



LUDAN Engineering d.o.o.

11 040 Beograd, Savski Venac, Kozjačka 2

tel/fax: +381 11 26 53 718

email:office@ludan.rs | web:www.ludan.rs



塞尔维亚紫金铜业有限公司

SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

Povećanje kapaciteta Fabrike kreča "Zagrađe" u vlasništvu kompanije Serbia Zijin Copper d.o.o. Bor

E.1 – ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

Investitor:	SERBIA ZIJIN COPPER d.o.o. Đorđa Vajferta 29, 19 210 Bor
Objekat:	Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrađe" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor
Vrsta tehničke dokumentacije:	Idejni projekat - IDP
Naziv i oznaka dela projekta:	E.1 - Elaborat zaštite od požara
Za građenje / izvođenje radova:	Nova gradnja
Projektant:	Ludan Engineering d.o.o. Kozjačka 2, 11040 Beograd
Odgovorno lice projektanta:	Mitra Milićević, direktor
Potpis:	
Odgovorni projektant:	Tanja Žabarac, dipl.inž.tehn.
Broj licence:	Licenca IKS:371 J586 10 Licenca MUP: 07 – 152-74/12; 07 – 152 -73/12
Potpis:	
Broj dela projekta:	0328-IDP-E.1-00-00 Rev.0
Mesto i datum:	Beograd, April 2022



1.2 Sadržaj elaborata zaštite od požara

Redni broj	Naziv	Broj dokumenta
1.1	Naslovna strana	0328-IDP-E.1-00-00
1.2	Sadržaj	
1.3	Rešenje o određivanju ovlašćenog lica	
1.4	Izjava ovlašćenog lica	
1.5	Tekstualna dokumentacija	0328-IDP-E.1-01-00
1.6	Numerička dokumentacija	0328-IDP-E.1-02-00
1.7	Grafička dokumentacija	0328-IDP-E.1-03-00



1.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU OVLAŠĆENOG LICA

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09-ispravka, 64/10 odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13–odluka US, 50/2013–odluka US, 98/2013–odluka US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19-dr. Zakon, 09/20 i 52/21) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 73/2019) kao:

ODGOVORNI PROJEKTANT

za izradu E.1 – Elaborata zaštite od požara koji je deo Idejnog projekta (IDP) za novu gradnju objekta "Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor" određuje se:

Tanja Žabarac, dipl.inž.tehn..... broj licence: 371 J586 10

Broj ovlašćenja – licence MUP: 07 – 152/74-12

07 – 152/73-12

Projektant: Ludan Engineering d.o.o.
Kozjačka 2, 11040 Beograd

Odgovorno lice/zastupnik: Mitra Milićević, direktor

Potpis:

Broj tehničke dokumentacije: 0328/20

Mesto i datum: Beograd, April 2022



1.4 IZJAVA OVLAŠĆENOG LICA

Kao odgovorno lice (odgovorni projektant) za izradu E.1 – Elaborat zaštite od požara koji je deo Idejnog projekta (IDP) za novu gradnju objekta “Grupa objekata u okviru Fabrike kreča “Zagrade” na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor”:

Tanja Žabarac, dipl.inž.tehn.

IZJAVLJUJEM

1. da je projekat u svemu u skladu sa izdatim lokacijskim uslovima br. 350-02-02020/2021-07, 4.2.2022, izdatih od strane Ministarstva građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture;
2. da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
3. da je projekat u svemu u skladu sa načinima za obezbeđenje ispunjenja osnovnih zahteva za objekat propisanih elaboratima i studijama.

Odgovorni projektant:

Tanja Žabarac, dipl.inž.tehn.

Broj licence IKS:

371 J586 10

Broj licence MUP:

07 – 152/74-12; 07 – 152/73-12

Potpis:

Broj tehničke dokumentacije:

0328/20

Mesto i datum:

Beograd, April 2022



Ovaj dokument sadrži informacije koje pripadaju LUDAN Engineering-u i može se koristiti samo u svrhu za koju je i izdat. Nije dozvoljeno njegovo kopiranje, umnožavanje, distribucija trećim licima, ili bilo kakvo korišćenje informacija sadržanih u njemu, delimično ili u celini, bez prethodne pisane saglasnosti LUDAN Engineering-a.

1.5 Tekstualna dokumentacija

Projekat br : 0328/20

Objekat : Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrađe" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Naziv i oznaka dela projekta : E.1 - Elaborat zaštite od požara

Broj dokumenta : 0328-IDP-E.1-01-00

Rev.	Datum izdavanja	Opis Revizije	Uradio	Kontrolisao	Odobrio	Overa Klijenta
0	April 2022	Odobreno od Investitora	TŽ	DD	MM	



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-00
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP
9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

R.Br.	Naziv dokumenta	Broj dokumenta
1.5.1.	Tehnički opis	0328-IDP-E.1-01-01
1.5.2.	Spisak primenjenih propisa i standarda	0328-IDP-E.1-01-02



Ovaj dokument sadrži informacije koje pripadaju LUDAN Engineering-u i može se koristiti samo u svrhu za koju je i izdat. Nije dozvoljeno njegovo kopiranje, umnožavanje, distribucija trećim licima, ili bilo kakvo korišćenje informacija sadržanih u njemu, delimično ili u celini, bez prethodne pisane saglasnosti LUDAN Engineering-a.

1.5.1 Tehnički opis

Projekat br : 0328/20

Objekat : Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrađe" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Naziv i oznaka dela projekta : E.1 - Elaborat zaštite od požara

Broj dokumenta : 0328-IDP-E.1-01-01

Rev.	Datum izdavanja	Opis Revizije	Uradio	Kontrolisao	Odobrio	Overa Klijenta
0	April 2022	Odobreno od Investitora	TŽ	DD	MM	



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

1. UVOD

Predmet projekta je nova gradnja u kompleksu Fabrike kreča „Zagrade“ u cilju povećanja kapaciteta proizvodnje kreča.

Fabrika kreča „Zagrade“ (u daljem tekstu „Fabrika“) na katastarskoj parceli KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor, Republika Srbija je u vlasništvu kompanije Serbia Zijin Bor Copper d.o.o. (u daljem tekstu „Kompanija“).

Projekat obuhvata novu gradnju pogona za proizvodnju kreča što podrazumeva i sve potrebne prateće sisteme.

Kompanija planira izgradnju novog pogona sa dve nove automatizovane peći za proizvodnju kreča, pojedinačnog kapaciteta 400 t/dan tj. 264.000 tona/g. Predviđa se rad u tri smene od 8 sati, 330 dana godišnje.

Nakon implementacija projekta, Fabrika kreča proizvođače sledeće za potrebe topionice u Boru:

1. Kalcijum oksid (CaO) u količini od 140.000 t/g kreča sa sadržajem aktivne materije preko 85 %.
2. Hidratisani kreč (Ca(OH)₂) čistoće preko 70% sa kapacitetom 3.000 t/g.
3. Krečnjački prah 40.000 t/g.

Po izvođenju projekta bi se ukupni kapacitet fabrike povećao na 800 t/d, odnosno 264.000 t/g.

Predmetni projekat, pored proizvodnog pogona sagledanog sa stanovišta neometanog funkcionisanja proizvodnog procesa, razmatra i zaštitu životne sredine, bezbednost i zdravlja na radu i zaštitu od požara, tako da mogućnost štetnog uticaja na životnu sredinu ili zdravlja radnika budu minimalne.

2. TEHNIČKI OPIS

OSNOVNE NAPOMENE: ZADATAK ELABORATA I USKLADENOST SA IDP

Elaborat zaštite od požara, kojim se utvrđuju mere za zaštitu od požara, prilaže se idejnom projektu (IDP) navedenog objekta. Pri tome treba *napomenuti*:

- ⇒ Projektna dokumentacija se radi na osnovu baznog i detaljnog projekta, dobijenih od Investitora Serbia Zijin Copper d.o.o. Bor, a izrađenih od strane inostranog isporučioaca "Huachengboyuan Engineering Technology Group" Kina koji poseduje „know how“ za povećanje kapaciteta proizvodnje kreča. Tehnološki proces sa svim garancijama, oprema i pripadajuće instalacije deo su isporuke ugovorene između Investitora i Isporučioca. Ludan Engineering doo formira projektnu dokumentaciju na osnovu podataka dobijenih od Investitora kao posrednika prema isporučiocu tehnologije i opreme, a u cilju potvrde usaglašenosti odabranih rešenja sa merodavnim propisima Republike Srbije.
- ⇒ Prema tome, Ludan Engineering d.o.o. Beograd kao izrađivač projektna dokumentacije nema odgovornost za projektna rešenja, nabavku, montažu i funkcionalnost opreme i pomoćnih sistema. U tom smislu, obim dokumentacije i njena detaljnost zavisi od ugovorenih klauzula između Investitora i isporučioaca tehnologije i opreme (mašina i pripadajućih instalacija), te je Ludan Engineering doo mogao da uradi projekat samo u obliku koji omogućava da se stekne uvid šta sve postoji na opremi i pomoćnim sistemima koji se isporučuju kao paketi.

Ovim Elabortom će se sagledati i definisati ispunjenost mera zaštite od požara u odnosu na: lokaciju i namenu objekta, arhitektonsko-građevinski opis objekta sa izborom materijala konstrukcije, izbor materijala za enterijer, procenu opasnosti od požara i vatrootpornost pojedinih elemenata konstrukcije, podelu objekta na požarne sektore, procenu opasnosti od požara i pregled zapaljivih



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

materija, evakuacione puteve, hidrantsku mrežu za gašenje požara, izbor mobilne opreme za gašenje požara, tehnološku opremu i mašinske instalacije, električne i gromobranske instalacije, sisteme automatske dojava požara, proračun požarnog opterećenja, proračun vremena evakuacije.

Zadatak *Elaborata zaštite od požara* za predmetne objekte je da na osnovu procene ugroženosti od požara, namene objekta, karakteristika objekta, vrste, količine i fizičko-hemijskih osobina materija i materijala prisutnih u objektu, odredi i predvidi mere zaštite od požara u datim uslovima:

- ✓ Fabrika kreča je u funkciji neometanog rada eksploatacije bakra, koristi se u procesu flotacije.
- ✓ Trenutni kapacitet fabrike je 130-140 t/d kreča. Takođe se, zbog lošeg stanja opreme, proizvodi svega 8 t/d hidratisanog kreča (ukupni kapacitet je 20 t/d).
- ✓ Planirani novoprojektovani kapacitet od 800 t/dan (za dve peći), za rad u tri smene 330 dana u godini, dovodi do godišnje proizvodnje kreča od cca 264.000 tona.
- ✓ Fabrika kreča će za potrebe topionice u Boru proizvoditi: 1. Kalcijum oksid (CaO) u količini od 140.000 t/g kreča sa sadržajem aktivne materije preko 85 %; 2. Hidratisani kreč (Ca(OH)₂) čistoće preko 70% sa kapacitetom 3.000 t/g; 3. Krečnjački prah 40.000 t/g.
- ✓ Iako se povećava kapacitet Fabrike kreča Zagrade projekat ne planira povećanje broja radnika.

Elaboratom zaštite od požara, će se u skladu sa propisima, definisati i predvideti mere na način da predmetni objekti, zadovolje osnovne zahteve u pogledu zaštite od požara i eksplozija. Mere za ispunjenje osnovnog zahteva „zaštita od požara” treba da obezbede da se u slučaju dejstva požara: sačuva potrebna nosivost konstrukcije objekta u određenom vremenskom periodu; spreči širenje vatre i dima u objektu; spreči širenje vatre na susedne objekte; omogući sigurna i bezbedna evakuacija ljudi, odnosno njihovo spasavanje.

Idejni projekat (IDP) i Elaborat zaštite od požara su usklađeni na način da je shodno tehničkim normativima iz oblasti zaštite od požara sagledana ispunjenost propisanih zahteva uz primenu predviđenih mera, da bi predmetni objekat zadovoljio osnovne zahteve u pogledu zaštite od požara. Elaborat zaštite od požara se radi u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara, ("Sl. glasnik RS" br. 111/09 i 20/2015) i pratećim podzakonskim aktima, propisima i standardima za tu vrstu objekata, a shodno:

- USLOVIMA U POGLEDU MERA ZAŠTITE OD POŽARA 09.8.1 broj 217-10-60/21 od 02.11.2021 godine izdatih od strane MUP R Srbije Sektor za vanredne situacije, Odeljenje za vanredne situacije u Boru, Odsek za preventivnu zaštitu.

Ovaj Elaborat ne podleže tehničkoj kontroli, već tehnička kontrola samo proverava primenu mera predviđenih elaboratom u projektima.

2.1 LOKACIJA I NAMENA OBJEKTA

-Izvod iz IDP 2.1 – arhitektura-

POLOŽAJ KOMPLEKSA. Fabrika kreča locirana je u blizini rudnika krečnjaka visokog kvaliteta, u širem području Bora kojem administrativno pripada, i sa kojim je dobro povezana drumskim i železničkim saobraćajnicama. Fabrika i rudnik nalaze se, vazdušnom linijom, na oko 11 km jugoistočno od Bora, i na oko 5 km južno od sela Donja Bela Reka

Regionalni put Majdanpek-Bor-Zaječar koji prolazi u neposrednoj blizini Fabrike, povezuje fabriku sa Borom, a samim tim i sa autoputem E-75.

Postrojenje je pozicionirano u centralnom delu novoformirane građevinske parcele, što u postojećem stanju katastarskih parcela odgovara KP 9982/1, K.O. Donja Bela Reka, Opština Bor.

-Kraj izvoda iz IDP 2.1 – arhitektura-



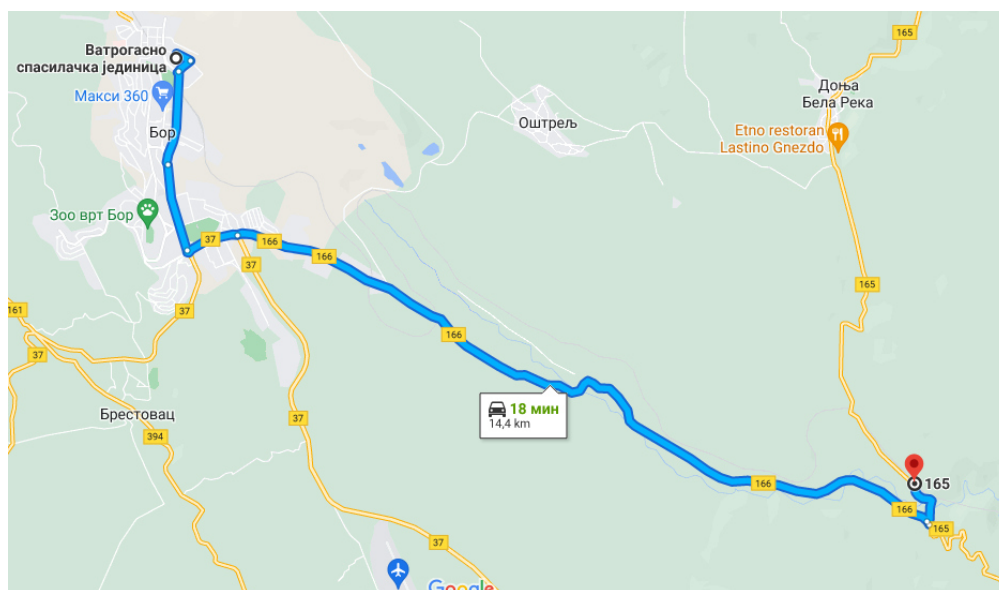
Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrađe" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Planirano je da se izgradnja grupe objekata za povećanje kapaciteta Fabrike kreča „Zagrađe“ u vlasništvu kompanije Serbia Zijin Copper doo Bor, realizuje na kat. parceli br. 9882/1 KO Donja Bela Reka, opština Bor.

U slučaju požara računa se na dejstvo teritorijalne profesionalne vatrogasno-spasilačke jedinice iz Bora, Trg oslobođenja bb koja se nalazi na udaljenosti od oko 15 km od predmetnih objekata. Moguće je i sadejstvo sa teritorijalnom vatrogasnom jedinicom iz Zaječara, Hajduk Veljkova 127.

S obzirom na ovu udaljenost VSJ Bor i uobičajenu srednju brzinu kretanja vatrogasnog vozila u gradskim/prigradskim uslovima $v=50$ km/h, vreme čekanja na dolazak vatrogasnog vozila je približno 18 min. S obzirom na udaljenost od 20 km, vreme čekanja do dolaska vatrogasnog vozila iz Zaječara bi bilo oko 20 min.



Vreme kretanja vozila iz Bora: $T = 15/60 = 0.3$ h = 18 minuta što je nešto iznad granice korisnog dejstva (15 minuta). Korišćenjem programa Google Earth pro dobija se takođe vreme kretanja vozila od oko 18 minuta.

Namena objekata je prerada mineralnih sirovina i proizvodnja kreča CaO, hidratisanog kreča $\text{Ca}(\text{OH})_2$ i krečnjačkog praha.

2.1.1 PRISTUPNE SAOBRAĆAJNICE

-Izvod iz Lokacijskih uslova-

Pristup fabrici kreča je moguće ostvariti prek o postojećeg državnog puta IIA reda br.165 koji prolazi u neposrednoj blizini fabrike, sa kojim je fabrika povezana postojećom pristupnom saobraćajnicom, koja se ukršta sa postojećom prugom u km 238+776.

Saobraćaj u privredno-industrijskom kompleksu „Zagrađe“ je u zatvorenom režimu funkcionisanja, sa portirnicom i kontrolnim punktom na ulazu u kompleks. U severoistočnom delu predviđen je interni priključak do rudarskog kopa. Sve saobraćajnice u kompleksu su u režimu dvosmernog kretanja vozila, osim protivpožarnog puta u jednom delu fabrike, koji imajednosmeran režim (kolovoz širine 3,5m). Širine saobraćajnica su predviđene za kretanje teretnih vozila, sa proširenjima, mestima za okretanje merodavnih vozila i manipulativnim površinama.

Priključak na državni put IIA reda br. 165 (deonica 16503) Porečki most - Klok očevac – Miloševa Ku la - Zagrađe - Rgotina - Vražognac - Zaječar - Zvezdan je postojeći a planira se rekonstrukcija istog u ciljuju: povećane bezbednosti saobraćaja.

-Kraj Izvoda iz Lokacijskih uslova-



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Projektovano i postojeće saobraćajno rešenje *poseduje* karakteristike koje zadovoljavaju zahteve Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija ("Sl. list SFRJ", br. 24/87) i Pravilnika o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uredene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekta povećanog rizika od požara („Sl. list SRJ“ br. 8/95):

- prilaz za vatrogasna vozila za mala skladišta je najmanje sa jedne strane,
- nosivost kolovoza saobraćajnica od 10 tona osovinskog pritiska,
- najmanja širina saobraćajnica za jednosmerno kretanje vozila je veća od 3,5 metara, a za dvosmerno kretanje vozila je 6 m.
- unutrašnji radijus krivine okretnice 7 metara, a spoljašnji 10,5 metara.

Saobraćajnice su definisane Pravilnikom o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uredene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekata povećanog rizika od požara („Sl. list SRJ“ br. 8/95). U smislu Pravilnika:

Pristupni put za vatrogasna vozila je deo javnog puta ili posebna saobraćajnica kojom se prilazi objektu, a kojoj najudaljenija tačka kolovoza nije dalja od 25 m od gabarita objekta.

Okretnica je uređeni deo puta na kome se menja smer kretanja vozila za više od 120°. *Plato* je uređeni prošireni dio puta po kome se kreću vatrogasna vozila i na kome se organizuje i izvodi vatrogasna intervencija.

Karakteristike vozila sa nadgradnjom u skupljenom položaju su: širina - $b < 2,5$ m; visina - $h < 3,7$ m; dužina - $L < 14$ m; unutrašnji radijus krivine - $r > 6,2$ m; osovinsko opterećenje - $q < 13$ kN; računa se da su vozila troosovinska; klirens - K , cm $15 < k < 30$.

2.2. OPIS OBJEKTA

Postojeće stanje. Investitor raspolaže rudnikom krečnjaka. Lokacija postojeće fabrike je neposredno pored rudnika i prerada rude obavlja se na istoj lokaciji. Postojeća Fabrika kreča trenutno raspolaže sa četiri peći, a svaka je kapaciteta 70 t/d. Dve peći na ugalj trenutno su u radu, ali su zastarele. Ukupan kapacitet postrojenja je 130-140 t/d. Takođe se proizvodi i svega 8 t/d hidratisanog kreča.

NOVOPROJEKTOVANO STANJE

U kompleksu će biti izgrađeni / postavljeni sledeći objekti i uređaji:

☛ Pogonski objekti, uređaji i oprema:

- Pogon (sekcija) proizvodnje kreča (0108): skladište sirovine - silosi krečnjaka i uglja, peći - oprema na otvorenom,
- Međupogonsko skladište (0100) - silosi kreča - oprema na otvorenom,
- Pogon za mlevenje kreča (0111),
- Pogon za hidrataciju kreča (0112),
- Pogon za mlevenje krečnjaka (0113),
- Skladište gotovih proizvoda (0114) - silosi kreča i silos krečnjaka - oprema na otvorenom,
- Skladište uglja (0115),
- Sistem za tretman dimnog gasa (0116) - oprema na otvorenom,
- Sistem komprimovanog vazduha (0117).

☛ Prateći sadržaji i postrojenja:

- Trafostanica - oprema na otvorenom,
- NN Razvodno postrojenje (0202),
- Upravna zgrada (2203),
- Portirnica (0204).

☛ Opšte uređenje i saobraćaj:

- Kolska vaga (0301) - oprema na otvorenom,



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

- Ograde i kapije (0302).

Tehnološke celine-sekcije su smeštene na otvorenom prostoru ili u zatvorenim zgradama. Konstruktivni sistemi objekata su skeletni - čelični kod objekata tehnoloških postrojenja, odnosno armiranobetonski kod ostalih objekata.

2.2.1 ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKE KARAKTERISTIKE OBJEKTA

- Predmet projekta arhitekture (1.2) su procesni i pomoćni objekti - označeni brojevima 0111, 0112, 0113, 0115, 0117, 0202 i 0204.
- Upravna zgrada (2203) je predmet projekta arhitekture 1.1
 - Opis konstruktivnog rešenja industrijskih i pratećih objekata

-Izvod iz IDP 2.1: arhitektura-

1. (Poz. 0111) Zgrada Sekcije za mlevenje kreča

Objekat je označen je brojem 0111 na grafičkom prilogu 1.7.3 Situacioni plan Fabrike kreča - novoprojektovano stanje.

