezbeđeno ispunjenje odgovarajućeg osnovnog zahteva za objekat - bezbednost u slučaju od požara.

Ovlašćeno lice:

Mihajlo Đokić dipl.inž.maš

Broj ovlašćenja:

Licenca: 330 M022 13

MUP: 07-152-135/13


Potpis:

Broj tehničke dokumentacije:

03/23.IDP.0.rev2

Mesto i datum:


Beograd, novembar 2023.

	<p style="text-align: center;">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	---	--

0.10. PREDMER I PREDRAČUN

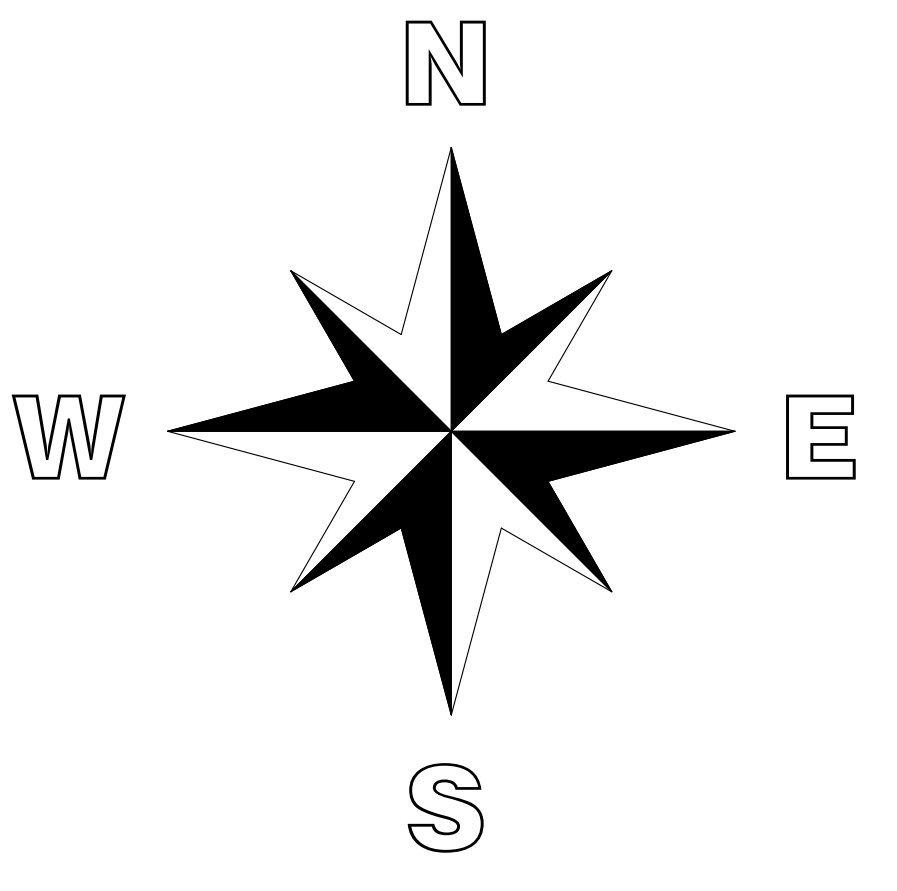
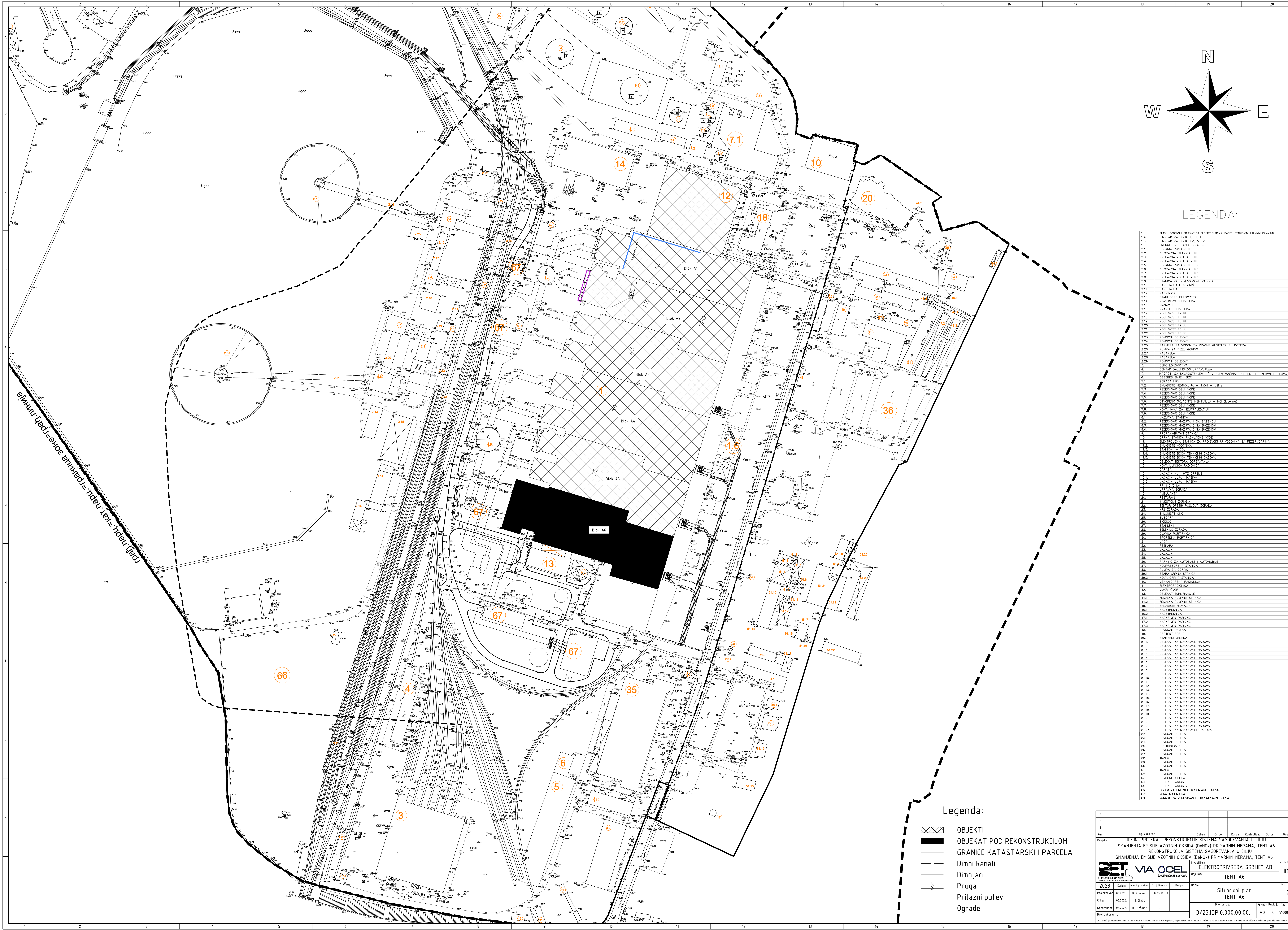
Poseban deo projekta	Naziv posebnog dela projekta	Cena [RSD]
2/1.	Izrada I isporuka opreme za rekonstrukciju sekundarne čelične konstrukcije	35.170.440,00
	Montaža opreme za rekonstrukciju sekundarne čelične konstrukcije	29.308.700,00
4.	Izrada i isporuka opreme za rekonstrukciju elektroenergetskih instalacija sistema za redukciju NOx primarnim merama	17.625.000,00
	Montaža opreme za rekonstrukciju elektroenergetskih instalacija sistema za redukciju NOx primarnim merama	17.625.000,00
5.	Izrada I isporuka opreme za rekonstrukciju merenja, regulacije i upravljanja sistema za redukciju NOx primarnim merama	23.500.000,00
	Montaža opreme za rekonstrukciju merenja, regulacije i upravljanja sistema za redukciju NOx primarnim merama	23.500.000,00
6-1.	Izrada I isporuka opreme za rekonstrukciju sistema sagorevanja u cilju smanjenja emisije azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama	844.090.560,00
	Montaža opreme za rekonstrukciju sistema sagorevanja u cilju smanjenja emisije azotnih oksida (DeNOx) primarnim merama	422.045.280,00
6-2.	Izrada I isporuka opreme za rekonstrukciju cevnog sistema kotla, TENT A6	164.128.720,00
	Montaža opreme za rekonstrukciju cevnog sistema kotla, TENT A6	109.028.364,00
6-3.	Izrada I isporuka opreme za rekonstrukciju termičke izolacije delova kotlovskog postrojenja TENT A6	29.308.700,00
	Montaža opreme za rekonstrukciju termičke izolacije delova kotlovskog postrojenja TENT A6	23.446.960,00
6-4.	Izrada I isporuka opreme za rekonstrukciju vatrostalnog ozida	29.308.700,00
	Montaža opreme za rekonstrukciju vatrostalnog ozida	23.446.960,00
ukupno		1.791.533.384,00