Objekat je spratnosti P+0. Osnova zgrade je dimenzija :

- ⇒ 14.48×26.84m, visina je 14.36m,
- ⇒ Pneto = 367.38m², P bruto = **388.64m²**

Zgrada je skeletne čelične konstrukcije, utemeljena na AB temeljima samcima. Spoljni zid zgrade je od fasadnih sendvič panela, sa parapetom od giter bloka i termoizolacionim slojem do visine 1.20 m. Krov je dvovodni, sa padom od 10%. Krovni pokrivač je od sendvič panela.

Objekat se sastoji od dve prostorije: glavne hale i manje prostorije za operatera. Glavna hala ima dva ulaza za vozila. Kolska vrata su opremljena i jednokrillnim vratima. Čista spratna visina prostorije za operatera je 3.2m. Pregradni zid je od giter bloka. Pod glavne hale je od ferobetona. Pod u kancelariji je od keramičkih pločica. Prozori i vrata su planirani od plastificiranih čeličnih profila i zastakljeni su termoizolacionim Flot staklom. Objekat je opremljen mosnom dizalicom nosivosti 5t.

2. (Poz. 0112) Zgrada Sekcije za hidrataciju kreča

Objekat je spratnosti P+0. Osnova zgrade je dimenzija:

- ⇒ 36.48×14.58m, visina je 13.16m,
- ⇒ P neto = 495.45m², P bruto = **528.23m²**

Zgrada je skeletne čelične konstrukcije, utemeljena na AB temeljima samcima. Spoljni zid zgrade je od fasadnih sendvič panela, sa parapetom od giter bloka i termoizolacionim slojem do visine 1.20 m. Krov je dvovodni, sa padom od 10%. Krovni pokrivač je od sendvič panela. Objekat se sastoji od četiri prostorije: glavne hale, prostorije za operatera, magacina i toaleta. Glavna hala ima dva ulaza za vozila. Kolska vrata su opremljena i jednokrillnim vratima. Sve prostorije imaju direktni pristup spolja i nisu međusobno povezane. Čista spratna visina prostorija, izuzev glavne hale, je 3.2m. Pregradni zid je od giter bloka. Pod glavne hale je od ferobetona. Pod u kancelariji je od keramičkih pločica. Pod glavne hale je od ferobetona. Pod ostalih prostorija je od keramičkih pločica. Prozori i vrata su planirani od plastificiranih čeličnih profila i zastakljeni su termoizolacionim Flot staklom. Objekat je opremljen mosnom dizalicom nosivosti 5t.

3. (Poz. 0113) Zgrada Sekcije za mlevenje krečnjaka

Objekat je spratnosti P+0. Osnova zgrade je dimenzija

- ⇒ 17.34×14.48m, visina je 14.36m,
- ⇒ P neto = 234.36m²; P bruto = **251.08m²**



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Zgrada je skeletne čelične konstrukcije, utemeljena na AB temeljima samcima. Spoljni zid zgrade je od fasadnih sendvič panela, sa parapetom od giter bloka i termoizolacionim slojem do visine 1.20 m. Krov je dvovodni, sa padom od 10%. Krovni pokrivač je od sendvič panela. Objekat se sastoji od dve prostorije: glavne hale i manje prostorije za operatera. Glavna hala ima jedan ulaz za vozila. Kolska vrata su opremljena i jednokrlnim vratima. Čista spratna visina prostorije za operatera je 3.2m. Pregradni zid je od giter bloka. Pod glavne hale je od ferobetona. Pod u kancelariji je od keramičkih pločica. Prozori i vrata su planirani od plastificiranih čeličnih profila i zastakljeni su termoizolacionim Flot staklom. Objekat je opremljen mosnom dizalicom nosivosti 5t.

4. (Poz. 0115) Skladište uglja

Objekat je spratnosti P+0. Osnova zgrade je dimenzija:

- ⇒ 30.30×18.30m, visina je 16.27m,
- ⇒ P neto = 507.13m², P bruto = **554.50m²**

Zgrada je skeletne čelične konstrukcije, utemeljena na AB temeljima samcima. Spoljni zid zgrade je od fasadnih sendvič panela, sa parapetom od giter bloka i termoizolacionim slojem do visine 1.20 m. Krov je dvovodni, sa padom od 10%. Krovni pokrivač je od sendvič panela. Objekat ima jednu prostoriju - glavnu halu, sa dva ulaza za vozila. Kolska vrata su opremljena i jednokrlnim vratima. Pod glavne hale je od ferobetona. Prozori i vrata su planirani od plastificiranih čeličnih profila i zastakljeni su termoizolacionim Flot staklom.

5. (Poz. 0117) Zgrada Sekcije komprimovanog vazduha

Objekat je spratnosti P+0. Osnova zgrade je dimenzija:

- ⇒ 7.10×4.60m, visina je 5.61m,
- ⇒ P neto = 26.13m², P bruto = **32.66m²**

Zgrada je skeletne čelične konstrukcije, utemeljena na AB temeljima samcima. Spoljni zid zgrade je od fasadnih sendvič panela, sa parapetom od giter bloka i termoizolacionim slojem do visine 1.20 m. Krov je dvovodni, sa padom od 30%. Krovni pokrivač je od sendvič panela. Objekat ima jednu prostoriju za operativnu mašinsku opremu sa jednim ulazom - dvokrlnim vratima za unos opreme. Prozori i vrata su planirani od plastificiranih čeličnih profila i zastakljeni su termoizolacionim Flot staklom.

6. (Poz. 0202) Zgrada niskonaponskog postrojenja

Objekat je spratnosti P+0. Osnova zgrade je dimenzija:

- ⇒ 14.40×7.40m, visina slemena je 6.73m.
- ⇒ P neto = 91.28m², P bruto = **103.43m²**

Konstrukcije zgrade je skeletna, armiranobetonska, utemeljena na AB temeljima samcima. Ispuna zida je od termo bloka, obostrano malterisanog. Objekat ima dve prostorije: za smeštaj elektroenergetske opreme i jednu prostoriju za smeštaj merno-regulacione opreme. Obe prostorije imaju neposredni pristup spolja, kroz dvokrlna vrata dovoljnih dimenzija za unos el. opreme, a međusobno su povezane jednokrlnim vratima. Prozori i vrata su planirani od plastificiranih čeličnih profila i zastakljeni su termoizolacionim Flot staklom. Krov je dvovodni, sa padom od 50%. Krovni pokrivač je crep.

7. (Poz. 0204) Portirnica

Objekat je spratnosti P+0. Osnova zgrade je dimenzija:

- ⇒ 3.54×6.6m, visina slemena je 3.99m.
- ⇒ P neto = 17.99m², P bruto = **23.36m²**

Zgrada je zidana sa trakastim temeljima i betonskim krovom. Ispuna zidova je od opekarskog termo bloka. Zgrada je opremljena jednim ulazom za osoblje i sastoji se od dve prostorije – prostorije za portira na dužnosti i prostorije za odmor. Pod obe prostorije je od keramičkih pločica. Prozori i vrata



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
 Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
 Revizija br.: 0

su planirani od PVC profila i zastakljeni su termoizolacionim Flot staklom. Krov je četvorovodni, sa padom od 26 (37)%. Krovni pokrivač je crep.

Bilans površina:

br. objekta	0111
namena	Pogon za mlevenje kreča
spratnost	P+0
visina	14.36m
P bruto	388.64 m ²
P neto	1. glavna hala 352.75 m ²
	2. operater 14.63 m ²
	ukupno 367.38 m ²
konstrukcija	AB / čelična konstrukcija
fasada / krov	sendvič paneli

br. objekta	0112
namena	Pogon za hidrataciju kreča
spratnost	P+0
visina	13.16m
P bruto	528.23 m ²
P neto	1. glavna hala 406.00 m ²
	2. kancelarija 28.11 m ²
	3. magacin 47.63 m ²
	4. toalet 13.71 m ²
P neto	ukupno 495.45 m ²
konstrukcija	AB / čelična konstrukcija
fasada / krov	sendvič paneli

br. objekta	0113
namena	Pogon za mlevenje krečnjaka
spratnost	P+0
visina	14.36m
P bruto	251.08 m ²
P neto	1. glavna hala 352.75 m ²
	2. operater 14.63 m ²
	ukupno 234.36 m ²
konstrukcija	AB / čelična konstrukcija
fasada / krov	sendvič paneli

br. objekta	0115
namena	Skladište uglja
spratnost	P+0
visina	16.27m
P bruto	554.50 m ²
P neto	507.13 m ²
konstrukcija	AB / čelična konstrukcija
fasada / krov	sendvič paneli

br. objekta	0117
namena	Sistem komprimovanog vazduha
spratnost	P+0
visina	5.61m
P bruto	32.66 m ²
P neto	26.13 m ²
konstrukcija	AB / čelična konstrukcija
fasada / krov	sendvič paneli

br. objekta	0202
namena	Razvodno postrojenje
spratnost	P+0
visina	6.73m
P bruto	103.43 m ²
P neto	1. Prostorija 1 18.63 m ²
	2. Prostorija 2 72.65 m ²
	91.28 m ²
konstrukcija	AB konstrukcija
fasada / krov	malterisana (giter blok) / crep

br. objekta	0204
namena	Portirnica
spratnost	P+0
visina	3.99m
P bruto	23.36 m ²
P neto	1. Kancelarija 9.36 m ²
	2. Soba za odmor 8.63 m ²
	17.99 m ²
konstrukcija	AB konstrukcija
fasada	malterisana (giter blok) / crep

-Kraj izvoda iz IDP 2.1: arhitektura-

- Opis konstruktivnog rešenja objekata - upravne zgrade

-Izvod iz IDP 1.1: arhitektura-

(Poz. 0203) Upravna zgrada.

Zgrada je spratnosti P+1. Osnova zgrade je dimenzija:

⇒ 14,48 m x 27,48 m, ukupne visine 12.07m.

⇒ NRGp = 682,04m², BRGP = 793,5m²

Upravna zgrada ima centralni (glavni) i sporedni (bočni) ulaz. Istočni deo prizemlja je organizovan kao nezavisni sanitarni blok sa posebnim ulazom, koji je namenjen svim radnicima fabrike kreča.

Unutar objekta postoji jedno glavno stepenište, dok su za prvi sprat na zapadnoj strani objekta predviđene i spoljne protivpožarne stepenice. Na oba nivoa objekta nalaze se kancelarije, sobe za sastanke i mokri čvorovi. Zgrada je zidani objekat. Konstruktivni sistem je skeletni, armiranobetonski, utemeljen na temeljima samcima. Međuspratna konstrukcija je AB ploča. Ispuna



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

zidova je od giter bloka sa termoizolacionim slojem. Prozori i vrata su od plastificiranog čelika, PVC-a (opc. aluminijuma) sa termopan staklom. Krov je dvovodni, sa padom 26,6° (~50%). Krovni pokrivač je crep. Objekat je opremljen sledećim instalacijama:

Bilans površina:

OSNOVA PRIZEMLJA KOTA ±0.00		
broj	NAMENA PROSTORIJA	površina neto (m²)
1.	Lobby / Ulazni prostor	96.20
1a.	Technical room / Tehnička prostorija	5.52
2.	Safety and environmental protection, mining, electrical and mechanical office Sigurnost i zaštita okoline, rudarstvo, elektro i mašinska kancelarija	60.34
3.	Settlement Room Prostorija službe naplate	18.85
4.	Office of Technical Department Kancelarija tehničkog odeljenja	23.83
5.	Office Kancelarija	20.27
6.	Smoking room Prostorija za pušenje	13.39
7.	Toilet / Toalet predprostor	5.01
7.1	Man's toilet / Muški toalet	8.14
7.2	Female toilets / Ženski toaleti	4.65
8.	Lobby Ulazni prostor	6.26
9.1	Man's Dressing Room / Muška svlačilnica	17.16
9.2	Man bathroom / Tuševi uz mušku svlačilnicu	29.54
9.3	Man's toilet / Muški toalet	2.32
10.1	Women's Dressing Room / Ženska svlačilnica	12.41
10.2	Women bathroom / Tuševi uz žensku svlačilnicu	13.91
10.3	Women's toilet / Ženski toalet	1.79
P neto prizemlje		339.59
P bruto prizemlje		396.75

OSNOVA 1.SPRAȦA KOTA +3.90		
broj	NAMENA PROSTORIJA	površina neto (m²)
1.	Lobby Ulazni prostor	56.50
2.	Central control room, monitoring room Centralna kontrolna soba, soba za nadzor	40.11
3.	Electric control cabinet and EPS power supply Električni razvodni ormar i EPS napajanje	18.51
4.	Financial room Finansije	18.49
5.	Office Kancelarija	38.44
6.	Mine manager's office Kancelarija upravnika rudnika	40.08
7.	Office/Safety Education Room Kancelarija / Soba za obrazovanje o bezbednosti	33.87
8.	Big meeting room Velika sala za sastanke	47.46
9.	Smoking room Prostorija za pušenje	13.39
10.	Main stairs Glavno stepenište	17.80
11.	Toilet / Toalet predprostor	5.01
11.1	Man's toilet / Muški toalet	8.14
11.2	Female toilets / Ženski toaleti	4.65
P neto sprat		342.45
P bruto sprat		396.75

-Kraj zvoda iz IDP 1.1: arhitektura-

2.2.2 TEHNOLOŠKO-MAŠINSKE KARAKTRISTIKE OBJEKATA

-Izvod iz IDP 6: Projekat mašinskih instalacija-

-Izvod iz IDP 7: Projekat tehnologije-

OPIS NOVOG TEHNIČKOG REŠENJA

Projekat podrazumeva potpuno nove sekcije u funkciji proizvodnje kreča, računajući i pomoćne objekte. Sa tehnološkog stanovišta su od značaja:

- 0108-Sekcija proizvodnje kreča
- 0110-Međupogonsko skladište
- 0111-Sekcija za mlevenje kreča
- 0112-Sekcija za hidrataciju kreča
- 0113-Sekcija za mlevenje krečnjaka
- 0114-Skladište gotovih proizvoda
- 0115-Skladište uglja
- 0116-Sistem za tretman dimnog gasa
- 0117-Sistem komprimovanog vazduha

Napomena: Sve oznake tehnološke navedene u tehnološkom opisu su naznačene u crtežima projekata IDP-7 i IDP-6



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Proizvodnja kreča (0108) i skladištenje sirovina (0115) i poluproizvoda (0110):

Krečnjak se do lokacije doprema iz postojećeg rudnika transportnim sistemom koji nije u obuhvatu radova ovog projekta, a zatim reverzibilnim transporterom 0108-L-06 do skladišnih silosa krečnjaka: 0108-T-01A/B (od po 230 t). Silosi krečnjaka se pune naizmenično. U silos za jednu peć skladišti se krečni kamen granulacije 20-40 mm, a u silos za drugu peć skladišti se krečni kamen granulacije 40-80 mm.

Ugalj antracit koji se nabavlja na tržištu se doprema u novi AB objekat za skladištenje u kom se nalazi i bunker 0115-T-01, odakle se ugalj podzemnim transporterom 0115-L-01 i elevatorom 0115-L-02 koji je lociran na otvorenom prostoru doprema u silose za ugalj 0108-T-02A/B.

Sirovine se doziraju otvaranjem pneumatskih ventila/dodavača za krečnjak i ugalj i preko transportera za krečnjak 0108-L-02A/B i ugalj 0108-L-03A/B dodaju u bunker za mešanje 0108-W-01A/B koji je opremljen vagom za merenje. U bunker se prvo dodaje jedna, a zatim i druga sirovina do postizanja potrebne/zadate mase. Signal o završetku merenja pokreće kosi transporter-kofičasti elevator 0108-L-04A/B (skip) koji doprema mešavinu krečnjaka i uglja do dozirnog uređaja na vrhu peći 0108-F-1A/B koji je takođe opremljen vagom.

Rotacioni dodavač ravnomerno dozira smešu koja silom zemljine teže savladava uzgonsku silu vazduha/dimnog gasa i prolazi kroz peć, tj. kroz grejnu zonu, zonu reakcije, a potom i zonu hlađenja. Sirovine se u peći uvode na vrhu, a vazduh za hlađenje kreča i sagorevanje uglja se uvodi na dnu.

U grejnoj zoni se krečnjak predgreva vrelim dimnim gasovima (~1000 °C) koji napuštaju zonu reakcije. U zoni reakcije se sagorevanjem uglja obezbeđuje temperatura potrebna za dekompoziciju krečnjaka (850-1200 °C) te dolazi do kalcinacije, dobijanja kreča. U zoni hlađenja se kreč hladi do temperature 40-60 °C svežim vazduhom koji se ubacuje u donju zonu peći pogonskim ventilatorima 0108-K-01A/B (radni) i 01008-K-02 (rezervni).

Gore navedena oprema, za koju nije drugačije naznačeno, postavljena je na otvorenom.

Dimni gasovi se prečišćavaju pre ispuštanja na dimnjaku.

Sirovi (komadni) kreč se iz peći, preko rotacionog izuzimača koji je njen sastavni deo otprema u silose međupogonskog skladišta 0110-T-01A/B pomoću kofičastih elevatora 0108-L-05A/B.

U zavisnosti od plana proizvodnje se komadni kreč upućuje prema:

- Sekciji za mlevenje kreča i/ili
- Sekciji za proizvodnju hidratisanog kreča.

Silos međupogonskog skladišta se takođe nalaze na otvorenom.

Sistemi za otprašivanje u opisanom delu proizvodnje čine vrećasti filteri sa ventilatorima u zoni međupogonskog skladišta:

- filteri silosa komadnog kreča 0110-S01A/B i
- filter drobilice 0110-S-02

Mlevenje (0111) i skladištenje kreča (0114):

Iz silosa 0110-T-01A/B se kreč pomoću trakastog transportera 0110-L-01A/B i dodavača ravnomerno dodaje u drobilicu 0110-M-01 čija je uloga da komadni kreč pripremi za mlevenje u smislu da se komadi veličine do 120 mm izdrobe do veličine cca 30 mm. Jedna drobilica je predviđena za oba silosa.

Posle drobilice se kreč preko kofičastog elevatora 0110-L-02 otprema u prijemni silos komadnog kreča 0111-T-01 koji se postavlja u zgradu zajedno sa opremom za mlevenje. Mlin koji predstavlja paketnu jedinicu sa ostalom opremom koja je neophodna za sprovođenje procesa mlevenja radi u zatvorenom krugu suvog mlevenja. To podrazumeva da se nakon mlevenja proizvod vazdušnom strujom ventilatora uvodi u sito, odakle se materijal veće granulacije vraća na mlevenje a materijal odgovarajuće granulacije upućuje u ciklonski separator.

Veličine čestica posle mlevenja se kreću od 80 do 425 meša. Na donjem priključku ciklonskog separatora izdvaja se granulirani kreč-prah pomenutog raspona granulacije. Vršni izlaz ciklona-preliv



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

ciklona se pomoću već pomenutog ventilatora vraća u mlin za potrebe transporta mlevenog kreča kroz mlin. Sistem je projektovan tako da radi sa negativnim pritiskom čime se umanjuje emisija praškastih materijala u atmosferu.

Zbog „curenja“ vazduha u sistem, isparavanja vlage i zagrevanja vazduha u procesu mlevenja, ukupna zapremina vazduha/gasa u sistemu se povećava. Bilans vazduha u sistemu održava se otvaranjem ventila, na ventilacionoj cevi nizvodno od ventilatora a pre ulaza u mlin. Kroz taj ventil se ispušta višak vazduha koji se pre ispuštanja u atmosferu propušta kroz vrećasti filter. Praškaste materije sakupljene u filteru se zajedno sa osnovnim proizvodom sa dna ciklona pužnim transporterima 0111-L-03A/B i kofičastim elevatorima 0111-L-04A/B transportuju do skladišnih silosa 0114-T-01A/B/C. Kako bi se olakšalo pražnjenje silosa i sprečilo stvaranje grudvi za svaki silos je predviđeno uvođenje vazduha u donju zonu silosa pomoću duvaljki 0114-K-01A/B/C. Uređaji za pražnjenje 0114-D-01A/B/C su pneumatski, a veza kamion-uređaj za pražnjenje se ostvaruje na motorni pogon.

Granulisani kreč se krajnjim korisnicima otprema iz silosa kamionima. U kompleksu postoji kamionska vaga mernog opsega 400-60000 kg.

Sistemi za otprašivanje u zoni mlevenja i skladištenja kreča čine sledeći vrećasti filteri sa ventilatorima:

- filter prijemnog silosa komadnog kreča 0111-S-01,
- filteri u sklopu paketnih jedinica mlina i
- filteri skladišnih silosa kreča 0114-S-01A/B/C

Sa filterima skladišnih silosa su povezani uređaji za pražnjenje silosa.

Hidratisanje kreča (0112): Iz silosa 0110-T-01A se kreč dobijen pečenjem krečnjaka granulacije 20-40 mm pomoću trakastog transportera 0110-L-03 doprema do bunkera 0112-T-01 iz kog se upućuje na drobljenje u drobilici 0112-M-01 u kojoj se postiže granulacija 10-30 mm, a zatim se kofičastim elevatorom 0112-L-01 doprema do prijemnog silosa kreča za hidrataciju 0112-T-02. Iz silosa kreč se otprema trakastim transporterom u jedinicu za tretiranje kreča vodom-hidratizer, gde se dodaje potrebna količina vode, prilikom čega u egzotermnom procesu nastaje hidratizirani kreč i vodena para kao nus-proizvod, budući da se voda dodaje u višku. Reakcija se kontroliše dodavanjem vode u proces. Nakon reakcije u dvostepenom hidratizeru 0112-R-01/02, hidratizirani kreč se otprema kofičastim elevatorom 0112-L-03 u mlin 0112-M-02 koji pretstavlja paketnu jedinicu sa ostalim uređajima za klasifikaciju/granulaciju u svrhu dobijanja proizvoda odgovarajućeg kvaliteta i uklanjanje primesa. I u ovom slučaju su pored mlina i klasifikatora deo paketne jedinice ciklon i ventilator. Sistem je projektovan tako da radi sa negativnim pritiskom čime se umanjuje emisija praškastih materijala u atmosferu.

Proizvod se preko pužnog transportera 0112-L-04 i kofičastog elevatora 0112-L-05 skladišti u silosu hidratisanog kreča 0112-T-03 odakle se krajnjim korisnicima otprema preko uređaja za pražnjenje 0112-D-01 kamionima. I u ovaj silos se preko duvaljke 0112-K-01 ubacuje vazduh.

Ova sekcija je smeštena u zasebnom objektu.

Sistemi za otprašivanje u zoni hidrtacije kreča čine sledeći vrećasti filteri sa ventilatorima:

- filter bunkera i prijemnog silosa kreča 0112-S-01,
- filter hidratizeara 0112-S-02 i
- filter skladišnog silosa hidratisanog kreča 0112-S-03.

Za hidratizer je predviđen filter otporan na vlagu, alkalije, više temperature (90°C i više) obzirom na radne uslove koje diktira proces (egzoterna reakcija koja se izvodi sa viškom vode te dolazi do generisanja pare).

Mlevenje krečnjaka: Poseban podsistem transportnog sistema doprema krečnjak na mlevenje u novi objekat tj. sekciju za mlevenje (mikronizaciju) krečnjaka. Ovaj podsistem nije predmet projekta. Način rada sekcije je sličan procesu mlevenja kreča, dakle radi u zatvorenom krugu suvog mlevenja. Krečnjak se doprema do prijemnog silosa krečnjaka 0113-T-01 iz kog se transporterom 0113-L-01 doprema do paketne jedinice mlina 0113-M-01. Veličina čestica na ulazu u mlin se kreće do 35 mm.



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Nakon mlevenja se krečnjak vazdušnom strujom ventilatora uvodi u sito, odakle se materijal veće granulacije vraća na mlevenje a materijal odgovarajuće granulacije upućuje u ciklonski separator. Veličine čestica posle mlevenja se kreću od 1,2 do 0,045 mm. Na donjem priključku ciklonskog separatora izdvaja se granulirani krečnjak-prah pomenutog raspona granulacije. Vršni izlaz ciklona-preliv ciklona se pomoću već pomenutog ventilatora vraća u mlin za potrebe transporta mlevenog krečnjaka kroz mlin.

Sistem je projektovan tako da radi sa negativnim pritiskom čime se umanjuje emisija praškastih materijala u atmosferu. Bilans vazduha u sistemu održava se otvaranjem ventila, na ventilacionoj cevi nizvodno od ventilatora a pre ulaza u mlin. Kroz taj ventil se ispušta višak vazduha koji se pre ispuštanja u atmosferu propušta kroz vrećasti filter.

Praškaste materije sakupljene u filteru se zajedno sa osnovnim proizvodom sa dna ciklona pužnim 0113-L-03 i pneumatskim transporterom 0113-L-02 transportuju do skladišnog silosa 0114-T-01A/B/C. Kako bi se olakšalo pražnjenje silosa i sprečilo stvaranje grudvi predviđeno je uvođenje vazduha u donju zonu silosa pomoću duvaljke 0114-K-02. Uređaji za pražnjenje 0114-D-02 je pneumatski, a veza kamion-uređaj za pražnjenje se ostvaruje na motorni pogon. Granulirani krečnjak se krajnjim korisnicima otprema iz silosa kamionima.

Generalna napomena: Pre ulaska u drobilice i mlinove se postavljaju metal detektori kako bi se ove čestice ukoliko su prisutne izdvojile iz materijala.

Prečišćavanje dimnih gasova: Dimni gasovi iz peći 0108-F-01A/B se prvo odvoje u odvojenje ciklone 0116-S-01A/B posle kojih prolaze kroz vrećaste filtere 0116-F-01A/B. U pomenutoj opremi se vrši izdvajanje čvrstih čestica iz dimnih gasova. Čvrste čestice izdvojene iz filtera se pužnim transporterima 0116-L-02A/B upućuju u pužni transporter 0116-L-03 kojim se preko kofičastog elevatora 0116-L-01 u skladišni silos otpadnog kreča upućuju i čestice izdvojene iz ciklona.

Proces prečišćavanja otprašenog dimnog gasa se završava u koloni za odsumporavanje 0116-C-01, visine cca 15m, u kojoj se gas dovodi u kontakt sa suspenzijom kalcijum-hidroksida $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Strujanje dimnog gasa i suspenzije $\text{Ca}(\text{OH})_2$ u koloni je suprotnostrujno – gas se uvodi na dnu kolone i struji naviše, dok suspenzija pada naniže. Kalcijum hidroksid se dozira iz posude 0116-T-03 u bazen za recirkulaciju vode 0116-T-01, odakle se cirkulacionim pumpama uvodi u kolonu preko odgovarajućeg broja mlaznica na tri nivoa raspršivanja (4 m, 5 m i 11 m). Svaka pumpa za recirkulaciju je vezana za jedan nivo mlaznica, čiji je raspored takav da obezbeđuje optimalan kontakt gasa i tečnosti. Posuda 0116-T-03 je opremljena mešalicom. Kalcijum hidroksid $\text{Ca}(\text{OH})_2$ je proizvod Fabrike, te će se dopremati do sekcije za odsumporavanje iz sekcije za hidrataciju kreča. Komprimovani vazduh za otresanje filtera i za rad pneumatskih ventila se obezbeđuje iz sistema komprimovanog vazduha (0117). Radni pritisak u sistemu je 0,8 MPa, dok je kapacitet 8 m³/min. Izuzetak u snabdevanju su filteri u mlevenju kreča i krečnjaka koji se komprimovanim vazduhom snabdevaju iz zasebnih kompresora 0111-K-001A/B i 0113-K-01.

U okviru IDP 7-Projekat tehnologije data je:

- ✓ Blok šema procesa je data u grafičkom delu, dok br. 0328-IDP-07-03-02.
- ✓ Tehnološke šeme opisanih procesa su date u grafičkom delu, dok br. 0328-IDP-07-03-04 listovi 1 do 5,
- ✓ Razvod komprimovanog vazduha je šema br. 0328-IDP-07-03-05.

-Kraj izvoda iz IDP 6: Projekat mašinskih instalacija-
-Kraj izvoda iz IDP 7: Projekat tehnologije-



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

2.3 PROCENA OPASNOSTI OD POŽARA

Procena opasnosti od požara podrazumeva sagledavanje rizika od požara i razvrstavanje objekata u smislu ugroženosti od požara radi utvrđivanja mera zaštite od požara za konstrukciju, materijale, instalacije i opremanje zaštitnim sistemima.

- Iz opisa tehnološkog postupka evidentno je da se u pogonu prerađuje krečnjak kao mineralna sirovina iz koje se dobijaju nezapaljivi produkti (kreč, mleveni krečnjak, hidratizani kreč).
- Opasnost od požara je vezana za prvenstveno za pojavu pregrejanih površina na tehnološkoj opremi.
- U dve krečne peći, 0108-F-1A/B, u kojima sagoreva ugalj antracit u smeši sa krečnim kamenom, u zoni reakcije se sagorevanjem uglja obezbeđuje temperatura potrebna za dekompoziciju krečnjaka (850-1200 °C) te dolazi do kalcinacije, dobijanja kreča.
- Krečna peć se sastoji od spoljnog črličnog plašta, koji se sa unutrašnje strane oblaže (obziđuje) vatrootalnim materijalima (magnezit, hromit, šamot). Vatrootalni ozid peći je od posebnog značaja za zaštitu delova peći od pregrevanja, kao i za obezbeđenje što boljeg termičkog iskorišćenja prostora.
- Izuzetno važan deo krečne peći je poklopac koji se obično sastoji od dva dela koji se otvaraju samo za vreme punjenja. Delovi poklopca koji se spajaju prilikom zatvaranja specijalne su izvedbe zbog mogućeg povlačenja falš vazduha iz okoline, što bi prouzrokovalo narušavanje materijalnih i tehničkih bilansa.
- Važni delovi črečne peći su uređaj za pražnjenje i punjenje koji su automatizovani i mehanizovani kao i oprema za kontrolu procesa pečenja krečnjaka. Vazduh potreban za sagorevanje ubacuje se u donji deo peći ventilatorom (duvaljkom).
- Rekcija hidratacije kreča (CaO) je egzoterna reakcija pri kojoj se oslobađa toplota (što uslovljava procesnu opremu za rad u navedenim uslovima) i koja se izvodi sa viškom vode pri čemu dolazi do generisanja pare. Reakcija hidratacije pri gašenju kreča je egzotermna, odnosno oslobađa se toplota i temperature može da dostigne i 480°C, pri čemu se mora voditi računa da temperature ne pređe 500°C.

2.3.1 RAZVRSTAVANJE OBJEKATA

Objekti za proizvodnju kreča, mlevenog krečnjaka i hidratisanog kreča su industrijski objekti (0111 pogon za mlevenje kreča; 0112 pogon za hidrataciju kreča; 0113 pogon za mlevenje krečnjaka) i na njih će se u pogledu zaštite od požara, primenjivati odredbe Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu industrijskih objekata od požara („Sl. glasnik RS“, br. 1/2018).

Napomena: odredbe navedenog pravilnika ne odnose se na industrijske objekte koji su otvoreni. Opremu na otvorenom predmetnog projekta čine: Pogon (sekcija) proizvodnje kreča (0108): skladište sirovine - silosi krečnjaka i uglja, peći; Međupogonsko skladište (0100) - silosi kreča; Skladište gotovih proizvoda (0114) - silosi kreča i silos krečnjaka; Sistem za tretman dimnog gasa (0116)

Međutim objekti za skladištenje negorive robe u negorivoj ambalaži (silosi) se takođe mogu razvrstati u industrijske objekte (Međupogonsko skladište (0100) - silosi kreča; Skladište gotovih proizvoda (0114) - silosi kreča i silos krečnjaka).

Na objekat 0115 Skladište uglja (antracita) će se u pogledu zaštite od požara primenjivati odredbe Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija ("Sl. list SFRJ", br. 24/87).

Napomena: odredbe ovog pravilnika ne primenjuju se na: skladišta kod kojih je noseća konstrukcija od negorivog materijala i služe za čuvanje negorive robe u negorivoj ambalaži.



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Na objekte 0203 Upravna zgrada i 0204 Portirnica će se u pogledu zaštite od požara primenjivati odredbe Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od požara stambenih i poslovnih objekata i objekata javne namene ("Sl. glasnik RS" br. 22/2019),

Prema Pravilniku o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Sl. glasnik RS" br. 3/18) predmetni objekti spadaju u *kategoriju sledeće kategorije ugroženosti od požara*:

Objekat	Kat.	Vrsta objekta-delatnosti
0111 Pogon za mlevenje kreča	K4	Proizvodnja, prerada gorivih materija
0112 Pogon za hidrataciju kreča	K4	Proizvodnja, prerada gorivih materija
0113 Pogon za mlevenje krečanjaka	K4	Proizvodnja, prerada gorivih materija
0115 Skladište uglja	K4	Mala skladišta
0203 Upravna zgrada	K5	Objekti do koji primaju do 100 lica
0204 Portirnica	K5	Objekti do koji primaju do 100 lica

U skladu sa Uredbom o razvrstavanju objekta, delatnosti i zemljišta u kategorije ugroženosti od požara („Službeni glasnik RS“, br. 76/2010)* objekti se *mogu* razvrstati u sledeće kategorije ugroženosti od požara:

Objekat	Pbr. (m2)	Kateg.	Rizik	Član*
0111 Pogon za mlevenje kreča	388.64	II	povećan	čl. 4 st. II3 (tč. 5)
0112 Pogon za hidrataciju kreča	528.23	II	povećan	čl. 4 st. II3 (tč. 5)
0113 Pogon za mlevenje krečanjaka	251.08	III	izvestan	čl. 4 st. III (tč. 2)
0115 Skladište uglja	554.50	III	izvestan	čl. 5 st. 2
0117 Sekcija komprimovanog vazduha	32.66	III	izvestan	čl. 4 st. III (tč. 2)
0202 Zgrada niskonaponskog postrojenja	103.43	III	izvestan	čl. 5 st. 2
0203 Upravna zgrada	793,5	III	izvestan	čl. 4 st. III (tč. 6)
0204 Portirnica	23.36	III	izvestan	čl. 4 st. III (tč. 6)

Napomena: Kategorizaciju objekata u pogledu ugroženosti od požara će izvršiti nadležno Odeljenje za vanredne situacije u Boru.

U skladu sa Pravilnikom o tehničkim zahtevima bezbednosti od požara spoljnih zidova zgrada ("Sl. glasnik RS", br. 59/16, 36/17 i 6/2019) objekti mogu da se razvrstaju u sledeće kategorije:

Objekat	Pbr. (m2)	Kat.	Opis
0111 Pogon za mlevenje kreča	388.64	V1	industrijske zgrade
0112 Pogon za hidrataciju kreča	528.23	V1	industrijske zgrade
0113 Pogon za mlevenje krečanjaka	251.08	V1	industrijske zgrade
0115 Skladište uglja	554.50	V1	skladišta, poseban propis
0117 Sekcija komprimovanog vazduha	32.66	V1	industrijske zgrade
0202 Zgrada niskonaponskog postrojenja	103.43	A	pomoćne zgrade
0203 Upravna zgrada	793,5	V1	poslovne zgrade BRGP površine od 400 m2 do 2000 m2
0204 Portirnica	23.36	B	poslovne zgrade BRGP najviše 400 m2



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

2.3.2 SAGLEDAVANJE RIZIKA OD POŽARA

Opasnost od nastajanja požara (rizik od požara) je uslovljen čitavim nizom uticajnih faktora od kojih je neke moguće preciznije odrediti, dok se drugi mogu proceniti na bazi iskustva i slučajeva koji su se već dogodili. Glavni faktori rizika su ugroženost i povredivost objekta, a ostali faktori su vrednost i značaj objekta i dr.

Ugroženost objekta se procenjuje na bazi prisustva gorivih materija radnih aktivnosti koje se u njima izvode, potencijalnih izvora paljenja, verovatnoće nastanka požara, mogućnosti kontrolisanja razvoja požara i dr.

Povredivost objekta se procenjuje na osnovu primenjenih mera zaštite, konstrukcionih karakteristika objekta, stepena stabilnosti objekta u požaru, ocene uticaja dima i dr.

Metode procene rizika

Inženjerski metod procene rizika od požara je razvijen sa ciljem da omogući sistematsku procenu rizika od požara u postojećim ili novoizgrađenim objektima. Zasnovan je na kombinaciji preventive, verovatnoće nastanka i izloženosti opasnostima od požara. Projektovani industrijski objekti su namenjeni za preradu mineralne sirovine (krečnjaka) i proizvodnju nezapaljivih materijala: kreč (negašeni), mleveni krečnjak i hidtatizani kreč.

Određivanje rizika od požara metodom *euroalarm* je dato u numeričkoj dokumentaciji i određeno je za objekat hidratacije kreča 0112.

- ⇒ Iz vrednosti požarnog rizika sadržaja objekta i konstrukcije objekta, u *dijagramu odluke* dobija se da su dovoljne preventivne mere, nije potrebna automatska dojava požara (*ali se preporučuje*), što se analogno može primeniti i na objekte 0111 Pogon za mlevenje kreča; 0113 Pogon za mlevenje krečnjaka; 0117 Sistem komprimovanog vazduha.
- ⇒ Nije potreban sistem za automatsko gašenje požara.
- ⇒ U skladu sa Uredbom o razvrstavanju objekta, delatnosti i zemljišta u kategorije ugroženosti od požara („Službeni glasnik RS“, br. 76/2010) objekti 0111 (Pogon za mlevenje kreča) i 0113 (Pogon za hidrataciju kreča) su u kategoriji II – objekti sa *povećanim rizikom* od izbijanja požara.
- ⇒ *Zbog preporuke postavljanja sistema za dojavu*, investitor se odlučio da u objektima: 0111 Pogon za mlevenje kreča; 0112 Pogon za hidrataciju kreča; 0113 Pogon za mlevenje krečnjaka; 0117 Sistem komprimovanog vazduha; 0203 Upravna zgrada; 0202 Razvodno postrojenja; 0204 Portirnica, projektuje sistem za automatsku dojavu požara. Sistem za dojavu požara sa ručnim javljačima je projektovan u 0115 Skladište uglja.
- ⇒ Iz tog razloga nije vršena procena rizika metodom *euroalarm* za objekte 0203 Upravna zgrada; 0202 Razvodno postrojenja; 0204 Portirnica
- ⇒ U pogledu gašenja požara predviđeni su: spoljašnja i unutrašnja hidrantska mreža i mobilna oprema za gašenje požara.

2.4 PODELA OBJEKTA NA POŽARNE SEKTORE

Podela objekta na požarne sektore podrazumeva definisanje požarnih sektora i elemenata građevinske konstrukcije u funkciji protivpožarnih barijera.

Požarni sektor je osnovna prostorna jedinica objekta koja se može samostalno tretirati u pogledu nekih tehničkih i organizacionih mera zaštite od požara, a odeljen je od ostalih delova objekta konstrukcijama otpornim prema požaru (SRPS U.J1.240).

Prema PRAVILNIK O TEHNIČKIM NORMATIVIMA ZA ZAŠTITU INDUSTRIJSKIH OBJEKATA OD POŽARA požarni sektor (PS) je deo objekta, odvojen od drugih delova objekta horizontalnim i vertikalnim pregradama otpornim prema požaru, sa jednom ili više etaža, koji se može samostalno tretirati u pogledu nekih tehnoloških i organizacionih mera bezbednosti od požara.



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
 Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
 Revizija br.: 0

Granica požarnog sektora je prepreka za širenje požara i dima koju čine građevinski elementi i/ili konstrukcije kojima je požarni segment podeljen na požarne sektore.

Izborom požarnih sektora potrebno je sprečiti prenošenje požara iz prostora (najveća verovatnoća nastanka požara) u ostale delove objekta.

Pogon odnosno objekti za proizvodnju kreča, mlevenog krečnjaka i hidratisanog kreča su *industrijski objekti* (0111 pogon za mlevenje kreča; 0112 pogon za hidrataciju kreča; 0113 pogon za mlevenje krečnjaka). Pod industrijskim objektom, podrazumeva se objekat ili delovi objekta koji se koriste za proizvodnju (izradu, obradu, oplemenjivanje, pripremu tehnologije proizvodnje, kontrolu, distribuciju i sl.), priručno skladištenje sirovina, poluproizvoda, proizvoda, alata i pomoćnih materijala, skladištenje negorive robe u negorivoj ambalaži, pripadajuće sporedne prostorije i slični delovi objekta koji su u funkciji proizvodnje.

Sporedne prostorije (kancelarije, laboratorije za ispitivanja, prostorija za razvoj, kuhinje, restorani, garderobe, sanitarne prostorije i dr.) su pripadajuće poslovne prostorije koje su povezane sa proizvodnim i skladišnim prostorom, ili su odvojene graničnim građevinskim konstrukcijama otpornim prema požaru. Projektovana upravna zgrada 0203 i portirnica 0204 su samostojeći objekti.

U skladu sa veličinom, namenom i tehničkim karakteristikama planiranih objekata, kao i u skladu sa i organizacionim merama zaštite od požara, definisani su sledeći požarni sektori:

Požarni sektori

Požarni sektor (oznaka)	Prostor koji čini požarni sektor	Površina sektora (m ²) Bruto razvijena	Požarno opterećenje (GJ/m ²)	PP instalacije i oprema u požarnom sektoru)
PS-1	0111 Pogon za mlevenje kreča	388.64	<1 GJ/m ² nisko	Nužno osvetljenje, vatrogasni aparati, hidrantska mreža, dojava požara
PS-2	0112 Pogon za hidrataciju kreča	528.23	<1 GJ/m ² nisko	
PS-3	0113 Pogon za mlevenje krečnjaka	251.08	<1 GJ/m ² nisko	
PS-4	0115 Skladište uglja	554.50	>2 GJ/m ² visoko	
PS-5	0117 Sekcija komprimovanog vazduha	32.66	<1 GJ/m ² nisko	
PS-6	0202 Zgrada niskonaponskog postrojenja	103.43	<1 GJ/m ² nisko	
PS-7	0203 Upravna zgrada	793,5	<1 GJ/m ² nisko	
PS-8	0204 Portirnica	23.36	<1 GJ/m ² nisko	

Situacija sa definisanim požarnim sektorima je data u *Grafičkoj dokumentaciji*.

U tehnološkom projektu (IDP-7) nije definisana količina uglja koji će se skladištiti u Skladištu uglja 0115.

- Vrednost specifičnog požarnog opterećenja požarnog sektora skladišta uglja, PS-4 (podaci iz Numeričke dokumentacije) je >2 GJ/m² – visoko (na osnovu procenjene količine antracita);
- Požarno opterećenje sektora PS-1, PS-2, PS-3, PS-5, PS-6 je procenjeno prema pretežnoj nameni objekta, odnosno dela prostora objekta, a prema zbirci propisa Sekulović-Kadić i podataka iz tabele Prilog II metoda Euroalarm – određivanje požarnog rizika (industrija građevinskog materijala, kao nisko požarno opterećenje 42-84 MJ/m² (<1 GJ/m²).

2.5 EVAKUACIONI PUTEVI U OBJEKTU

Definisanje evakuacionih puteva daje osnovne karakteristike evakuacionih puteva, pravce evakuacije, izbor materijala koji se ugrađuju na evakuacionim putevima.



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Evakuacioni put je putanja lica koje se kreće od mesta na kome može da se zatekne u trenutku saznanja za požar u objektu, do izlaza iz objekta na nivo ulice (SRPS U.J1.240).

Na evakuacionim putevima ne sme da se nalazi zapaljiv materijal. Nije dozvoljeno držanje bilo kakvog materijala na evakuacionom putu bez obzira na zapaljivost.

2.5.1 Definisane uslova za evakuacione puteve

Industrijski objekti i skladište

Prema **čl. 13** Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu industrijskih objekata od požara („Sl. glasnik RS“, br. 1/2018) u evakuacione puteve u industrijskim objektima spadaju glavni prolazi u proizvodnim prostorima i skladištima, izlazi iz ovih prostorija, koridori evakuacije, evakuaciona stepeništa i izlazi koji vode u spoljni prostor.

U skladu sa **čl. 12, 13, 14 i 15** Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu industrijskih objekata od požara („Sl. glasnik RS“, br. 1/2018) definiše se sledeće:

	Propisani uslov	Ispunjenost/komentar
1.	Sa svakog mesta nekog proizvodnog ili skladišnog prostora treba da bude dostupan jedan glavni prolaz širine najmanje 0,8 m.	Da. U proizvodnim objektima je dostupan glavni prolaz najmanje širine 0,8m. Potrebno je u industrijskim objektima i skladištu uglja* nakon izgradnje označiti glavne prolaze.
2.	Licima koja se evakušu, sa svakog mesta u proizvodnom prostoru, mora biti dostupan najmanje jedan izlaz tako da rastojanje između polazne tačke i izlaza iznosi najviše: 35 m ako je prosečna unutrašnja visina prostorije do 5 m;	Da. Projektovan je dovoljan broj izlaza iz industrijskih objekata i skladišta uglja*
3.	Vrata na putu za evakuaciju moraju biti zaokretna, tako da se otvaraju u smeru evakuacije, ne smeju imati prag i moraju biti odgovarajuće širine kojom se obezbeđuje sigurna evakuacija lica.	Da. Jednokrilna i dvokrilna vrata evakuacionih, krajnjih izlaza se otvaraju u smeru izlaženja iz industrijskog objekta i skladišta uglja.