Napomena: Cene su obračunate prema srednjem kursu NBS na dan 10.07.2023. koji je iznosio 117,2348 RSD

	<p align="center">IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6</p>	<p>Broj tehničke dokumentacije: 03/23.IDP.0. rev2</p>
--	--	--

0.11. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

Broj crteža	Naziv crteža
3/23.IDP.0.000.00.00.A0.0.	Situacioni plan TENT A6



LEGENDA:

- Legend:
- OBJEKTI
 - OBJEKAT POD REKONSTRUKCIJOM
 - GRANICE KATASTARSKIH PARCELA
 - Dimnji jaci
 - Dimnji jaci
 - Pruga
 - Prilazni putevi
 - Ograde

1.	GLAVNI POSLOVNI OBJEKAT SA ELEKTROPRIVRMA, BAZEN-STANCIJA I DIMNJI KANALIMA
1.1.	DIMNJI ZA BLOK I, II, III
1.2.	DIMNJI ZA BLOK IV, V, VI
1.3.	ENERGIJSKI TRANSFORMATORI
2.1.	POSLOVNO SKLADIŠTE
2.2.	ISTOVARNA STANCIJA
2.3.	PRELAZNA ZGRADA 1
2.4.	PRELAZNA ZGRADA 2
2.5.	POSLOVNO SKLADIŠTE
2.6.	ISTOVARNA STANCIJA
2.7.	PRELAZNA ZGRADA 1
2.8.	PRELAZNA ZGRADA 2
2.9.	STANCIJA ZA DEMONSTRACIJU VAGONA
2.10.	GARDEROBA I SKLOPITE
2.11.	GARDEROBA
2.12.	RADIONICA
2.13.	STARI DEPO BULDOZERA
2.14.	NOVI DEPO BULDOZERA
2.15.	MAGACIN
2.16.	POSLOVNO SKLADIŠTE
2.17.	KOSI MOST 12
2.18.	KOSI MOST 15
2.19.	KOSI MOST 13
2.20.	KOSI MOST 12
2.21.	KOSI MOST 13
2.22.	KOSI MOST 13
2.23.	POMOĆNI OBJEKAT
2.24.	POMOĆNI OBJEKAT
2.25.	POMPA ZA VODOM ZA PRANJE GOSIENICA BULDOZERA
2.26.	POMPA ZA VODOM ZA PRANJE GOSIENICA BULDOZERA
2.27.	PASARELA
2.28.	PASARELA
2.29.	POMOĆNI OBJEKAT
3.	DEPO LOGISTIKI
4.	CENTAR DAIKINSKOG UPRAVLJANJA
5.	MAGACIN SA SKLADIŠTEM I OUVANEM MAŠINSKE OPREME I REZERVNIH DELOVA
6.	REZERVNI DEPO
7.1.	ZGRADA HPV
7.2.	SKLADIŠTE HEKMAKALIA - NUCHI - LUTHE
7.3.	REZERVUAR DEM VODE
7.4.	REZERVUAR DEM VODE
7.5.	REZERVUAR DEM VODE
7.6.	OTVORNO SKLADIŠTE HEKMAKALIA - HGT (Kosovo)
7.7.	REZERVUAR DEM VODE
7.8.	NOVA JAMA ZA NEUTRALIZACIJU
7.9.	REZERVUAR DEM VODE
8.1.	MAZUJNA STANCIJA
8.2.	REZERVUAR MAZUJA 1 SA BAZENOM
8.3.	REZERVUAR MAZUJA 2 SA BAZENOM
8.4.	REZERVUAR MAZUJA 3 SA BAZENOM
9.	PROPAN-BITAN STANCIJA
10.	CRPNA STANCIJA RASHLADNE VODE
10.1.	ELEKTROSTANCIJA ZA PROIZVODNJU VODONIKA SA REZERVUARIJAMA
10.2.	SKLADIŠTE VODONIKA
10.3.	STANCIJA
10.4.	SKLADIŠTE BOCA TEHNIČKIH GASOVA
10.5.	SKLADIŠTE BOCA TEHNIČKIH GASOVA
11.	NOVA MAŠINSKA RADIIONICA
12.	OBJEKAT SEKTORA ODRZAVANJA
13.	NOVA MAŠINSKA RADIIONICA
14.	GARAZA
15.	MAGACIN KM I HTZ OPREME
16.1.	MAGACIN ULJA I MAZIVA
16.2.	MAGACIN ULJA I MAZIVA
17.	OP. ITOGA AV
18.	UPRAVNA ZGRADA
19.	AMBLIJANTA
20.	RESTORAN
21.	INVESTICIJSKA ZGRADA
22.	SEKTOR OPŠTIH POSLOVA ZGRADA
23.	KFS ZGRADA
24.	SKLOPITE OPD
25.	SMECARA
26.	BIROK
27.	STALENIK
28.	JELENJA ZGRADA
29.	GLAVNA PORTIRNICA
30.	SPOLJNA PORTIRNICA
31.	VAGA
32.	PEKARA
33.	MAGACIN
34.	MAGACIN