*Put za evakuaciju iz skladišta prema bezbednom prostoru mora da bude: neprekidan, ravan sa što manje krivina, uvek slobodan i nezakrčen. Smer prema izlazu za evakuaciju označava se na podu, strelicama žute boje. Put za evakuaciju mora biti najmanje širine 0,8 m i ograničen svetlozelenim trakama širine 10 cm.

*Skladišta sa požarnim opterećenjem višim od 1.000 MJ/m² moraju imati najmanje dva izlaza za evakuaciju, postavljena tako da se prostorija skladišta može bezbedno napustiti, bez obzira na to koje strane je započeo požar.

Upravna zgrada

U skladu sa **čl. 29** Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu od požara stambenih i poslovnih objekata i objekata javne namene („Sl. glasnik RS“ br. 22/2019) definiše se sledeće:

	Propisani uslov	Ispunjenost
1	Evakuacioni putevi treba da budu pregledni, bez suvišnih skretanja, sa promenama smera pod uglom ne većim od 90° (sem u stepeništu) i bez horizontalnih i vertikalnih prepreka koji ometaju evakuaciju	da
2	Ukoliko na evakuacionim putevima postoje bočne prepreke (npr. ormani u hodniku i sl.) tada se od stvarne širine puta evakuacionog puta oduzima stvarna širina prepreke	Nema prepreka



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01

Projekat br.: 0328/20

Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Revizija br.: 0

3	Širina hodnika ne sme biti manja od 1,2 m, a širina stepenišnog kraka ne manja od 1 m. Potrebna širina hodnika i stepeništa zavisi od broja lica koja treba da se evakušu.	da
---	--	----

U skladu sa **čl. 31** istog Pravilnika utvrđivanje broja potrebnih *prvih izlaza* na putu evakuacije vrši se na sledeći način:

	Propisani uslov	Ispunjenost
1	prostorije u kojima boravi do 60 lica moraju imati najmanje jedan prvi izlaz	da

Utvrđivanje broja potrebnih *izlaza sa etaže ili etažnih izlaza* (u zavisnosti od klase objekta) na putu evakuacije vrši se na sledeći način:

	Propisani uslov	Ispunjenost
1	etaža na kojoj boravi do 500 lica mora imati najmanje jedan izlaz	da

Za prizemne objekte broj krajnjih izlaza odgovara broju izlaza sa etaže.

U skladu sa **čl. 32-34** istog Pravilnika definišu se sledeći uslovi za evakuacione puteve:

	Propisani uslov	Ispunjenost
1	Dužina puta evakuacije od polaznog mesta do prvog izlaza kod prostorija koje imaju jedan prvi izlaz ne može biti veća od 20 m	da
2	Dužina puta evakuacije od prvog do etažnog izlaza ne može biti veća od 30 m u nadzemnim, a 25 m u podzemnim etažama	da
3	Minimalna širina svetlog otvora vrata stanova, kancelarija i sl. u kojima boravi do deset lica iznosi 0,90 m.	da
4	Minimalna širina svetlog otvora vrata prostorija u kojima boravi više od deset lica, a manje od pedeset lica, iznosi 1 m.	da
5	Kada se primenjuju dvokrilna vrata da bi se povećala protočnost lica tada se moraju otvarati oba krila na isti način samo dejstvom na brave. Ova vrata moraju biti opremljena uređajem za automatsko redosledno zatvaranje vrata	da
6	Visina vrata na svim evakuacionim putevima je najmanje 2 m, a u javnim objektima najmanje 2,10 m.	da
7	Na svim evakuacionim izlazima moraju se postaviti zaokretna vrata koja se otvaraju u smeru evakuacije.	da
8	Izuzetno vrata prvog izlaza iz prostorija u kojima boravi do 20 lica ne moraju se otvarati u smeru evakuacije.	da

2.5.2 Karakteristike projektovanih, evakuacionih puteva i izlaza

- *Evakuacioni izlazi i evakuacione komunikacije*

Za evakuaciju iz *prizemlja industrijskih objekata* su predviđene *horizontalne komunikacije*.

Krajnji izlazi (KI) direktno u slobodan prostor (otvaranje u smeru izlaženja) iz prizemnih etaža industrijskih objekata:

Požarni sektor	Prostor koji čini požarni sektor	Izlaz/ulaz	Tip vrata
PS-1	0111 Pogon za mlevenje kreča	KI-1; KI-2	Dvokrilna zaokretna
PS-2	0112 Pogon za hidrataciju kreča	KI-1; KI-2 KI-3; KI-4	Dvokrilna zaokretna
PS-3	0113 Pogon za mlevenje krečanjaka	KI-1	Dvokrilna zaokretna



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

PS-4	0115 Skladište uglja	KI-1; KI-2	Dvokrilna zaokretna
PS-5	0117 Sekcija komprimovanog vazduha	KI-1	Dvokrilna zaokretna
PS-6	0202 Zgrada niskonaponskog postrojenja	KI-1; KI-2	Dvokrilna zaokretna
PS-7	0203 Upravna zgrada	KI-1; KI-2 KI-3	Dvokrilna zaokretna

Glavni evakuacioni put za radnike iz industrijskih objekata i skladišta uglja treba da čine:

⇒ unutrašnjost industrijskih objekata i skladišta uglja, u prizemlju, preko obeleženih komunikacionih - glavnih prolaza širine min. 1m do krajnjih izlaza navedenih u predhodnoj tabeli (najnepovoljnija dužina puta iz proizvodnje je ispod 30 m).

Potrebno je u industrijskim objektima i skladištu uglja* nakon izgradnje označiti glavne prolaze. U delu industrijskih objekata i skladišta, s obzirom na projektovane (ulaze-izlaze) i prostore u kojima se mogu zateći radnici, predviđena je neometana evakuacija preko obeleženih glavnih prolaza.

Za najduži pravac evakuacije (PE) je uzet put za evakuaciju iz prostorije br. 8 na prvom spratu upravne zgrade (velika sala za sastanke) do glavnog izlaza

PRAVAC EVAKUACIJE	Etaže	POLAZNO MESTO	Put evakuacije po evakuacionom pravcu (PE-1)
PE-1	I Sprat +3.90	Prostorija br. 8	Iz prostorije br. 8 do prvog izlaza. Potom preko glavnog komunikacionog hodnika do stepeništa, pa niz stepenište do hodnika u prizemlju i preko glavnog ulaza/izlaza sa zaokretnim vratima KI-1, direktno u bezbedan prostor (BM)

Navedena vrata na glavnim evakuacionim izlazima se otvaraju u smeru evakuacije lica iz objekta.

NAPOMENA: U pogledu karakteristika i broja prvih izlaza, krajnjih izlaza, širine prolaza, dužine puta evakuacije od polaznog mesta, širine svetlog otvora vrata prostorija, visine vrata na svim evakuacionim putevima, projektovano rešenje je u skladu sa

- Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu industrijskih objekata od požara („Sl. glasnik RS“, br. 1/2018).
- Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija ("Sl. list SFRJ", br. 24/87),
- Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu od požara stambenih i poslovnih objekata i objekata javne namene ("Sl. glasnik RS" br. 22/2019)

Označavanje evakuacionog izlaza.

Evakuacioni putevi moraju imati *nužno osvetljenje*, odnosno SIGURNOSNU I PROTIPANIČNU RASVETU prema članu 26 Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu industrijskih objekata od požara („Sl. glasnik RS“, br. 1/2018), kako je to opisano u delu 2.17.1 Elaborata.

2.5.3 POTREBNO VREME EVAKUACIJE

-Izvoda iz IDP 7: projekat tehnologije-

Predviđa se rad u tri smene od 8 sati, 330 dana godišnje.

Iako se povećava kapacitet Fabrike kreča Zagrade projekat ne planira povećanje broja radnika.

-kraj izvoda iz IDP 7: projekat tehnologije-



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Prema projektu IDR 1.1 Projekat arhitekture: ženska svlačionica ima 5 mesta, a muška svlačionica 10 mesta za radnike.

Pretpostavka je da se u industrijskim objektima, u jednom momentu neće nalaziti više od 4 radnika-izvršioca u smeni (po objektu).

Za proračun evakuacije je uzet slučaj: da se u upravnoj zgradi može zateći najviše 14 lica na sastanku u prostoriji br. 8.

U početnim fazama razvoja požara *opasnost* za lica u objektu predstavljaju pojave otvorenog plamena, povećanih temperatura, otrovnih gasova i dima, kao i pojave smanjene koncentracije kiseonika i vidljivosti, dok u *odmaklim* fazama razvoja požara postoji opasnost od povreda usled oštećenja i pada delova opreme ili konstrukcije objekta.

⇒ Iz svih navedenih razloga dopušteno vreme evakuacije mora biti kraće od dostizanja kritičnih vrednosti za navedene opasnosti.

Da bi se proverilo vreme evakuacije i prolaznost pravca za evakuaciju izrađen je proračun evakuacije u *Numeričkoj dokumentaciji*. Kao osnova metodologije za proračun evakuacije je Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od požara stambenih i poslovnih objekata i objekata javne namene ("Sl. glasnik RS" br. 22/2019):

- Za proveru potrebnog vremena za evakuacije lica iz upravne zgrade proračunato je vreme po pravcu evakuacije PE-1, do krajnjeg izlaza KI-1 (*Numerička dokumentacija*),
 - Vreme po pravcu evakuacije PE-1, prema krajnjem izlazu KI-1, je u skladu sa preporučenim vremenom evakuacije iz objekta: $T_{PE-1}=45s < T_{DII}=300s$
 - Zbog malog broja radnika, male dužine puta evakuacije i dovoljno širokih krajnjih izlaza, nije všen proračun vremena potrebnog za evakuaciju iz industrijskih objekata.
- Proračun evakuacije je dat u *numeričkoj dokumentaciji*.

2.6. IZBOR MATERIJALA ZA KONSTRUKCIJE KOJE TREBA DA BUDU OTPORNE PREMA POŽARU

Vatrootpornost ili otpornost konstrukcije prema požaru je definisana vremenom u kome konstrukcija neće izgubiti nijednu od standardom određenih i namenjenih funkcija dok je podvrgnuta standardnom razvoju požara.

Stepen otpornosti prema požaru projektovanih objekata mora biti najmanje takavo da se omogući uspešna evakuacija svih lica koja se normalno mogu naći u objektu i započne vatrogasna intervencija.

2.6.1 ZAHTEVANA VATROOTPORNOST GRAĐEVINSKIH ELEMENATA

- *Industrijski objekti: PS-1, PS-2, PS-3, PS-5, PS-6*

U Numeričkom delu 1.6.1 Elaborata je procenjeno da specifično požarno opterećenje sektora PS-1, PS-2, PS-3, PS-5, PS-6 (prema pretežnoj nameni objekta, odnosno dela prostora objekta) a na osnovu podataka iz zbirke propisa Sekulović-Kadić i podataka iz tabele Prilog II metoda Euroalarm – određivanje požarnog rizika (industrija građevinskog materijala), iznosi $42-84 \text{ MJ/m}^2 (<1 \text{ GJ/m})$ - nisko požarno opterećenje.

Prema članu 11 Pravilnik („Sl. glasnik RS“, br. 1/2018) otpornost prema požaru konstruktivnih elemenata industrijskog objekta *određuje se računskim putem*.

Proračun zahtevane otpornosti objekta prema požaru (PS-1) dat je u *Numeričkoj dokumentaciji*. Na osnovu proračuna konstatovano je:



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

- ⇒ Dobiene proračunske, potrebne vrednosti otpornosti prema požaru (SK_{b3} ; SK_{b2} ; SK_{b1}) industrijskog objekta 0111 Pogona za mlevenje kreča odgovaraju vrednostima – I neznatna otpornost prema požaru, tabele iz standarda SRPS U.J1.240.
- ⇒ Zahtevana vatrootpornosti građevinskih elemenata konstrukcije 0111 Pogona za mlevenje kreča je minimalna i treba da zadovoljavaju sve navedene zahteve za SOP I - neznatna otpornost prema požaru, tabela u numeričkoj dokumentaciji.
- ⇒ Analogno tom proračunu *usvaja se* i zahtevana vatrootpornost građevinskih elemenata sledećih objekata, odnosno PS: PS-2 (0112 Pogon za hidrataciju kreča), PS-3 (0113 Pogon za mlevenje krečanjaka, PS-5 (0117 Sekcija komprimovanog vazduha), kao SOP I - neznatna otpornost prema požaru.
- ☞ Klasa otpornosti prema požaru projektovane građevinske konstrukcije navedenih PS mora biti jednaka ili veća od potrebne proračunske nazivne otpornosti. Odnosno, otpornost prema požaru elemenata konstrukcije prema klasama bezbednosti od požara mora odgovarati najmanje proračunski potrebnoj otpornosti prema požaru, **član 49 Pravilnika („Sl. glasnik RS“, br. 1/2018)**.
- ☞ Vatrootpornost nosive konstrukcije objekta (PS-1, PS-2, PS-3, PS-4, PS-6) – noseći elementi i elementi za ukrućenje, čije otkazivanje može da dovede do urušavanja noseće konstrukcije (noseći deo konstrukcije, celokupne konstrukcije), treba da je min 15 min.

- *Upravna zgrada, portirnica, niskonaponsko postrojenje*

Za PS-7 (0203 Upravna zgrada) i PS-8 (0204 Portirnica) u Numeričkoj dokumentaciji nije vršen proračun zahtevanog stepena vatrootpornosti, s obzirom da se iz opisa projektovanog arhitektonskog rešenja u delu *2.1 Elaborata, zahljučuje da je PROJEKTOVANI stepen vatrootpornosti građevinskih elemenata SOP IV-SOP V.*

Za PS-6 (0202 niskonaponsko postrojenje) u numeričkoj dokumentaciji nije vršen proračun zahtevanog stepena vatrootpornosti, s obzirom da se iz opisa projektovanog arhitektonskog rešenja u delu *2.1 Elaborata, zahljučuje da je PROJEKTOVANI stepen vatrootpornosti građevinskih elemenata SOP IV-SOP V.*

- *Skladište uglja (PS-4)*

Proračun za utvrđivanje potrebnog stepena otpornosti na požar građevinskih elemenata malog skladišta je dat u *Numeričkoj dokumentaciji*:

- ⇒ *Minimalni zahtevani* stepen vatrootpornosti građevinskih elemenata malog skladišta (uglja) sa visokim požarnim opterećenjem je SOP III (srednja), SRPS U.J1.240
- ⇒ Vatrootpornosti građevinskih elemenata konstrukcije malog skladišta (uglja) minimalno, treba da zadovolji sve navedene zahteve za SOP III - srednja otpornost prema požaru, tabela u numeričkoj dokumentaciji.
- ⇒ Noseće čelične konstrukcije u velikim skladištima i skladištima srednje veličine sa visokim i srednjim požarnim opterećenjem moraju se zaštititi negorivim materijalom tako da njihova otpornost prema požaru zadovoljava postavljene zahteve.

Zaštita konstrukcije i reakcija na požar

Za zaštitu nosive konstrukcije objekta upotrebljavaju se negorivi elementi u skladu sa SRPS EN 13501-1 i SRPS EN 13501-2 koji su vezani za klasifikaciju materijala po ponašanju u požaru. Materijali se po reakciji u požaru, po standardu SRPS EN 13501-1 dele na sledeće kategorije:

A1 - negorivi materijali



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

- A2 - negorivi materijal
B - teško gorivi materijal
C - teško gorivi materijal
D - normalno gorivi materijal
E - normalno gorivi materijal
F - neklasifikovani (lako gorivi) materijali

Klasifikacijom na zapaljive i nezapaljive građevinske materijale, ne može se ustanoviti pravo ponašanje samog materijala. Način, na koji će se materijal ponašati pri požarnom opterećenju, zavisi od mnogih faktora: od same površine, oblika, veznih elemenata, tehnike obrade i sl.

Zbog toga dokazi važe samo za ispitane građevinske materijale ili sklopove građevinskih materijala. Izmenjeni sastavi mogu dovesti do nepovoljnog ponašanja prilikom požara.

Prema nomenklaturi standarda SRPS EN 13501-1 postoje 7 klasa građevinskog materijala:

A1	Požar ne može biti izazvan <i>Ne doprinosi požaru, proizvodi ne doprinose razvoju požara u bilo kojoj fazi, uključujući i fazu potpuno razvijenog požara, automatski ispunjavaju zahteve postavljene za sve niže klase</i>
A2	Požar ne može biti izazvan <i>Ne doprinosi požaru, u uslovima potpuno razvijenog požara ovi proizvodi kao požarno opterećenje ne doprinose značajno narastanju požara, postoji mogućnost nastanka požara</i>
B	Požar još uvek nije izazvan, ali postoji mogućnost da će doći do njega <i>Jako ograničen doprinos požaru, pod toplotnim dejstvom jednog gorućeg predmeta imaju ograničeno bočno širenje plamena (znatno rigoroznije od klase C)</i>
C	Požar nastaje u vremenskom periodu od 10 do 20 minuta <i>Ograničen doprinos požaru, pod toplotnim dejstvom jednog gorućeg predmeta imaju ograničeno bočno širenje plamena</i>
D	Požar nastaje u vremenskom periodu od 2 do 10 minuta <i>Prihvatljiv doprinos požaru, proizvodi koji su u dužem vremenu otporni na dejstvo malog plamena bez značajnog širenja plamena, u stanju su da podnesu toplotno dejstvo jednog gorućeg predmeta uz zadovoljavajuće odložen i ograničen razvoj toplote</i>
E	Požar nastaje u vremenskom periodu od 2 minuta <i>Prihvatljiv doprinos požaru, proizvodi koji su u kratkom vremenu otporni na dejstvo malog plamena bez značajnog širenja plamena</i>
F	Ne postoji određeno ponašanje prilikom požara tj. ispitivanjem je dokazano da građevinski materijal ne poseduje funkciju zaštite od požara <i>Proizvodi koji nisu klasifikovani ili koji ne mogu biti svrstani u jednu od klasa A1, A2, B, C, D, E</i>

Dodatni zahtevi klasifikacije ponašanja građevinskih materijala prilikom požara na osnovu SRPS EN 13501-1 se odnose na:

- razvoj dima (s1, s2, s3)

SRPS EN 13501-1 STVARANJE DIMA		
KLASA	SMOGRA (m ² /s ²)	TSP (m ²)
s1	≤30	≤50
s2	≤180	200
s3	Nije ispitano s1 i s2 nisu ispunjeni	
SMOGRA (m ² /s ²)- Smoke Growth Rate (stopa rasta dima)		
TSP (m ²) - Total Smoke Production within 600s (ukupna produkcija dima za prvih 600s)		



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Prema tome da li materijal u požaru oslobađa dim, klasifikuje se kao:

- s1 - malo ili nimalo dima;
- s2 - srednja količina dima;
- s3 - puno dima.

Da li materijal u požaru oslobađa čestice i/ili kapljice koje gore i otpadaju sa materijala pokazuju oznake:

- d0 - nema kapljica u periodu od 10 minuta;
- d1 - kapljice se formiraju u periodu od 10 minuta ali ne gore i otpadaju više od 10 sekundi;
- d2 - materijali koji ne spadaju u klasu d0 i d1.

SRPS EN 13501-1: OTPADANJE GORUĆIH DELOVA I/ILI OTKAPANJE	
KLASA	ISPITIVANJE PREMA SRPS EN 13823:2010
d0	Bez otpadanja gorećih delova/otkapanja u toku 600 s
d1	Bez nastavljanja otpadanja gorećih delova/otkapanja za duže od 10s u toku 600 s
d2	Nije ispitano odnosno do i d1 nisu spunjeni

U poređenju sa prethodnom klasifikacijom, koja je približna SRPS U.J1.050, bilo bi:

Klasifikacija građevinskog materijala	Dodatni zahtevi		Evropska klasa prema SRPS EN 13501-1
	bez dima	bez čestica/kapljica zapaljivog materijala	
Nezapaljiv	•	•	A1
	•	•	A2 - s1 d0
Teško zapaljiv	•	•	B, C - s1 d0
		•	B, C - s3 d0
	•		B, C - s1 d2
			B, C - s3 d2
Normalno zapaljiv		•	D - s3 d0
			D - s3 d2
			E - d2
Lako zapaljiv			F

Prodor požara kroz konstrukcione elemente objekta, sprečava se izborom elemenata sa definisanom otpornošću prema požaru.

Po standardu SRPS EN 13501-2 otpornost elementa (zida, vrata itd.) u požaru se definiše oznakama REI 30, EI 90 i sl. pri čemu broj označava minimalno vreme u kome materijal zadržava karakteristike označene slovima:

R - element ne sme da izgubi mehaničke (statičke) osobine;

E - nije dozvoljen prodor plamena kroz element;

I - temperatura na strani koja nije izložena požaru ne sme da se poveća za više od 140°C (mereći srednju vrednost) i ne sme da bude veća od 180°C na bilo kojem delu.

⇒ Vatrotpornost građevinskih elemenata projektovane konstrukcije industrijskih objekata treba da zadovoljava navedene zahteve definisane Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu industrijskih objekata od požara, odnosno SRPS U.J1.240, i to za I SOP - nezatna otpornost prema požaru:

- Noseća konstrukcija i stubovi unutar požarnog sektora - minimalna vatrootpornost 15 minuta,



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP
9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

- Nosivi zid unutar požarnog sektora - minimalna vatrootpornost 15 min,

⇒ Vatrootpornost građevinskih elemenata projektovane konstrukcije skladišta uglja, treba da zadovoljava navedene zahteve definisane Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i standardom, odnosno SRPS U.J1.240, i to za SOP III - srednja otpornost prema požaru:

- Noseća konstrukcija i stubovi unutar požarnog sektora - minimalna vatrootpornost 60 minuta,
- Međuspratna konstrukcija - minimalna vatrootpornost 30 minuta,
- Nenosiivi zidovi unutar požarnog sektora - minimalna vatrootpornost 30 min,
- Krovna konstrukcija - minimalna vatrootpornost 30 minuta,
- Konstrukcija evakuacionih puteva - minimalna vatrootpornost 30 minuta,
- Fasadni zid - minimalna vatrootpornost 30 minuta,
- Krovni pokrivač - minimalne vatrootpornost 30 minuta,

2.6.2 ČELIČNA KONSTRUKCIJA

Kao što je navedeno i delu 2. elaborata:

Konstrukcija industrijskih objekata (0111 Pogon za mlevenje kreča; 0112 Pogon za hidrataciju kreča; 0113 Pogon za mlevenje krečnjaka; 0115 Skladište uglja; 0117 Sistem komprimovanog vazduha) je skeletne čelične konstrukcije, utemeljena na AB temeljima samcima.

Čelik je negoriv materijal. Na osnovu odluke Evropske komisije (EC) čelik se klasifikuje kao negoriv materijal bez potrebe za daljim dokazivanjem. Kada se noseće čelične konstrukcije zagreju do približno na 500 °C, one gube značajan deo svog nosećeg kapaciteta.

⇒ Međutim za navedene objekte je karakteristično malo požarno opterećenje, tako da se ne očekuje visok razvoj temperature tokom požara.

Projektovana temperature i kritična temperatura noseće karakteristike čeličnih konstrukcija zavise od kritične temperature požara. Dostizanjem kritične temperature u čeličnom elementu ugrožava se njegov noseći kapacitet. Projektovana temperatura nikada ne sme biti viša od sračunate kritične temperature čeličnog elementa.

Niže projektovane temperature su zahtevnije i zahtevaju veće debljine zaštitnog materijala. Uobičajena projektovana temperature se razlikuje od države do države. Definirano je da temperatura u čeličnom elementu ne sme da prekorači 400 °C, pa se prema tom kriterijumu izrađuju tabele za dimenzionisanje.

Sa porastom temperature dolazi do pada mehaničkih svojstava čelika. Za računke svrhe, definisana je temperatura od 1200 °C. Napon konstrukcijskog elementa u požarnom proračunu obično ne prelazi 50% njegove granice razvlačenja na sobnoj temperaturi. Usled toga, elementi izloženi ravnomernom zagrevanju pri požaru, a koji nisu izloženi izvijanju, ostaće stabilni sve do kritične temperature od 550 °C pa i više, što zavisi od konstrukcijskog sistema i nivoa opterećenja u uslovima požara.

Požarna otpornost čeličnog elementa zavisi od njegovog faktora preseka. Element sa nižim odnosom A/V će se zagrevati sporije od elementa sa većom vrednošću ovog faktora, pa će zahtevati manje izolacije za postizanje iste požarne otpornosti.

☞ Određivanje vrste vatrootporne zaštite (obloge/premaz) čelične konstrukcije je predmet građevinskog projekta. U numeričkoj dokumentaciji je dat primer određivanja debljine sloja premaza PROMAPAINTE®-SC4

NAPOMENA: Članom 13. Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija je definisano da noseće čelične konstrukcije *samo u velikim skladištima i skladištima srednje veličine* sa visokim i srednjim požarnim opterećenjem moraju se zaštititi negorivim materijalom tako da njihova otpornost prema požaru zadovoljava zahteve iz tabele 1 Pravilnika, ili prostor skladišta mora biti zaštićen uređajima za automatsko gašenje požara.



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

2.6.3 ZAHTEVI ZA BEZBEDNOST OD POŽARA SPOLJNIH ZIDOVA ZGRADA (IZBOR MATERIJALA ZA EKSTERIJER)

U delu 2.2 Elaborata je navedeno da je spoljni zid zgrade je od fasadnih sendvič panela, sa parapetom od giter bloka i termoizolacionim slojem do visine 1.20 m. Krov je dvovodni, sa padom od 10%. Krovni pokrivač je od sendvič panela.

- ⇒ Pošto se radi o prefabrikovanim elementima tipskih građevinskih konstrukcija (samonoseći prefabrikovani fasadni paneli), vrši se izbor materijala za bezbednost spoljnih zidova u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim zahtevima bezbednosti od požara spoljnih zidova zgrada ("Službeni glasnik RS", br. 59/16, 36/17 i 6/19), *Numerička dokumentacija*.
- ⇒ Kao što je navedeno na osnovu proračuna u Numeričkoj dokumentaciji, odnosno SRPS U.J1.240, za I (NO) - *neznatna otpornost prema požaru zahteva se*:
 - Fasadni zid - minimalna vatrootpornost – bez uslova,
- ⇒ U skladu sa Pravilnikom o tehničkim zahtevima bezbednosti od požara spoljnih zidova zgrada ("Sl.glasnik RS", br. 59/16, 36/17 i 6/2019) objekti mogu da se razvrstaju u sledeće kategorije:

Objekat	Pbr. (m2)	Kat.	Opis
0111 Pogon za mlevenje kreča	388.64	V1	industrijske zgrade
0112 Pogon za hidrataciju kreča	528.23	V1	industrijske zgrade
0113 Pogon za mlevenje krečanjaka	251.08	V1	industrijske zgrade
0115 Skladište uglja	554.50	V1	skladišta, poseban propis
0117 Sekcija komprimovanog vazduha	32.66	V1	industrijske zgrade
0202 Zgrada niskonaponskog postrojenja	103.43	A	pomoćne zgrade
0203 Upravna zgrada	793,5	V1	poslovne zgrade BRGP površine od 400 m2 do 2000 m2
0204 Portirnica	23.36	B	poslovne zgrade BRGP najviše 400 m2

- ⇒ U pogledu zahteva za bezbednost spoljnih zidova zgrad, je određena klasa V1, B i A, odnosno *klasa reakcije na požar izolacioniog sistema zida i samonosivih prefabrikovanih panela je*: B-s2,d1 (teško goriv material, mali razvoj dima i umeren razvoj kapi), *Numerička dokumentacija*.

2.6.4 PRATEĆE ISPRAVE O USAGLAŠENOSTI

Ispunjenost zahteva za sisteme i komponente sistema koji su predmet navedenog Pravilnika po završetku radova utvrđuje se na osnovu *isprava o usaglašenosti* koje su uređene u skladu sa posebnim propisima.

Napomena: Svi konstruktivni elementi objekta moraju da zadovoljavaju zahtevani stepen otpornosti prema požaru utvrđen SRPS U.J1.240, i reakcije na požar prema SRPS EN 13501, i pri tome moraju imati sertifikat kao dokaz o usaglašenosti sa navedenim standardima prema Pravilniku o obaveznom atestiranju elemenata tipskih građevinskih konstrukcija na otpornost prema požaru i o uslovima koje moraju ispunjavati pravna lica za atestiranje tih proizvoda („Sl.list SFRJ“ br. 24/90).

Za prirodne materijale stepen otpornosti nije potrebno dokazivati ispravom.



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP
9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

2.7 ZAHTEVI ZA BEZBEDNOST OD POŽARA PROSTORA ZA KOMUNIKACIJU (IZBOR MATERIJALA ZA ENTERIJER)

U industrijskim objektima sa proizvodnom opremom nema posebnih uslova za izbor materijala za enterijer. Osnovni uslov je da se u proizvodnom prostoru i skladištu uglja, na glavnom prolazu širine najmanje 0,8m *ne nalazi* zapaljiv materijal. Podovi prostorija sa tehnološkom opremom u objektu proizvodnje su betonski.

Kao što je navedeno fasadna obloga industrijskih objekata (iznad parapeta) od termoizolacionih panela nema uslov za vatrootpornost, li je zahtavana reakcija na požar B-s2, d1. Obloga se postavlja na fasadnu podkonstrukciju i glavne noseće stubove.

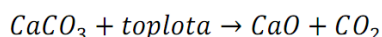
2.8 PROCENA OPASNOSTI OD POŽARA KOJA POTIČE OD NAMENE OBJEKTA

Osnovni parametri procene opasnosti od požara koja potiče od tehnološkog procesa i materija koje se u njima koriste ili skladište su organizacija tehničko-tehnološkog procesa i svojstva materija koje se u tom postupku koriste.

2.8.1 OPIS RADNO-TEHNOLOŠKOG PROCESA

Kako je rečeno, cilj projekta je da novoprojektovana Fabrika kreča za potrebe topionice u Boru (kao bazni dodatak) proizvodi kalcijum oksid-kreč (CaO) u količini od 140.000 t/god. sa sadržajem aktivne materije preko 85%. Uz to fabrika će proizvoditi: hidratizani kreč (Ca(OH)₂) čistoće preko 70% sa kapacitetom 3.000 t/god, kao i krečnjački prah 40.000 t/god

Kreč se dobija pečenjem krečnjaka (kalcijum karbonata), koji se zagreva (sagorevanjem antracita) sve dok ne otpusti sav ugljen dioksid:



Proces je endoterman. Na temperature od oko 894°C pritisak ugljen dioksida je 1 bar. Prema tome na temperature od oko 900°C krečnjak potpuno degradira. Međutim u industriji se krečnjak zagreva na više temperature, preko 1000°C (1000-1200°C) da bi razlaganje bilo brže i potpunije. Sa temperaturom raste i kapacitet peći. Međutim temperatura ne sme biti suviše visoka da ne bi došlo do sinterovanja – reakcije kreča sa primesama.

Peć za pečenje krečnjaka radi kontinualno, stalno se dodaje smesa od oko 90% krečnjaka i oko 10 % uglja (koks, antracit), a na dnu se izbacuje kreč.

Okvirni normativi potrošnje sirovina za obe peći je:

- Krečnjak (t/dan) 1339,4
- Ugalj-antracit (t/dan) 98,4

Peć ima osnovne radne zone: zona predhodnog zagrevanja, zona pečenja i zona hlađenja. Što je peć višlja iskorišćenje toplote je bolja. Peći su gvozdene, a iznutra su obložene šamotnim i magnezitnim materijalom (opeka). Pri pečenju krečnjak gubi oko 44% svoje težine, a zapremina mu se smanjuje samo za 10-20% zbog čega je proizvod porozan.

Kreč dobijen pečenjem relativno čistog krečnjaka ne sinteže i lako se gasi. Kreč se hidratizuje i formira Ca(OH)₂ na način da mu se dodaje tačno izračunata količina vode. Uređaj se sastoji od preforiranih obrtnih cilindara. Hidratizani kreč je fini suvi prah.

⇒ Detaljan opis opreme i tehnološkog postupka je dat u delu 2.2.2 *Elaborata*



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP
9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

2.8.2 KARAKTERISTIKE MATERIJALA KOJE SE KORISTE ILI SKLADIŠTE

Radi boljeg sagledavanja ugroženosti objekata od požara i eksplozija i optimalnog sprovođenja mera zaštite od požara i eksplozija potrebno je poznavati fizičko hemijske karakteristike najzaznačajnijih materijala sa stanovišta zaštite od požara.

Klase opasnosti. U skladu sa SRPS Z.C0.005 materijali i robe se klasifikuju prema ponašanju na visokim temperaturama nastalim u požari.

- ☞ Osnovna sirovina krečnjak, kao i gotovi proizvodi (kreč i hidratisani kreč) su negorivi materijali (ne gore niti učestvuju u procesu gorenja).
- ☞ U industrijskim objektima se MOŽE OČEKIVATI PRISUSTVO MANJIH KOLIČINA ČVRSTIH ZAPALJIVIH MATERIJALA (koji je sastavu procesne opreme).
- ☞ U skladištu uglja uskladištava se određena količina sntracita.

Prema SRPS Z.CO.005 te materije se označavaju sa:

- Fx III C Fu (guma)
- Fx III C (ugalj, plastika, papir)
- Fx III-IVC (el. energetski kablovi)

Klase opasnosti. U skladu sa SRPS Z.C0.005 materijali i robe se klasifikuju prema ponašanju na visokim temperaturama nastalim u požari.

Značenje pojedinih oznaka:

Fx - Materije i roba koja direktno i indirektno može učestvovati u procesu sagorevanja i to odavanjem toplote sagorevanja, energijom samopaljenja, oslobađanjem zapaljivih produkata razgradnjom, ubrzavanje procesa sagorevanja ili oslobađanjem zapaljivih gasova ili toplote u dodiru sa vodom.

Dx - Materije i roba koji nisu lako zapaljivi, ali koji se ipak pod dejstvom požara mogu relativno brzo i lako oštetiti.

Fu - Materije i roba svih kategorija opasnosti koje u požaru razvijaju u velikoj meri i dim čime se otežava spašavanje i akcija gašenja.

A- gasovite materije

B- tečne materije

C- čvrste materije

Klasa opasnosti I - veoma lako zapaljive i brzo sagorive materije

Klasa opasnosti II- lako zapaljive i brzo sagorive materije

Klasa opasnosti III- zapaljive materije

Klasa opasnosti IV- sagorive materije

Klasa opasnosti V- teško sagorive materije

OSNOVNI MATERIJALI U TEHNOLOŠKOM PROCESU RADA

Krečnjak, sirovi i hidratisani kreč nisu zapaljivi dok antracit ima visoku tačku paljenja pa je mogućnost nastanka požara izazvanog materijama koje učestvuju u proizvodnom procesu veoma mala. Teoretski postoji mogućnost nastanka požara u procesu gašenja kreča ukoliko su prisutni zapaljivi materijali budući da je reakcija egzotremna.

Antracit je ugalj visokog kvaliteta čijim sagorevanjem se obezbeđuje toplotna energija neophodna za pečenje krečnjaka tj. proizvodnju kreča. U čvrstom je stanju, takvog granulometrijskog sastava da su najzastupljeniji komadi veličine između 20 i 80 mm.

Antracit	
Specifična gustina	1,6
Nasipna težina (kg/m ³)	730-760
Temperatura paljenja (°C)	>760



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Komponente	Sa ukupnom vlagom	Sa ukupnom vlagom	Sa ukupnom vlagom
S ukupni (%)	1,18*	1,00	0,83
GTM (kJ/kg)	30056	30203	29864,5
DTM (kJ/kg)	29711	29861	29429
Granulometrijski sastav	0-20 mm 5,432% 20-80 mm 89,745% >80 mm 4,823%	0-20 mm 5,395% 20-80 mm 89,846% >80 mm 4,759%	0-25 mm 10,4% 25-50 mm 76,8% 50-70 mm 12,8%
*podaci uzeti za proračun materijalnog bilansa			

Krečnjak (CaCO₃) čvrsta supstanca bele do smeđe boje, dok je miris blago zemljani. Nema oksidujuća i eksplozivna svojstva i nije zapaljiv.

<i>Krečnjak</i>	
Specifična gustina	2,7
pH vodene suspenzije	8-9
Temperatura razlaganja (°C)	>600

Kreč (CaO) je čvrsta supstanca (komadi, zrna ili fini prah), bele ili žućkasto bele boje. Nema oksidujuća i eksplozivna svojstva i nije zapaljiv. Klasifikovan je kao iritant za kožu stoga je važno izbegavati dermalnu izloženost, a može dovesti i do ozbiljnih oštećenja oka.

<i>Kreč</i>	
Specifična gustina	3,3
pH zasićenog rastvora na 20°C	12-13
Temperatura topljenja (°C)	>450
Temperatura samopaljenja (°C)	>400

Hidratizani kreč (Ca)OH₂ je čvrsta supstanca u vidu finog praha bele ili žućkasto bele (bež) boje. Na temperaturama iznad 580 °C se razlaže na kalcijum oksid i vodu, iz kojih se dobija.

<i>Hidratizani kreč</i>	
Specifična gustina	2,2
pH zasićenog rastvora na 20°C	12-13
Temperatura topljenja (°C)	>450
Temperatura paljenja (°C)	>450

2.8.3 MOGUĆE KLASE POŽARA

Klase požara u skladu sa SRPS EN-2:2011, su sledeće:

- A - požari čvrstih zapaljivih materija,
- B - požari zapaljivih tečnih materija,
- C - požari zapaljivih gasovitih materija,
- D - zapaljivih metala i zapaljivih metalnih prašina,



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

F - požari materijala za kuvanje (biljne i životinjske masnoće i ulja) u kuvarskim uređajima.
Napomena: standardom je ukinuta klasa E – požari električnih instalacija pod naponom,

Obzirom na proces rada, elemente konstrukcije i materija koje se po bilo kom osnovu mogu sresti u objektu-opremi pogona za preradu krečnjaka, a u skladu sa SRPS EN 2:2011 mogući su požari u klasi "A", požari koji obuhvataju čvrste materije.

2.8.4 PROCENA OPASNOSTI OD POŽARA PROJEKTOVANIH OBJEKTA

- ⇒ U industrijskih objekata za preradu krečnjaka nije prisutna opasnost od požara i eksplozije jer se ne rukuje sa zapaljivim materijama (sirovine i gotovi proizvodi).
- ⇒ U skladištu uglja postoji opasnost od nastanka požara klase A.
- ⇒ Za sirovina (krečnjak), kao i gotovi proizvodi prerade (kreč i hidratizirani kreč), se može smatrati da ne gore niti učestvuju u procesu gorenja.
- ⇒ Najčešći uzroci požara pogonu, kogu biti su: zavarivanje i rezanje, otvoren plamen, neugašeni opušak, električni provodnici, električni uređaji, pregrejane površine.
- ⇒ Požarna bezbednost proizvodnog prostora sa svim pratećim instalacijama zavisi od pridržavanja radnim procedurama i od održavanja mašinsko-tehnološke opreme i elektroinstalacija u ispravnom stanju.
- ⇒ Iz opisa tehnološkog postupka evidentno je da se u pogonu prerađuje krečnjak kao mineralna sirovina iz koje se dobijaju nezapaljivi produkti (kreč, mleveni krečnjak, hidratizirani kreč).
- ⇒ Opasnost od požara je vezana za prvenstveno za pojavu pregrejanih površina na tehnološkoj opremi. U dve krečne peći, 0108-F-1A/B, u kojima sagoreva ugalj antracit u smeši sa krečnim kamenom, u zoni reakcije se sagorevanjem uglja obezbeđuje temperatura potrebna za dekompoziciju krečnjaka (850-1200 °C) te dolazi do kalcinacije, dobijanja kreča. Sa unutrašnje strane peć se oblaže vatrostalnim materijalima.
- ⇒ Reakcija hidratacije kreča (CaO) je egzotermna reakcija pri kojoj se oslobađa toplota (što uslovljava procesnu opremu za rad u navedenim uslovima) i koja se izvodi sa viškom vode pri čemu dolazi do generisanja pare.
- ⇒ Unutrašnjost krečnih peći se *ne gasi vodom*, zbog mogućnost stvaranja praskavog gasa i nastanka eksplozije. U svim nepredviđenim situacijama rada krečne peći zbog razvoja visokih temperatura, osnovna mera reagovanja je zaustavljanje ubacivanja antracita i smanjenje količine uduvavanja vazduha.
- ⇒ Objekti i oprema za skladištenje kreča (CaO) se *ne gase vodom* zbog mogućnosti razvoja nekontrolisane egzotermne reakcije.

2.9 OSNOVNI ZAHTEVI ZA INSTALACIJU AUTOMATSKE DOJAVE POŽARA

Shodno **članu 42** zakona o zaštiti od požara ("Sl. glasnik RS", br. 111/2009, 20/2015, 87/2018 i 87/2018 - dr. zakoni) za objekte predmetnog kompleksa (0111 Pogon za mlevenje kreča; 0112 Pogon za hidrataciju kreča; 0113 Pogon za mlevenje krečnjaka; 0115 Skladište uglja; 0117 Sistem komprimovanog vazduha; 0203 Upravna zgrada; 0204 Portirnica) *obavezna je izrada procene rizika* kojom se utvrđuje potreba za ugradnjom sistema za blagovremeno otkrivanje, dojavu i gašenje požara.

- ☞ Proračunom pomoću metode Euroalarm koja je data u numeričkoj dokumentaciji u *dijagram odluke* (za objekat hidratacije kreča 0112.) se dobija da je *NIJE potreban sistem* za automatsku dojavu požara i nije potrebno automatsko gašenje požara.
- ☞ Iz vrednosti požarnog rizika sadržaja objekta i konstrukcije objekta, u *dijagramu odluke* dobija se da su dovoljne preventivne mere, nije potrebna automatska dojava požara (*ali se*



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

preporučuje), što se analogno može primeniti i na objekte 0111 Pogon za mlevenje kreča; 0113 Pogon za mlevenje krečnjaka; 0117 Sistem komprimovanog vazduha.

- ☞ Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija nije propisao obavezu ugradnje sistema za automatsku dojavu požara u objektima skladišta.
- ☞ Takođe za opremu na otvorenom: Pogon (sekcija) proizvodnje kreča (0108): skladište sirovine - silosi krečnjaka i uglja, peći; Međupogonsko skladište (0100) - silosi kreča; Skladište gotovih proizvoda (0114) - silosi kreča i silos krečnjaka; Sistem za tretman dimnog gasa (0116) nije predviđena potreba izrade sistema za automatsku dojavu i požara

2.9.1 Projektno rešenje sistema za automatsku dojavu

Projekat IDP 5.2 – Projekat dojave požara, je predvideo sistem za automatsku dojavu požara u objektima ili delovima sledećih objekata:

- 0111 Pogon za mlevenje kreča;
- 0112 Pogon za hidrataciju kreča;
- 0113 Pogon za mlevenje krečnjaka;
- 0117 Sistem komprimovanog vazduha;
- 0203 Upravna zgrada;
- 0202 Razvodno postrojenja
- 0204 Portirnica

Sistem za dojavu požara sa ručnim javljačima

- 0115 Skladište uglja;

-Izvod iz IDP 5.2: Dojava požara-

KONCEPT SISTEMA

Novoprojektovanim rešenjem za dojavu požara objekata i sistema predviđena je instalacija nove centrale za dojavu požara, detektora za požar, kablova i prateće opreme.

Projektovani sistem otkrivanja i dojave požara će biti deo integralnog sistema zaštite od požara, čiji je cilj otkrivanje požara u najranijim fazama kako bi se minimizirala opasnost po ljude, imovinu, opremu, materijale i instalacije u objektima.

Sistem otkrivanja i dojave požara se zasniva na adresibilnom, digitalnom i interaktivnom načinu funkcionisanja koje je tehnološki najsavremenije rešenje, a koje je u skladu sa važećim propisima iz ove oblasti u Republici Srbiji (grupa standarda SRPS EN 54).

Sistem otkrivanja i dojave požara će štititi sve zatvorene prostore sa požarnim rizikom u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu ("Službeni glasnik RS", Br. 87/93).

U okviru sistema otkrivanja i dojave požara planirana je sledeća oprema:

- Centrala za dojavu požara (FACP - Fire Alarm Control Panel);
- Automatski adresibilni detektori požara;
- Detektori požara u oblastima eksplozivnih gasova;
- Ručni javljači požara;
- Alarmne sirene sa i bez bljeskalica;
- Adresibilne interfejs-jedinice (I/O moduli) za povezivanje sa: protivpožarnim klapnama i HVAC sistemom; sistemom javnog razglasa za izdavanje glasovnih i zvučnih poruka, i dr.
- Razvodnih ormara i kablovske instalacije za povezivanje svih interfejs jedinica, automatskih detektora i ručnih javljača požara u objektima.

Centrala za dojavu požara (FACP) će biti adresibilnog tipa sa integrisanom upravljačkom konzolom.



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP
9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Svaki detektor ima svoju adresu, tako da se može brzo i nedvosmisleno utvrditi mesto (lokacija) detektora koji je poslao signal alarma. Adresibilne komponente se direktno povezuju u petlje, dok se kolektivne komponente vezuju preko adresibilnog modula. FACP podržava najviše šest adresibilnih petlji. FACP se napaja iz mreže sa 230V, 50Hz.