35.	MAGACIN
36.	PARKING ZA AUTOBUSE I AUTOMOBILE
37.	KOMPRESORNA STANCIJA
38.	POMPA ZA GORIVO
39.1.	STARA CRPNA STANCIJA
39.2.	NOVA CRPNA STANCIJA
40.	MEHANIČARSKA RADIIONICA
41.	ELEKTROKARIONICA
42.	MOKRI ČVOR
43.	OBJEKAT UPRAVLJANJE
44.1.	FEKALNA PUMPA STANCIJA
44.2.	FEKALNA PUMPA STANCIJA
45.	SKLADIŠTE HIPERKALIA
46.1.	NAOSTREŠNICA
46.2.	NAOSTREŠNICA
47.1.	NADKRIVEN PARKING
47.2.	NADKRIVEN PARKING
47.3.	NADKRIVEN PARKING
48.	POMOĆNI OBJEKAT
49.	PROTETI ZGRADA
50.	STAMENI OBJEKAT
50.1.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.2.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.3.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.4.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.5.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.6.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.7.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.8.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.9.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.10.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.11.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.12.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.13.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.14.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.15.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.16.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.17.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.18.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.19.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.20.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.21.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.22.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
50.23.	OBJEKAT ZA IZVODJACE RADOVA
51.	POMOĆNI OBJEKAT
52.	POMOĆNI OBJEKAT
53.	POMOĆNI OBJEKAT
54.	POMOĆNI OBJEKAT
55.	POKRETNICA 1
56.	POMOĆNI OBJEKAT
57.	POMOĆNI OBJEKAT
58.	TRATO
59.	POMOĆNI OBJEKAT
60.	POMOĆNI OBJEKAT
61.	TRATO
62.	POMOĆNI OBJEKAT
63.	POMOĆNI OBJEKAT
64.	CRPNA STANCIJA 3
65.	CRPNA STANCIJA 3
66.	STANCIJA ZA PREMAJ KREČNINAMA I OPSA
67.	ZONA ABSORPCije
68.	ZGRADA ZA ODRZAVANJE HODOSKOPNE OPSA

Rev.	Dops. izmene	Datum	Urtas	Datum	Kontrolisan	Datum	Ovrtas
Projekat:	IDEJNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6 - REKONSTRUKCIJA SISTEMA SAGOREVANJA U CILJU SMANJENJA EMISIJE AZOTNIH OKSIDA (DeNOx) PRIMARNIM MERAMA, TENT A6 -						
Projekat:		VIA OCEL		"ELEKTROPRIVREDA SRBIJE" AD		IDP	
2023		Datum		Ime i prezime		Naziv	
Projekat:		06.2023		D. Pielas		310 224 01	
Urtas		06.2023		H. Gidic		-	
Kontrolisan		06.2023		D. Pielas		-	
Brig dokumenta		3/23.IDP.0.000.00.00.		AD		0 1:1000 1/1	