U slučaju nestanka napona napajanja, centrala za dojavu požara ima ugrađene punjive akumulatorske baterije koje obezbeđuju rad sistema u periodu od najmanje 72 sata u režimu pripravnosti i 30 minuta u režimu alarma.

U slučaju otkrivanja i dojave požara, od strane bilo kog automatskog ili ručnog javljača u nekom od objekata, FACP deluje u skladu sa unapred pripremljenim planom, tako da u slučaju potvrđenog alarma, posredstvom relejnih izlaza i adresibilnih modula obezbeđuje:

- Uključivanje alarmnih sirena i bljeskalica u objektu u kome je detektovan požar;
- Isključenje ventilacije i zatvaranje ventilacionih klapni;
- Prosleđivanje signala ka centralnom sistemu nadzora i upravljanja.

Za automatsku detekciju pojave požara planiraju se sledeći osnovni tipovi automatskih detektora:

- Dvosenzorski toplotno-dimni javljači;
- Aspiracioni detektori dima;
- Termo osetljivi kablovi.

Za objekte i sisteme u kojima u se normalnim radnim režimima javljaju fenomeni koji se inače koriste za detekciju požara (prisustvo dima, visoke temperature...), planira se ugradnja isključivo ručnih javljača požara, u cilju izbegavanja lažnih alarma.

Adresibilni ručni javljači požara služe za ručno aktiviranje alarma u slučaju požara, bez vremena provere i tako imaju ulogu u zaštiti od požara za direktni alarm.

Automatski višesenzorski javljači (toplotno-dimni) predviđeni su po prostorijama u zgradi, dok je toplotno osetljivi kabl predviđen za polaganje na regale sa energetskim i merno regulacionim kablovima, kao i iznad transportnih traka.

Transformatori se štite *aspiracionim detektorima dima*, koji zahtevaju dodatno napajanje. U prostoriji sa baterijama neophodno je montirati višesenzorske javljače (toplotno-dimni) koji su u Ex izvedbi.

Duž hodnika i na izlazima, predviđeni su *analogno ručni javljači požara*.

Obaveštavanje osoblja o nastanku požara vrši se pomoću sirena za uzbunjivanje i svetlosnih signala emitovanih preko bljeskalica postavljenih po objektima. Alarmne sirene adresibilnog tipa će biti višetonске sirene, nivoa zvuka min. 100dBA, postavljene u crveno plastično kućište projektovano za spoljašnju i unutrašnju montažu. Nivo zvuka može da se podesi na više nivoa.

Međusobno povezivanje svih automatskih detektora, ručnih javljača požara i I/O modula i povezivanje na glavnu centralu za dojavu požara je obezbeđeno preko bezhalogenih LSZH (Low Smoke Zero Halogen), ojačanih, vatrootpornih kablova tipa FE 180/E30.

Centrala za dojavu požara (FACP) će biti povezana na alarmni panel u Kontrolnoj sobi u novoj Upravnoj zgradi.

2. OPREMA

Izbor javljača požara. Izbor javljača požara zavisi od očekivanih požarnih veličina koje se mogu javiti pri nastanku požara, visini prostora, uticaju okolnih pogonskih uslova i mogućih izvora smetnji. Ako se u fazi nastajanja požara može očekivati tinjajući razvoj s dimom i malo toplote i zračenja plamena, moraju se upotrebiti dimni javljači.

Ako se u fazi nastajanja požara može očekivati brzi razvoj požara uz jako oslobodenje toplote i intenzivno zračenje plamena, mogu se primenjivati dimni i termički javljači ili javljači plamena ili njihove kombinacije.

Dimni javljači se primenjuju u prostorima u kojima mogu nastati štete od dima, bez obzira na to da li je reč o očuvanju ljudskih života ili o skupocenim uređajima osetljivim na dim.

Prema tipu tehnologije i mestu ugradnje mogu biti izabrani optički i termički javljači. Raspored javljača je dobijen kao rezultat analize u kojoj su uzeti u obzir sledeći parametri:



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

- požarni rizik objekta
- visina prostorije
- geometrija prostorije
- karakteristike predloženih javljača.

Kablovi. Za vezu automatskih i ručnih javljača u petlji i FACP se koristi kabl J-H(St)H 2x2x0.8mm, odnosno J-H(St)H 1x2x0.8mm. Za vezu alarmnih sirena predviđeni su kablovi tipa JE-H(St)H FE180/E30 2x2x1,5mm². Na taj način obezbeđeno je funkcionisanje alarmnih sirena u slučaju požara, u trajanju od 30 minuta.

2. SMEŠTAJ OPREME I TRASE KABLOVA

Broj i razmeštaj javljača požara određuju se prema vrsti javljača, prostornoj geometriji štićenog prostora i uslovima okoline, a u skladu sa zahtevima iz Pravilnika o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara (Sl. list SRJ br. 87/93).

Glavno mesto koncentracije instalacije za signalizaciju požara je u prostoriji Kontrolne sobe u novo Upravnoj zgradi. Kablovi sistema za dojavu požara će biti postavljeni u kablovske regale, a u prostorijama u zaštitnim cevima postavljenim u zid.

3. NAPAJANJE

Napajanje energijom mora biti iz dva izvora. Prvi izvor je električna mreža, a drugi akumulatorska baterija. Pri nestanku energije iz električne mreže akumulatorska baterija automatski i bez prekida preuzima napajanje stabilne instalacije. Izvori energije moraju biti spojeni čvrstim fiksnim priključcima na sistem stabilne instalacije. Ispad jednog od izvora, u slučaju smetnje, ne sme izazvati ispad drugog izvora energije, a svetlosno i zvučno mora biti registrovan na dojavnoj centrali.

Prilikom prelaska s jednog izvora na drugi izvor ne sme doći do štetnog uticaja na rad stabilne instalacije. Energija koja se koristi za napajanje stabilne instalacije ne sme biti upotrebljena za napajanje drugih uređaja. Uređaji priključeni na sekundarne vodove mogu biti napajani i drugim oblicima napajanja energijom.

Električna mreža. Napajanje energijom iz električne mreže mora biti takvo da omogućuje trajan pogon stabilne instalacije za dojavu i punjenje akumulatorske baterije.

Za dovod energije mora biti upotrebljeno odvojeno strujno kolo s posebno označenim osiguračem (crvena boja).

Uređaj za punjenje akumulatora mora biti tako dimenzioniran da se akumulator ispražnjen do krajnje dozvoljenog napona može automatski napuniti u roku od 24 h na 80% nazivnog kapaciteta. Punjenje akumulatora mora biti okončano najkasnije po isteku 48 h.

Akumulatorske baterije

Za stabilne instalacije s automatskom dojavom požara, kapacitet baterije treba izračunavati tako da pri neispravnom napajanju mrežnim naponom bude osiguran trajan rad od 72 h stabilne instalacije, s tim da se nakon toga može uključiti uređaj za uzbunjivanje za požarni sektor s najvećom energetsom potrošnjom i napajanjem od 30 min. Za stabilne instalacije za dojavu mora se upotrebljavati akumulator sa rokom trajanja koji nije kraći od četiri godine.

Akumulatori s mokrim ćelijama moraju se postavljati u prostorije koje su adekvatno provetrene, suve i sigurne od zaleđivanja. Akumulatori se postavljaju tako da budu zaštićeni od spoljnih uticaja i oštećenja i da je moguć pristup zbog održavanja i ispitivanja.

4. UZEMLJENJE OPREME I SISTEMA

Kolektivni i individualni širmovi kablova će biti uzemljeni na kraju signala (na mestu centrale). Sva oprema u prostorijama (kućišta opreme) će biti propisno uzemljena odnosno izvršiće se ekvipotencijalizacija opreme povezivanjem na metalne mase mašinske opreme, regala i sl.

-Kraj izvoda iz IDP 5.2: Dojava požara-



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

2.10 ZAHTEVI ZA INSTALACIJU DETEKCIJE EKSPLOZIVNIH I ZAPALJIVIH GASOVA

Na osnovu analize opasnosti koje proističu iz tehnološkog postupka, ne postoje propisani zahtevi za instalacijom detekcije eksplozivnih i zapaljivih gasova i para. Elaboratom i IDP nije predviđeno postavljanje ovog sistema.

2.11 ZAHTEVI ZA STABILNE INSTALACIJE ZA GAŠENJE POŽARA

Primenom metode EUROALARM za procenu ugroženosti od požara objekta (data u numeričkom delu elaborata) nije proračunata potreba za ugradnjom sistema za *automatsko gašenje požara*. Elaboratom i IDP nije predviđeno postavljanje ovih sistema.

Ne postoje propisani zahtevi koji uslovljavaju obavezu za postavljanje stabilnih instalacija i uređaja za gašenje požara (stabilna instalacija za gašenje CO₂, penom prahom i sl.), osim hidrantske instalacija za gašenje požara.

Za zaštitu objekata od požara koristiće se spoljašnja hidrantska mreža.

2.11.1 Uslov za postavljanje hidrantske mreže

Shodno **čl. 29** Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu industrijskih objekata od požara („Sl. glasnik RS“, br. 1/2018) industrijski objekti moraju biti obezbeđeni spoljnom i unutrašnjom hidrantskom mrežom u skladu sa posebnim propisom, odnosno Pravilnikom o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara („Sl. glasnik RS“ br. 3/2018)

U skladu sa **čl. 3** Pravilnikom o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara („Sl. glasnik RS“ br. 3/2018): unutrašnja hidrantska mreža se *ne sme postaviti* u proizvodnim pogonima i skladištima u kojima korišćenje vode može stvoriti zapaljiv gas i izazvati eksploziju, požar i širenje požara.

- *Potrebna količina vode*

Shodno **čl. 6** Pravilnika („Sl. glasnik RS“ br. 3/2018): kada se za crpljenje vode (iz bunara ili bazena, rezervoara i sl.) koristi pumpa ona se ugrađuje prema uputstvu proizvođača pumpe, tako da se ne ugroze vrednosti date od strane proizvođača. U pogledu sigurnosti rada sistema potrebno je obezbediti rezervnu pumpu.

Shodno **čl. 12** Pravilnika („Sl. glasnik RS“ br. 3/2018) određena je količina vode spoljne i unutrašnje hidrantske mreže za gašenje požara za jedan objekat [l/s] u zavisnosti od stepena otpornosti objekta prema požaru, kategorije tehnološkog procesa prema ugroženosti od požara i zapremine objekta, Kontrolni proračun potrebne količine vode u hidrantskoj mreži je dat u *Numeričkoj dokumentaciji*.

Računa se sa jednim istovremenim požarom.

- ☞ Objekti prema Pravilniku o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara („Sl. glasnik RS“ br. 3/2018) pripadaju sledećim kategorijama tehnološkog procesa: 0111 Pogon za mlevenje krečnjaka - K4; 0112 Pogon za hidrataciju kreča - K4; 0113 Pogon za mlevenje kreča - K4; 0115 Skladište uglja - K4; 0203 Upravna zgrada - K5; 0204 Portirnica - K5.
- ☞ Oprema na otvorenom je: Pogon (sekcija) proizvodnje kreča (0108): skladište sirovine - silosi krečnjaka i uglja, peći; Međupogonsko skladište (0100) - silosi kreča; Skladište gotovih proizvoda (0114) - silosi kreča i silos krečnjaka; sistem za tretman dimnog gasa (0116); Trafostanica.



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

☞ **Objekat skladište uglja:** za kategoriju tehnološkog procesa K-4, stepena otpornosti objekta SOP-III, zapremine objekta koja se štiti (do 5000-20000 m³), potrebna količina vode (za gašenje jednog požara) iznosi do 15 l/s. Prema IDP 3.1 usvojena je potrebna količina vode za gašenje jednog požara od 20 l/s.

- *Protok vode u hidrantskoj mreži*

Shodno **čl. 17** Pravilnika ("Sl.glasnik RS" br. 3/2018): potreban pritisak u spoljnoj hidrantskoj mreži za neposredno gašenje požara određuje se proračunom u zavisnosti od hidranta sa najnepovoljnijim položajem, tako da protok vode na hidrantu nije manji od 5 l/s i pritisak ne *sme biti manji od 2,5 bar*.

Shodno **čl. 20** Pravilnika ("Sl.glasnik RS" br. 3/2018) unutrašnja hidrantska mreža mora imati minimalni protok vode na najnepovoljnijem mestu u skladu sa tabelom 3, odnosno za objekte visine do 22 m – 5 l/s. *Napomena:* Ovaj protok vode se može obezbediti samo istovremenim radom dva unutrašnja hidranta.

- *Uslov za rezervni izvor napajanja*

Shodno **čl. 27** Pravilnika ("Sl.glasnik RS" br. 3/2018): Kada se u objektima postavlja uređaj za podizanje pritiska vode u hidrantskoj mreži koji se napaja električnom energijom, tada taj uređaj *mora imati rezervni izvor za snabdevanje električnom energijom* i mora se automatski uključivati. *Rezervni izvor za snabdevanje električnom energijom* instalacije hidrantske mreže je uređaj koji automatski stupa u rad ili se uključuje ručno u slučaju kada nestane električne energije u primarnom izvoru sa koga se napajaju oprema i uređaji instalacije hidrantske mreže.

- *Hidrantska mreža, ostali uslovi za projektovanje rad:*

- Unutrašnja hidrantska mreža mora stalno da bude pod pritiskom vode, bez obzira na izvor iz kog se snabdeva vodom, tako da na najvišem spratu objekta na mlaznici ima najniži pritisak od 2,5 bar pri propisanom protoku vode.
- Najmanji pritisak na priključku bilo kog nadzemnog ili podzemnog hidranta spoljne hidrantske mreže za gašenje požara kod propisanog protoka vode, ne sme biti manji od 2,5 bar..
- Cevi razvodnog cevovoda u spoljašnjoj mreži hidranata i cevi za pojedini hidrant moraju imati prečnik prema proračunu, ali ne manji od 100 mm.
- Prema protoku koji treba ostvariti, ugrađuju se hidranti No 80 ili No 100.
- Na unutrašnjem hidrantskom priključku najviši hidrostatički pritisak iznosi 7 bar.
- Za unutrašnju hidrantsku mrežu upotrebljava se hidrantski priključak najmanjeg unutrašnjeg prečnika 52 mm, tip S.
- Rastojanje između spoljnih hidranata određuje se zavisno od namene, veličine i sličnih karakteristika objekta, s tim da se požar na svakom objektu može gasiti sa najmanje dva spoljna hidranta. Dozvoljeno rastojanje između dva hidranta iznosi najviše 80 m.
- Rastojanje hidranata od zida objekta iznosi najmanje 5 m, a najviše 80 m.
- Oko objekta koji se štiti od požara postavljaju se nadzemni hidranti, a ako nadzemni hidranti ometaju saobraćaj, postavljaju se podzemni hidranti.
- Nadzemni i podzemni hidranti moraju biti postavljeni tako da je omogućeno sigurno i efikasno rukovanje i njihova upotreba.
- Smatra se da su ti uslovi ispunjeni ako su nadzemni hidranti proizvedeni prema SRPS EN 14384, a podzemni prema SRPS EN 14339, što se dokazuje odgovarajućom ispravom o usaglašenosti u



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

skladu sa posebnim propisom kojim je uređena ova oblast i ako su izabrani i postavljeni u skladu sa Pravilnikom.

- Hidranti moraju biti postavljeni tako da se ne smeju zamrznuti ili oštetiti, ili se moraju dodatno zaštititi od zamrzavanja i oštećenja
- U neposrednoj blizini spoljnog hidranta predviđenog za neposredno gašenje požara, mora se nalaziti orman sa vatrogasnim crevima potrebne dužine, mlaznicama i ostalim vatrogasnim armaturama (reduciri, razdelnice i sl.).
- Za unutrašnju hidrantsku mrežu koriste se unutrašnji hidranti i pripadajuća oprema koji odgovaraju standardu SRPS EN 671-2, što se dokazuje odgovarajućom ispravom o usaglašenosti u skladu sa posebnim propisom kojim je uređena ova oblast.
- Prilikom upotrebe unutrašnjih hidranata i pripadajuće opreme prema standardu SRPS EN 671-2 međusobno rastojanje zidnih hidranata određuje se tako da se celokupan prostor štiti najmanje jednim mlazom vode, uračunavajući dužinu vatrogasnog creva od 15 m odnosno 20 m i dužinu mlaza od 5 m.

- *Oprema*

- U hidrantski ormar unutrašnje hidrantske mreže postavlja se vatrogasno crevo nazivnog prečnika 52 mm sa mlaznicom prečnika 12 mm.
- Za spoljašnju hidrantsku mrežu, u neposrednoj blizini hidranta predviđenog za neposredno gašenje požara postavlja se ormar za smeštaj creva, mlaznice ključa i druge potrebne opreme.

Unutrašnji priključak hidrantske mreže treba da je kompletiran sa hidrantskim ormarićima (540x540x140 cm) u kojima se nalaze:

- crevo "trevira" prečnika 52 mm dužine 15 m,
- univerzalna mlaznica (za puni i raspršeni mlaz),
- ključ za stezanje spojki na crevu i mlaznici,
- ventil za otvaranje i zatvaranje dovoda vode.

Potrebna oprema po jednom *spoljašnjem hidrantskom* ormariću, za podzemni hidrantski priključak:

- hidrantski nastavak B/2c ili C/2C,
- tri potisna creva prečnika 52 mm od 15 m,
- ključ za hidrant F24 ili F34,
- ključ univerzalni ABC,
- ključ univerzalni C, dve obične mlaznice za vodu prečnika 16mm.

Pored svakog hidranta je odgovarajući ormar sa opremom za nadzemni hidrant, koji je dimenzija 1105x564x250mm sa sledećom opremom:

- crevo od trevira prečnika Ø52mm L=15m – 4komada,
- mlaznica prečnika 52mm – 2 komada,
- ključ za hidrant – 1 komad,
- ključ ABC – 1 komad i
- ključ C – 1 komad.

Broj creva standardne dužine određuje se zavisno od udaljenosti hidranta od objekta i od potreba za intervencijom sa spoljne strane objekta.

KONTROLA HIDRANTSKE MREŽE: Pritisak i protok vode u instalaciji hidrantske mreže se meri na kontrolnoj mlaznici, na hidrantu sa najnepovoljnijim položajem u odnosu na priključni šaht ili pumpnu stanicu. Pritisak i protok vode u hidrantskoj mreži se meri pri istovremenom radu svih spoljnih i unutrašnjih hidranata koji daju potrebnu količinu vode za gašenje požara na tom objektu.



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Na spoljne hidrante postavljaju se mlaznice sa usnikom prečnika 16 mm, a na unutrašnje hidrante postavljaju se mlaznice sa usnikom prečnika 12 mm. Pritisak i protok se meri pri isticanju vode u punom mlazu iz svih hidranata iz stava 1. ovog člana u vremenu potrebnom da se ustanovi pouzdan parametar merenja, koje se navodi u ispravi o kontrolisanju instalacija hidrantske mreže za gašenje požara utvrđenu posebnim propisom.

Održavanje i kontrolisanje instalacije hidrantske mreže, spoljnih i unutrašnjih hidranata i pripadajuće opreme vrši se u skladu sa odredbama ovog pravilnika, standardom SRPS EN 671-3 i uputstvima proizvođača.

2.11.2 Projektovana hidrantska mreža

-Izvod iz IDP 3.1: Spoljašnje hidrotehničke instalacije-

Spoljašnja hidrantska mreža i snabdevanje vodom

Hidrantska mreža je projektovana u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara („Sl. Glasnik RS“, br.3/2018).

Snabdevanje vodom vršice se iz postojećeg ab rezervoara zapremine $V=300 \text{ m}^3$. Rezervoara se nalazi severozapadno, u brdu nekih 45 m iznad fabrike (na koti 247,84 mnm, na k.p. 9882/2 i 9884 K.O. Donja Bela reka.

Novoprojektovana hidrantska mreža će se gravitaciono iz rezervoara snabdevati vodom.

Rezervoar će biti povezan sa novoprojektovanom hidrantskom mrežom preko postojećeg cevovoda koji se od rezervoara spušta ka fabrici. Ovaj cevovod je izrađen od PE materijala, ukupne dužine cca 315 m. Na mestu priključka postojećeg i novoprojektovanog cevovoda predviđena je montaža LG T komada sa zapornim ventilima.

Rezervoar se snabdeva vodom sa gradske vodovodne mreže, pomoću priključnog cevovoda.

Snabdevanje fabrike vodom vrši se preko priključnog cevovoda koji je trenutno u fazi izgradnje. Priključni cevovod se snabdeva vodom sa javne vodovodne mreže kojom upravlja Javno komunalno preduzeće „Vodovod“ Bor i kojim se snabdeva selo Donja Bela Reka. Priključni cevovod je izgrađen od PEHD RC materijala visoke gustine PE100, nominalnog pritiska NP16 bara. Prečnika cevovoda je DN100 ($d=110 \text{ mm}$). Ukupna dužina priključnog cevovoda iznosi oko 3390 m. Cevovod se završava u kompleksu fabrike, u vodomernom šahtu. Unutar šahta predviđeni su zasebni vodomerni za hidrantsku i za sanitarno-tehnološku vodu. Pored vodomera i prateće cevne armature u vodomernom šahtu se nalazi reducir pritiska kojim će se regulisati ulazni pritisak sa 10 na 4,5 bara. Vodomerni šaht je predmet projekta kojim je obuhvaćen priključni cevovod i on je takođe u fazi izgradnje. Ovim projektom, IDR, cevovod je obuhvaćen od priključne prirubnice LG cevi koja izlazi iz vodomernog šahta.

Hidrantska mreže dimenzionisana je na protok od 20 l/s koliko iznosi potreba za vodom najugroženijeg objekta u kompleksu fabrike a to je objekta 0115 skladište uglja. U numeričkoj dokumentaciji projekta *spoljašnje hidrotehničke instalacije* prikazan je hidraulički proračun hidrantske mreže.

U kompleksu fabrike predviđena je prstenasta hidrantska mreža od HDPE cevi visoke gustine PE100. Nazivni prečnik prstenaste mreže iznosi DN100 ($d=125 \text{ mm}$). Na mreži je predviđena montaža 12 nadzemnih hidranata DN100 koji će se nalaziti na maksimalnom međusobnom rastojanju od 80 m. Minimalno rastojanje hidranata od objekata iznosi 5 m. U blizini svakog hidranta predviđeno je postavljanje ormana sa pratećom opremom.

- Potrebna količina vode za gašenje najugroženijeg objekta 0115 skladište uglja, za koje je potrebno 20 l/s. Od koga 15 l/s za spoljašnju hidrantsku mrežu i 5 l/s za unutrašnju hidrantsku mrežu.



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrađe" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

- U IDP su prikazani su rezultati hidrantske mreže na osnovu kojih se može videti da su pritisci usled zadatog protoka veći od 2,50 bara čime je zadovoljen Pravilnik o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara („Sl. Glasnik RS“, br.3/2018).
- Raspoloživi pritisak na mestu priključka (u vodomernom šahtu) je usvojen 4,50 bara. Ovaj pritisak je usvojen iz projekta Priključnog cevovoda vodovodne mreže za fabriku kreča “Zagrađe” u Zagrađu, urađen od strane Ludan Engineering-a, iz decembra 2021. godine.

-Kraj izvoda iz IDP 3.1: Spoljašnje hidrotehničke instalacije-

-Izvod iz IDP 3.2: unutrašnje hidrotehničke instalacije-

Novoprojektovane unutrašnje hidrotehničke instalacije predviđene su u sledećim objektima:

- 0111 Pogon za mlevenje kreča;
- 0112 Pogon za hidrataciju kreča;
- 0113 Pogon za mlevenje krečnjaka;
- 0115 Skladište uglja;
- 0203 Upravna zgrada;
- 0204 Portirnica.

1. *Pogon za mlevenje krečnjaka.* Objekat je spratnosti P+0. Dimenzije u osnovi iznose 14,48 x 26,84 m. Ukupna potrebna količina vode za gašenje požara iznosi 10 l/s, od toga 5 l/s za unutrašnju hidrantsku mrežu. U objektu su predviđena dva zidna hidranta. Ventil unutrašnjeg hidranta se postavlja na visini 1,5 m od poda. Hidranti su raspoređeni na potrebnom rastojanju tako da je neposrednim gašenjem obuhvaćena svaka prostorija objekta. Jedan zidni hidrant pokriva prostor u dužini od ukupno 20 m (15 m crevo + 5 m mlaz). U objektu je predviđena mreža od pocinkovanih čeličnih cevi. Minimalni nazivni prečnik cevovoda je DN50 (spoljašnjeg prečnika Ø60,3 mm, debljine zida s=3,6 mm i unutrašnjeg prečnika Ø53,1 mm). Cevovod će se ankerisati za zidove objekta.

2. *Pogon za hidrataciju kreča.* . Objekat je spratnosti P+0. Dimenzije u osnovi iznose 14,48 x 36,48 m. Ukupna potrebna količina vode za gašenje požara iznosi 10 l/s, od toga 5 l/s za unutrašnju hidrantsku mrežu. U objektu su predviđena dva zidna hidranta. Ventil unutrašnjeg hidranta se postavlja na visini 1,5 m od poda. Hidranti su raspoređeni na potrebnom rastojanju tako da je neposrednim gašenjem obuhvaćena svaka prostorija objekta. Jedan zidni hidrant pokriva prostor u dužini od ukupno 20 m (15 m crevo + 5 m mlaz). U objektu je predviđena mreža od pocinkovanih čeličnih cevi. Minimalni nazivni prečnik cevovoda je DN50 (spoljašnjeg prečnika Ø60,3 mm, debljine zida s=3,6 mm i unutrašnjeg prečnika Ø53,1 mm). Cevovod će se ankerisati za zidove objekta.

3. *Pogon za mlevenje kreča.* Objekat je spratnosti P+0. Dimenzije u osnovi iznose 14,48 x 17,34 m. Ukupna potrebna količina vode za gašenje požara iznosi 10 l/s, od toga 5 l/s za unutrašnju hidrantsku mrežu. U objektu su predviđena dva zidna hidranta. Ventil unutrašnjeg hidranta se postavlja na visini 1,5 m od poda. Hidranti su raspoređeni na potrebnom rastojanju tako da je neposrednim gašenjem obuhvaćena svaka prostorija objekta. Jedan zidni hidrant pokriva prostor u dužini od ukupno 20 m (15 m crevo + 5 m mlaz). U objektu je predviđena mreža od pocinkovanih čeličnih cevi. Minimalni nazivni prečnik cevovoda je DN50 (spoljašnjeg prečnika Ø60,3 mm, debljine zida s=3,6 mm i unutrašnjeg prečnika Ø53,1 mm). Cevovod će se ankerisati za zidove objekta.

4. *Skladište uglja.* U skladištu uglja predviđena je montaža hidrantske mreže. Objekat je spratnosti P+0. Dimenzije u osnovi iznose 17,20 x 30,00 m. Ukupna potrebna količina vode za gašenje požara iznosi 20 l/s, od toga 5 l/s za unutrašnju hidrantsku mrežu. U objektu su predviđena dva zidna hidranta. Ventil unutrašnjeg hidranta se postavlja na visini 1,5 m od poda. Hidranti su raspoređeni na potrebnom rastojanju tako da je neposrednim gašenjem obuhvaćena svaka prostorija objekta. Jedan zidni hidrant pokriva prostor u dužini od ukupno 20 m (15 m crevo + 5 m mlaz). U objektu je predviđena mreža od pocinkovanih čeličnih cevi. Minimalni nazivni prečnik cevovoda je DN50



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

(spoljašnjeg prečnika Ø60,3 mm, debljine zida $s=3,6$ mm i unutrašnjeg prečnika Ø53,1 mm). Cevovod će se ankerisati za zidove objekta.

4. *Upravna zgrada.* . Objekat je spratnosti P+1. Dimenzije u osnovi iznose 14,48 x 27,48 m. Ukupna potrebna količina vode za gašenje požara iznosi 10 l/s, od toga 5 l/s za unutrašnju hidrantsku mrežu. U objektu su predviđena dva zidna hidranta. Ventil unutrašnjeg hidranta se postavlja na visini 1,5 m od poda. Hidranti su raspoređeni na potrebnom rastojanju tako da je neposrednim gašenjem obuhvaćena svaka prostorija objekta. Jedan zidni hidrant pokriva prostor u dužini od ukupno 20 m (15 m crevo + 5 m mlaz). U objektu je predviđena mreža od pocinkovanih čeličnih cevi. Minimalni nazivni prečnik cevovoda je DN50 (spoljašnjeg prečnika Ø60,3 mm, debljine zida $s=3,6$ mm i unutrašnjeg prečnika Ø53,1 mm). Cevovod će se ankerisati za zidove objekta.

-Kraj izvoda iz IDP 3.2: Unutrašnje hidrotehničke instalacije-

Napomena:

- ⇒ Spoljnu protivpožarna hidrantska mreža projektovana je prema važećem Pravilniku o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara i dimenzionisana za sledeće uslove: jednovremeni rad najmanje TRI spoljna hidranta sa po 5.00 l/s, tako da sa istovremenim radom dva unutrašnja hidranta potrebni kapacitet vode za gašenje požara iznosi 20 l/s.

2.12 MOBILNA OPREMA ZA GAŠENJE POŽARA

Mobilna oprema za gašenje požara predstavlja osnovnu standardizovanu vatrogasnu opremu. Pod mobilnom opremom za gašenje požara podrazumevaju se ručni i prenosni, odnosno prevozni aparati za gašenje požara.

Požari se najlakše gase u početnoj fazi dok su malih razmera. Zato se postavljanjem i pravilnim izborom i rasporedom mobilne opreme za gašenje požara i obukom svih zaposlenih kojom se oni osposobljavaju da je koriste, omogućava efikasno gašenje požara u početnoj fazi, odmah nakon njegovog otkrivanja.

2.12.1 Kriterijumi za izbod mobilne opreme za gašenje požara

U cilju sprovođenja zaštite od požara, na osnovu odgovarajućih kriterijuma, određena su sredstva za gašenje, tip, kapacitet i broj aparata i planski predstavljen njihov raspored u objektima. Prilikom određivanja sredstava za gašenje, tipa, kapaciteta i broja aparata za gašenje požara, uzeti su u obzir sledeći kriterijumi:

- procena ugroženosti od požara,
- namena objekta i pojedinih prostorija,
- korišćenje gorivih i opasnih materija, njihovo skladištenje, transport i manipulacija,
- požarno opterećenje objekta i prostorija,
- moguće klase požara,
- ostali uslovi koji utiču na mogućnost pojave i širenja požara.

Analizom svih kriterijuma neophodnih za određivanje vrste i potrebnog broja opreme i uređaja za gašenje požara pokazuje se da je optimalno rešenje odabir sledećih sredstava za gašenje:

Klasa požara	Sredstvo za gašenje			
	Voda ⁽¹⁾	Prah	CO ₂	Priručna sredstva
A	da ⁽²⁾	da	da ^{(3) (4)}	da

(1) voda kao sredstvo za gašenje iz hidrantske instalacije za gašenje požara

(2) električna instalacija pod naponom se gase sa propisane udaljenosti, pritisak vode preko 5 bara i specijane mlaznice;



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

- (3) ukoliko se isti koristi za zapreminsko gašenje u manjim prostorima;
(4) uslovno, napon do 1000V;

Na osnovu procene ugroženosti od požara i fizičko-hemijskih osobina materija, osnovni zahtevi za mobilnom opremom za gašenje požara su uslovljeni mogućom klasom požara u objektima: A - požari koji obuhvataju čvrste materije (SRPS EN 2:2011). Podesna sredstva za gašenje početnih požara navedenih klasa su *prah i ugljendioksid*.

Shodno proceni o mogućim klasama požara i izbora odgovarajućih sredstava za njihovo gašenje u objektima će biti postavljeni ručni, prenosni aparati za gašenje požara sa suvim prahom oznake "S", ugljen-dioksidom, oznake "CO2".

Izbor tipa aparata:

- ☞ Kao mobilna vatrogasna oprema, za gašenje *početnih* požara koristiće se vatrogasni aparati sa prahom "S-9" i ugljen dioksidom "CO2-5", u broju koji je određen proračunom u *Numeričkoj dokumentaciji*.
- ☞ U prostor industrijskih objekata, upravne zgrade, skladišta i pomoćnih objekata se postavlja: 26 vatrogasnih aparata tipa S-9 i 2 vatrogasna aparata tipa CO2-5.
Dispozicija aparata je data u grafičkoj dokumentaciji.

2.12.2. RUČNI PRENOSNI APARATI ZA GAŠENJE POŽARA PRAHOM

Aparati su cilindričnog oblika. Domet mlaza mora biti najmanje 3 m, a količina i pritisak pogonskog gasa moraju obezbediti ravnomerno izbacivanje praha. Ostatak praha u rezervoaru ne sme biti veći od 10% od prvobitne količine. Aparati rade na temperaturama od – 20 do 45 °C. Slobodan hod uređaja za aktiviranje aparata (dugme, ručica, poluga) mora biti 3 ± 1 mm, a ručni točak na ventilu boce pogonskog gasa ima slobodan hod pod uglom od 30°. Smer otvaranja ručnog točka je suprotan od smera kretanja kazaljke na satu. Aparati se koriste uvek u uspravnom položaju.

Aparati punjenja iznad 3 kg (S-6, S-9) moraju imati mlaznicu (sa mehanizmom za puštanje i prekidanje mlaza praha) spojenu sa rezervoarom, savitljivim crevom dužine 800 mm, a mlaznica i crevo moraju biti od materijala koji ne provodi električnu struju.

Aparati tipa S se isporučuju puni (prah i pogonski gas pod pritiskom). Aparati su napunjeni prahom do 3/4. Kod manjih aparata, kao pogonski gas se koristi ugljendioksid, a za veće aparate azot. Dozvoljeno odstupanje punjenja aparata sa prahom iznosi: za aparate do 3 kg: $\pm$ do 3% ; za aparate iznad 3 kg: $\pm$ 0,2 kg.

Dozvoljeno odstupanje količine gasa pod pritiskom u čeličnoj boci je $\pm$ 2%, a dozvoljeno odstupanje pritiska gasa u rezervoaru koji je pod stalnim pritiskom iznosi $\pm$ 10% od naznačenog radnog pritiska pri temperaturi od 20 °C.

Tehnički podaci za ručne prenosne aparate za gašenje požara prahom:

Aparat	Sadržaj praha [kg]	Sadržaj gasa [g]	Bruto masa [kg]	Vreme dejstva [s]	Domet mlaza [m]	Radni pritisak [bar]	Probni pritisak [bar]	Ventil sigurnosti [bar]
S-0,5	0,5	10	1,6	4-5	3-4	10-12	20-25	16
S-1	1	20	2,5-3,2	7-8	4-5	12	20-25	16
S-2	2	36-40	4,2-5,3	8-12	4-5	12	20-25	16
S-3	3	50-60	5,5-7	12-17	4-5	12-15	20-25	16
S-6	6	120-130	11-12	12-15	4-6	12-14	22-25	16-19
S-9	9	160-200	15,7	20-22	4-6	12-14	22-25	16-19



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Aparati sa prahom S-6, S-9.

Koriste se za gašenje požara tečnih materija (benzina, ulja, benzola, alkohola, etera, boja, lakova, masti i sl.), gasovitih materija (metan, propan, acetilen i sl.) i za požare čvrstih materija, kao i za požare na električnim uređajima i instalacijama.

Vrste aparata: 1. Aparat sa bocom pogonskog gasa u aparatu (u rezervoaru); 2. Aparat sa bocom pogonskog gasa spolja; 3. Aparat pod stalnim pritiskom (tip SA).

Postupak pri aktiviranju aparata pod br.1 je dvostepeno: aparat skinuti sa nosača, doneti ga do mesta požara, izvaditi osigurač pokretne ručice, pritisnuti pokretnu ručicu nadole do kraja i naglo je otpustiti, pa sačekati 5 sekundi, uperiti mlaznicu u požar i ponovo pritisnuti pokretnu ručicu do kraja. Mlaz se može prekidati pomoću ručice na kapi aparata, po želji, u zavisnosti od potrebe pri gašenju požara.

Postupak pri aktiviranju aparata pod br.3: aparat doneti do mesta požara izvući osigurač i usmeriti mlaznicu u donju trećinu visine plamena, potom pritisnuti ručicu za aktiviranje i gasiti požar.

2.12.3 RUČNI PRENOSNI APARATI ZA POČETNO GAŠENJE POŽARA UGLJEN-DIOKSIDOM

Prema standardu (SRPS), ovi aparati su sa oznakom CO₂ (2, 3, 5, 10 kg). Domet mlaza mora biti minimalno 2 m. Ventil aparata mora da omogući prekid mlaza i aparati moraju imati mlaznicu, a aparat od 5 kg i crevo dužine 0,8 m. Ovi aparati rade na temperaturama od – 20 do 35 °C (zimsko punjenje) i od - 20 do 45 °C (letnje punjenje).

Tehnički opis. Aparati sa ugljendioksidom se izrađuju u više izvedbi: sa ručicom za aktiviranje, sa točkom ventila i slično. Svaki aparat ima usponsku cev, ali konstrukcija ventila visokog pritiska može biti različita i zavisi od proizvođača aparata.

Tehnički podaci za aparate sa ugljen-dioksidom:

Aparat	Količina punjenja [kg]	Temperatur no područje [°C]	Bruto masa [kg]	Vreme dejstva [s]	Domet mlaza [m]	Radni pritisak [bar]	Probni pritisak [bar]	Ventil sigurnosti [bar]
CO ₂ -3	3	- 20 ÷ + 40	12,25	15	2-3	56	190	175
CO ₂ -4	4		19	30	2			
CO ₂ -5	5		20	20	2-3			

Aparati sa polugom (ručicom) za aktiviranje imaju oprugu koja se savlađuje ručnom silom, pri čemu se zatvarač ventila pomera nadole, otvarajući put ugljendioksidu. Aparati koji imaju točak (ventila) za aktiviranje, kod njih se okretanjem točka podiže zatvarač i oslobađa se otvor za izlaz ugljendioksida. Okretanje točka pri otvaranju ima suprotan smer od smera kazaljke na satu. U oba slučaja je moguće vršiti prekid mlaza, ali je kod izvedbe sa ručicom lakše izvršiti prekid mlaza. Aparati se koriste u uspravnom položaju, a ručica omogućava lakše nošenje.

U crevu, a još više u mlaznici se vrši ekspanzija (prelazak) tečnog ugljendioksida u gas, usled čega nastaje hlađenje mlaznice, tako da se ručica mlaznice radi od materijala koji je dobar toplotni izolator.

Postupak pri aktiviranju: aparat skinuti sa nosača, doneti ga do mesta, požara, usmeriti bakelitnu mlaznicu ka požaru, drugom rukom pritisnuti ručicu ili okrenuti točkić ventila u suprotnom smeru kazaljake na satu, po potrebi zavrtnjem ventila, ili puštanjem ručice se prekida mlaz isticanja gasa.

2.13 INSTALACIJE ZA ZAPALJIVE, GORIVE I EKSPLOZIVNE FLUIDE

Za potrebe tehnološkog procesa koji je detaljno opisan u delu 2.2.2 Elaborata nema instalacija za zapaljive, gorive i eksplozivne fluide.



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

2.14 ZAHTJEVI ZA SISTEME ZA ODVOĐENJE DIMA I TOPLOTE

U skladu sa **članom 22** Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu industrijskih objekata od požara („Sl. glasnik RS“, br. 1/2018) u proizvodnim prostorima moraju se predvideti površine za odvođenje toplote (otvori, vrata ili prozori) postavljene u gornjoj trećini spoljnih zidova ili otvori smešteni na tavanici objekta, čija je površina najmanje 2% od površine prostora, kao i otvori za dovod svežeg vazduha u donjoj trećini prostora ukupno iste površine, ali koja ne može biti manja od 6 m². Otvori moraju biti otvoreni ili izvedeni na način da se obezbedi njihovo lako otvaranje.

2.14.1 Projektovane površine i otvori za odvođenje toplote

Objekat	Pbr. (m ²)	min. površine za odvođenje toplote (m ²)	Površina otvora*	Uslov zadovoljen
0111 Pogon za mlevenje kreča	388.64	7.77	8m ² x12	da
0112 Pogon za hidrataciju kreča	528.23	10.56	8m ² x18	da
0113 Pogon za mlevenje krečanjaka	251.08	5.02	8m ² x8	da
0115 Skladište uglja	554.50	11.09	11m ² x10 6m ² x4	da
0117 Sekcija komprimovanog vazduha	32.66	0.65	3m ² x2	da

*Napomena: Projektom IDP-2.1 nije naznačena njihova dostupnost u pogledu lakog otvaranja

⇒ S obzirom na površine ulaznih vrata na svim industrijskim objektima iz predhodne tabele zadovoljen je uslov iz **čl. 22** Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu industrijskih objekata od požara („Sl. glasnik RS“, br. 1/2018) u pogledu otvora za dovod svežeg vazduha.

2.15 INSTALACIJE KLIMATIZACIJE I VENTILACIJE

-Izvod iz IDP 6.2: KHG-

KGH – Klimatizacija, grejanje i hlađenje

Predmetni projekat opisuje instalacije klimatizacije, grejanja i hlađenja za potrebe sledećih objekata u okviru fabrike kreča “Zagrade”: - Upravna zgrada (0203), - Pogon za mlevenje kreča (0111), - Pogon za hidrataciju kreča (0112), - Pogon za mlevenje krečnjaka (0113), - NN Razvodno ostrojenje (0202), - Portirnica (0204).

Grejanje prostorija upravne zgrade predviđeno je putem električnog toplovodnog kotla i radijatorskih grejnih tela, dok je hlađenje pojedinih prostorija predviđeno putem pojedinačnih split sistema.

Grejanje i hlađenje u pogonskim objektima 0111, 0112 i 0113, kao i u portirnici 0204 predviđeno je u njihovim pripadajućim prostorijama za operatore, putem pojedinačnih split sistema ili električnih radijatora. Hlađenje opreme u okviru NN Razvodnog postrojenja 0202 predviđeno je takođe putem pojedinačnih split sistema.

KGH – Klimatizacija, grejanje i hlađenje Upravne zgrade 0203

Toplovodno grejanje

Grejanje objekta predviđeno je putem centralnog električnog kotla nominalnog kapaciteta Q_{gr}=100 kW koji je lociran ispod stepenišnog prostora na koti prizemlja objekta. Kotao je potpuno automatizovan sa praćenjem parametara putem pripadajućeg PLC displeja. Cirkulaciju vode u sistemu vrši električna centrifugalna pumpa smeštena neposredno pored kotla i koja je povezana na kotlovsku automatiku.



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Razvod grejanja predviđen je od čeličnih cevi sa distribucijom pod plafonom prizemlja objekta principom Tichelman. Grejna tela su predviđena kao člankasta aluminijumska tipa Global VOX u toplovodnom težimu 65/45 oC. Sa glavnog magistralnog prstena pod plafonom prizemlja, odvajaju se ogranci / vertikale koje snabdevaju kako grejna tela u prizemlju, tako i grejna tela na spratu. Na grejnim telima su predviđeni radijatorski ventili, radijatorski navijci kao i odzračni ventili.

Klimatizacija, ventilacija

Klimatizacija pojedinih kancelarija se vrši putem split sistema odnosno njihove spoljne i unutrašnje jedinice. Unutrašnje jedinice su smeštene pod plafonom prostorija dok su spoljašnje jedinice locirane na fasadi objekta. Ventilacija prostorija je predviđena putem spoljnih prozora.

KGH – Klimatizacija, grejanje i hlađenje pomoćnih prostorija procesnih objekata

Grejanje i hlađenje u pogonskim objektima 0111, 0112 i 0113, kao i u portirnici 0204 predviđeno je u njihovim pripadajućim prostorijama za operatore, putem pojedinačnih split sistema ili električnih radijatora. Hlađenje opreme o ukviru NN Razvodnog postrojenja 0202 predviđeno je takođe putem pojedinačnih split sistema.

-Kraj izvoda iz IDP 6.2: KHG-

2.16 OPIS INSTALACIJA ZA ZAŠTITU OD ATMOSFERSKOG PRAŽNJENJA

-Izvod iz IDP 4.2: Projekat elektrotehničkih instalacija-

GROMOBRANSKA ZAŠTITA OBJEKATA I TEMELJNI UZEMLJIVAČ

Osnovni zadatak kod projektovanja gromobranske zaštite jeste prethodni izbor tj. određivanje nivoa zaštite, odnosno stepena efikasnosti te zaštite, koja će svojim kvalitetima, opasnosti i štete od eventualnog direktnog atmosferskog pražnjenja u štiti objekat zadržati u zahtevanim granicama.

Za Upravnu zgradu predviđena je klasična gromobranska instalacija postavljanjem trake Fe/Zn na krovu, na krovnim nosačima. Kao spusni provodnici koristi se pocinkovana traka postavljena u fasadi objekta. Potrebno je ostvariti pouzdanu galvansku vezu između svih metalnih delova u objektu.

Kao osnovni uzemljivač objekta predviđen je temeljni uzemljivač izveden od čelične pocinkovane trake Fe/Zn 25x4mm. Traka temeljnog uzemljivača položena je u betonskom temelju objekta.

Svi spojevi na temeljnom uzemljivaču izводе se odgovarajućim priborom (ukrsnim komadima) za spajanje trake.

Na temeljni uzemljivač spojeni su svi spustni vodovi gromobranske instalacije, metalni oluci i glavne kutije sa šinom za izjednačenje potencijala objekta ŠIP.

Kao deo unutrašnje gromobranske zaštite predviđeno je dopunsko izjednačenje potencijala u svim tehničkim prostorijama, kao i dopunsko izjednačenje potencijala u kupatilima.

Dopunsko izjednačenje potencijala u tehničkim prostorijama izvodi se postavljanjem Fe/Zn trake po zidu prostorije na visini 30cm i na odstojećima koji se postavljaju na rastojanju 1-1,2m. Traka za dopunsko izjednačenje potencijala povezuje se na šinu PE u el. ormanu u toj tehničkoj prostoriji. Svi izolacioni spojevi na cevima i kanalima za vazduh se premošćuju, radi kvalitetnog uzemljenja, pomoću trake Fe/Zn 25x4mm, ili izolovanih bakarnih pletenica minimalnog preseka 6mm². Premošćenja izolacionih spojeva na cevovodima i kanalima predviđeno je i van tehničkih prostorija.

U kupatilima se postavlja šinica za dopunsko izjednačenje potencijala na koju se povezuju metalni delovi provodnikom 1x4mm².

Šinica se na razvodni orman povezuje bakarnim provodnikom 1x6mm².

Uzemljenje svih objekata predviđeno je polaganjem trake Fe/Zn 25x4mm u temelju objekta tj formiranjem temeljnog uzemljivača za svaki objekat. Temeljni uzemljivači objekata se trakom FeZn 25x4mm povezuju u jedinstven sistem zemljenja, na koji se povezuje i uzemljenje spoljnog osvetljenja.

-Kraj izvod iz IDP 4.2: Projekat elektrotehničkih instalacija-



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

2.17 OPIS ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

Prema čl. 24 Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu industrijskih objekata od požara („Sl. glasnik RS“, br. 1/2018), osim redovnog napajanja električnom energijom iz distributivne mreže, u objektu se mora obezbediti i rezervni izvor snabdevanja električnom energijom sledećih uređaja i sistema:

- sigurnosne rasveta evakuacionih puteva (stepeništa, hodnici, natpisi za bržu evakuaciju i sl.); Napajanje električnom energijom navedenih uređaja i sistema mora se predvideti u trajanju predviđenom za rad navedenih sistema, a u skladu sa tehničkim propisima kojima je bliže uređena ta vrsta sistema, ali ne manje od 30 min.

-Izvod iz IDP 4.2: Projekat elektrotehničkih instalacija- NAPAJANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

Za napajanje objekata koji pripadaju fabrici za proizvodnju kreča Zagrade planirana je izgradnja nove transformatorske stanice (TS) kapaciteta 2x1250 kVA, prenosnog naponskog odnosa 10/0,4 kV. Transformatorska stanica će se nalaziti u sklopu kompleksa u blizini NN postrojenja koje je u grafičkoj dokumentaciji obeleženo oznakom „0202“. Veza između TS i NN postrojenja biće izvedena postavljanjem kablova u betonskom kablovskom kanalu. Transformatorska stanica je na situaciji obeležena oznakom „0201“.

RAZVODNI ORMANI. Ormani i potrošači koji se sa njih napajaju:

- +AA, +BB glavni razvodni ormani u NN razvodnom postrojenju Napajaju se iz TS
- GRO-0203 glavni razvodni orman u objektu 0203, Upravna zgrada, napaja se iz razvodnog ormana +AA
- RO-0203.1, razvodni ormani u objektu 0203, Upravna zgrada
- RO-0203.2, napajaju se iz razvodnog ormana GRO-0203 RO-0203.3,
- RO-0202 razvodni orman za opšte potrošače u objektu 0202, NN razvodno postrojenje,
- napaja se iz razvodnog ormana +AA
- RO-0204 razvodni orman za opšte potrošače u objektu 0204, Portirnica, napaja se iz razvodnog ormana +AA
- RO-0111 razvodni orman za opšte potrošače u objektu 0111 Sekcija za mlevenje kreča napaja se iz razvodnog ormana +AA
- RO-0112 razvodni orman za opšte potrošače u objektu 0112, Sekcija za hidrataciju kreča napaja se iz razvodnog ormana +AA
- RO-0113 razvodni orman za opšte potrošače u objektu 0113 Sekcija za mlevenje krečnjaka napaja se iz razvodnog ormana +AA
- RO-0115 razvodni orman za opšte potrošače u objektu 0115 Skladište uglja napaja se iz razvodnog ormana +AA
- RO-0117 razvodni orman za opšte potrošače u objektu 0117 napaja se iz razvodnog ormana +AA
- RO-SO razvodni orman za spoljno osvetljenje napaja se iz razvodnog ormana RO-204

Razvodni ormani su nadgradni, metalni ili plastični. Opremljeni su glavnom sklopkom za uključivanje/isključivanje ormana, signalnim sijalicama prisustva napona, automatskim instalacionim prekidačima i ostalom el. opremom neophodnom za pravilno funkcionisanje.

U Upravnoj zgradi i Objektu NN razvodnog postrojenja razvodni ormani su ugradni, metalni. Napojni kablovi se u orman uvode odozdo, a izlazni, instalacioni kablovi su sa gornje strane ormana.

U ostalim objektima razvodni ormani su nadgradni, metalni. Napojni kabl se uvodi sa gornje strane, instalacioni kablovi se iz ormana vode sa gornje strane.



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Ormani elektromotornog pogona projektnih oznaka +AA i +BB su predviđeni da se pozicioniraju u objektu NN razvodnog postrojenja, ovaj objekat je prikazan na crtežu situacija, broj objekta 0202. Predviđena je ugradnja slobodnostojećih razvodnih ormara u stepenu zaštite IP55, koji se sastoje od pojedinačnih polja svako polje dimenzije 2200x1000x600mm (visina x širina x dubina), uvod kablova je odozdo iz kablovskog kanala koji je predviđen u okviru elektro prostorije. Orman +AA se sastoji od sedam polja ormara, dok se orman +BB sastoji

od osam polja ormara, ukupne dimenzije ormara su:

-Orman +AA: 2200x7000x600mm (visina x širina x dubina)

-Orman +BB: 2200x8000x600mm (visina x širina x dubina)

Ormani elektromotornog pogona se napajaju iz dva transformatora 10/0.4kV, snage 1250kVA, transformator 1 napaja orman +AA, dok transformator 2 napaja orman +BB, transformatori nisu predviđeni da budu u paralelnom radu. Napojni kablovi su predviđeni sa izolacijom od umreženog polietilena, i to četiri po fazi preseka 300mm² - XP00 4x3x1x300 + 2x1x300mm²

INSTALACIJA OSVETLJENJA. U tehničkim prostorijama i tehnološkim objektima (na visinama do 5-6m) predviđene su nadgradne svetiljke IP66, sa LED izvorima, snage 36W, 230V, 50Hz, l=1200mm, temperatura boje svetla 4000K, približnog fluksa 5500lm.

U tehnološkim objektima, na većim visinama, preko 10m, predviđena je ugradnja nadgradnih svetiljki, IP66 sa LED izvorima svetla, snage 150W, 230V, 50Hz, kružnog oblika, temperatura boje svetla 4000K.

Uključivanje svetla u tehničkim prostorijama i tehnološkim objektima je prekidačima, postavljenim pored vrata na visini 1,2m.

U Upravnoj zgradi predviđene su ugradne ili nadgradne svetiljke u zavisnosti od vrste plafona. Step en mehaničke zaštite zavisi od namene prostorije u koju se ugrađuje. U kancelarijama, hodnicima i salama za sastanke predviđene su svetiljke IP20, u toaletima, svlačionica i napolju IP65. Sve projektovane svetiljke su sa LED izvorima svetla, temperature boje svetla 3000K ili 4000K. Upravljanje osvetljenjem je prekidačima pored vrata. Prekidači se postavljaju na visinu 1,1-1,2m od gotove kote poda.

Protivpanično osvetljenje u objektu predviđeno je nadgradnim svetiljkama sa LED izvorima, IP65, sa sopstvenim rezervnim napajanjem, autonomije 3h. Svetiljke se montiraju na plafonu i na zidu (za usmeravanje).

Iznad izlaznih vrata su predviđene protivpanične svetiljke sa nalepnicom koja označava izlaz iz prostorije. Ostale protivpanične svetiljke su sa strelicom koja pokazuje smer kretanja ili bez nalepnice. Protivpanične svetiljke su u pripravnom spoju.

-Kraj izvoda iz IDP 4.2: Projekat elektrotehničkih instalacija-

2.17.1 OSVETLJENJE ZA HITNE SLUČAJEVE

Prema **čl. 26** Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu industrijskih objekata od požara („Sl. glasnik RS“, br. 1/2018) i **čl. 50** Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od požara stambenih i poslovnih objekata i objekata javne namene („Sl. glasnik RS“ br. 22/2019) osvetljenje znakova za usmeravanje kretanja lica i osvetljenje podova evakuacionih puteva u hitnim slučajevima mora biti u skladu sa odredbama standarda SRPS EN 1838, SRPS EN 60598-2-22 i SRPS EN 50172, koji bliže uređaju ovu oblast:

- SRPS EN 50172:2012 – Sistemi osvetljenja za evakuaciju u hitnim slučajevima
- SRPS EN 1838:2014 - Primena osvetljenja — Sigurnosno osvetljenje
- SRPS EN 60598-2-22: 2015 Svetiljke — Deo 2-22: Posebni zahtevi — Svetiljke za osvetljenje u hitnim slučajevima



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP
9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0



Prema tome, evakuacioni putevi moraju imati *nužno osvetljenje*, odnosno SIGURNOSNU I PROTIPANIČNU RASVETU:

- SIGURNOSNA rasveta za evakuacione puteve omogućava siguran izlaz iz građevine ili njenog ugroženog dela, te za uočavanje sigurnosnih oznaka i vatrogasnih uređaja i opreme. *Sigurnosna rasveta* evakuacionog puta u objektu mora biti postavljena kao:
 - ⇒ Rasveta poda puta evakuacije i
 - ⇒ rasveta OZNAKA na putu evakuacije. Oznake na putu evakuacije normirane su normom SRPS ISO 3864-1/2002, Grafički simboli – Boje i znakovi sigurnosti – Deo 1: Principi projektovanja znakova sigurnosti i oznaka sigurnosti
 - ⇒ Sigurnosna rasveta će se postaviti tako da mora osvetliti: evakuacione puteve celom svojom dužinom, sve nužne izlaze i sigurnosne oznake, sve stepenice, sva mesta na kojima se nalaze ručni javljači požara, vatrogasna oprema, prepreke na evakuacionom putu, sve nužne izlaze izlaze sa spoljnje strane, liftovi, mesta na evakuacionom putu sa promenom smera.
- PROTIPANIČNA RASVETA sprečava paniku i omogućava dolazak do mesta odakle se može uočiti put evakuacije. Antipanična rasveta prema EN 1838 se postavlja ako se ne može odmah identifikovati ili doći na put evakuacije, gde se jednovremeno može okupiti više osoba u prostorima većim od 60 m².

Predviđeno je da izlazi za napuštanje objekta treba vidno označiti odgovarajućim znacima - "IZLAZ" sa unutrašnje strane iznad izlaza iz objekta, uz korišćenje „antipanik“ svetiljki i sigurnosnih svetiljki sa nezavisnim izvorom napajanja

Kao što je navedeno u skladu sa **čl. 24** Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu industrijskih objekata od požara („Sl. glasnik RS“, br. 1/2018) mora se obezbediti i rezervni izvor snabdevanja električnom energijom sigurnosne rasveta evakuacionih puteva.



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

2.18 ZAKLJUČAK U VEZI ISPUNJENOSTI OSNOVNOG ZAHTEVA ZAŠTITE OD POŽARA

Zaključak u vezi ispunjenosti osnovnog zahteva zaštite od požara sadrži kategorizaciju objekta, broj maksimalno prisutnih osoba i pregled utvrđenih mera za zaštitu od požara.

2.18.1 Kategorizacija objekta

U skladu sa Uredbom o razvrstavanju objekta, delatnosti i zemljišta u kategorije ugroženosti od požara („Službeni glasnik RS“, br. 76/2010)* objekti se *moгу* razvrstati u sledeće kategorije ugroženosti od požara:

Objekat	Pbr. (m2)	Kateg.	Rizik	Član*
0111 Pogon za mlevenje kreča	388.64	II	povećan	čl. 4 st. II3 (tč. 5)
0112 Pogon za hidrataciju kreča	528.23	II	povećan	čl. 4 st. II3 (tč. 5)
0113 Pogon za mlevenje krečanjaka	251.08	III	izvestan	čl. 4 st. III (tč. 2)
0115 Skladište uglja	554.50	III	izvestan	čl. 5 st. 2
0117 Sekcija komprimovanog vazduha	32.66	III	izvestan	čl. 4 st. III (tč. 2)
0202 Zgrada niskonaponskog postrojenja	103.43	III	izvestan	čl. 5 st. 2
0203 Upravna zgrada	793,5	III	izvestan	čl. 4 st. III (tč. 6)
0204 Portirnica	23.36	III	izvestan	čl. 4 st. III (tč. 6)

2.18.2 Broj prisutnih osoba

Iako se povećava kapacitet Fabrike kreča Zagrade projekat ne planira povećanje broja radnika. Prema projektu IDR 1.1 Projekat arhitekture: ženska svlačionica ima 5 mesta, a muška svlačionica 10 mesta za radnike.

Pretpostavka je da se u industrijskim objektima u jednom momentu neće nalaziti više od 4 radnika-izvršioca u smeni (po objektu).

Za proračun evakuacije je uzet slučaj: da se u upravnoj zgradi može zateći najviše 14 lica na sastanku u prostoriji br. 8.

2.18.3 Utvrđene mere zaštite od požara

Osnovne utvrđene mere zaštite od požara:

1. Za početno gašenje požara je potrebno postaviti predviđeni broj prenosnih vatrogasnih aparata tipa "S" i "CO2-5" (proračun).
2. Za gašenje požara (klasa A) koristiće se projektovana spoljašnja hidrantska mreža (sa dvanaest nadzemnih hidranata) koji će se vodom snabdevati gravitaciono iz postojećeg ab rezervoara zapremine $V=300 \text{ m}^3$.
3. Hidrantska mreža je dimenzionisana na protok od 20 l/s koliko iznosi potreba za vodom najugroženijeg objekta u kompleksu - 0115 skladište uglja. Raspoloživi pritisak na mestu priključka (u vodomernom šahtu) je usvojen na 4,50 bara, a pritisci vode na hidrantskom priljuču će prema proračunu biti veći od 2,5 bara.
4. Projektovani industrijski objekti se štite unutrašnjom hidrantskom mrežom. Novoprojektovane unutrašnje hidrantse instalacije predviđene su u sledećim objektima: 0111 Pogon za mlevenje kreča; 0112 Pogon za hidrataciju kreča; 0113 Pogon za mlevenje krečnjaka; 0115 Skladište uglja; 0203 Upravna zgrada. Projektovan je protočni kacetet od 5 l/s za unutrašnju hidrantsku mrežu, odnosno u objektu su predviđena po dva zidna hidranta.



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

5. Projektovano saobraćajno rešenje *poseduje* karakteristike koje zadovoljavaju zahteve Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija i Pravilnika o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uredene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekta povećanog rizika od požara: prilaz za vatrogasnih vozila mora biti sa sve četiri strane objektu silosa, nosivost kolovoza saobraćajnica od 10 tona osovinog pritiska, najmanja širina saobraćajnica za jednosmerno kretanje vozila je veća od 3,5 metara, a za dvosmerno kretanje vozila je 6 m, unutrašnji radijus krivine okretnice 7 metara, a spoljašnji 10,5 metara.
6. Pridržavati se svih radnih procedura tehničko-tehnološkog postupka navedenih u idejnom projektu i koji su dati od strane proizvođača opreme i licencora. Održavati u ispravnom stanju sistem kontrole i regulacije tehnološkog postupka proizvodnje kreča, hidratisanog kreča i mlevenog krečnjaka.
7. Na postojećim putevima, prolazima, platoima i sličnim prilazima objektima koji su predviđeni za prolaz vatrogasnih vozila ili evakuaciju ljudi i imovine ugroženih požarom nije dozvoljeno graditi ili postavljati objekte i druge zapreke.
8. Ugrađena tehnološko-mašinska i elektro oprema treba da poseduje potrebnu dokumentaciju (izveštaje o usaglašenosti, listu materijala i delova, uputstvo za montažu i održavanje) sve prevedeno na srpski.
9. Industrijski objekti: 0111 Pogona za mlevenje kreča, 0112 Pogon za hidrataciju kreča, 0113 Pogon za mlevenje krečnjaka, 0117 Sekcija komprimovanog vazduha, projektovani su sa građevinskim materijalima i konstrukcijama čiji je stepen otpornosti prema požaru u skladu sa važećim standardima i propisima i može da odgovara potrebnom, minimalnom stepenu vatrootpornosti SOP-I (neznatan).
10. Vatrootpornosti građevinskih elemenata konstrukcije skladišta uglja (malo skladište), minimalno treba da zadovolji sve navedene zahteve za SOP III - srednja otpornost prema požaru,
11. Zahtevana vatrootpornost glavnog krovnog nosača, odnosno krovne konstrukcije u delu navedenog skladišta uglja je 30 minuta. Zahtevana vatrootpornost nosećih čeličnih stubova i nosača fasadne obloge je 60 minuta. Zbog toga je potrebna zaštita tih elemenata vatrootpornim premazima ili oblogama koji obezbeđuje zahtevanu vatrootpornost.
12. Prema zahtevima fasadni paneli skladišta moraju imati vatrootpornost 30 minuta, a materijal od koga se izrađuje zidni panel svih industrijskih objekata i skladišta mora odgovarati klasi reakcije na požar B-s2, d1.
13. Krovni pokrivač skladišta uglja mora imati vatrootpornost 30 minuta, a reakcija na požar krovnog panela je B-s2,d1 (teško goriv material, mali razvoj dima i umeren razvoj kapi). Takođe se preporučuje da krovni samonosivi prefabrikovani paneli svih industrijskih objekata imaju reakcija na požar B-s2,d1.
14. U pogledu zahteva za bezbednost spoljnih zidova zgrad, za poslovni deo (uravna zgrada) je određena klasa V1, odnosno klasa reakcije na požar izolacioniog sistema zida: B-s2,d1; (teško goriv material, mali razvoj dima i umeren razvoj kapi),
15. Objekti imaju predviđenu zaštitu od atmosferskog pražnjenja.
16. Evakuacioni putevi moraju imati nužno osvetljenje sa sopstvenim izvorom energije, odnosno SIGURNOSNU I PROTIPANIČNU RASVETU. Ove svetiljke se postavljaju na komunikacijama i iznad vrata tako da pokazuju najkraći put za evakuaciju u slučaju potrebe.
17. Sigurnosna - protiv panična rasveta poseduju sopstveni akumulatorski izvor napajanja. Ove svetiljke se uključuju po nestanku napona napajanja i daju svetlost do 3 časa od trenutka uključenja.
18. Predviđeno je izjednačenje potencijala svih metalnih masa i vezivanjem na uzemljivač.
19. Za evakuaciju iz proizvodnih industrijskih objekata i skladišta uglja su predviđene horizontalne komunikacije koje je potrebno propisno obeležiti i formirati.
20. Put za evakuaciju iz skladišta uglja prema bezbednom prostoru mora da bude: neprekidan, ravan sa što manje krivina, uvek slobodan i nezakrčen. Smer prema izlazu za evakuaciju označava se



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

- na podu, strelicama žute boje. Put za evakuaciju mora biti najmanje širine 0,8 m i ograničen svetlozelenim trakama širine 10 cm.
21. Industrijski objekti i sladište uglja imaju propisan broj krajnjih izlaza (KI) sa zaokretnim vratima dovoljne širine. Sva jednokrlna/dvokrlna zaokretna vrata krajnjih izlaza se otvaraju u smeru izlaza.
 22. Površine za odvođenje toplote (otvori i prozori) postavljeni u gornjoj trećini spoljnih zidova proizvodnog dela su prilagođeni odredbama Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu industrijskih objekata od požara (površina najmanje 2% od površine prostora).
 23. Punjenje sekundarnih baterija i baterijskih postrojenja (baterije za vuču) koja se koriste za električna industrijska vozila može se vršiti i u prostoru industrijskih objekata, pri čemu se moraju ispuniti zahtevi utvrđeni standardom SRPS EN 62485-3.
- ✓ Uzimajući u obzir proces rada, namenu objekta, broj ljudi koji borave u objektu i fizičko-hemijske osobine materijala i materija koji se nalaze u objektu, može se konstatovati da projektovani objekti kompleksa za proizvodnju kreča neće biti ugrožen od požara, *pri ispunjenju propisanih uslova i uslova koji su prezentovani u ovom Elaboratu.*

2.19 TEHNIČKI ZAHTEVI ZA PROIZVODE I OCENJIVANJE USAGLAŠENOSTI

2.19.1 OBAVEZE ISPORUČIOCA PROIZVODA I VLASNIKA PROIZVODA U UPOTREBI

Usaglašenost proizvoda. Proizvod se stavlja na tržište, odnosno isporučuje na tržištu samo ako je usaglašen sa propisanim tehničkim zahtevima, ako je njegova usaglašenost ocenjena prema propisanom postupku, ako je označen u skladu sa propisima i ako ga prate propisane isprave o usaglašenosti i druga propisana dokumentacija.

Zaštitna klauzula. Nadležni inspektor preduzima odgovarajuće mere ograničavanja isporuke na tržištu, zabrane stavljanja proizvoda na tržište ili isporuke na tržištu, povlačenja, odnosno opozivanja proizvoda u skladu sa zakonom, ako se utvrdi da proizvod koji je usaglašen sa tehničkim propisom može da ugrozi javni interes, a naročito ako je ugrožena bezbednost, život i zdravlje ljudi, bezbednost i zdravlje životinja i biljaka, životna sredina, bezbednost potrošača i drugih korisnika i imovina.

Obaveze proizvođača

Proizvođač je dužan da:

- 1) obezbedi da se proizvod izradi u skladu sa propisanim zahtevima;
- 2) izradi potrebnu tehničku dokumentaciju i čuva je u propisanom roku;
- 3) obezbedi sprovođenje propisanog postupka ocenjivanja usaglašenosti, izradi deklaraciju o usaglašenosti i čuva je u propisanom roku, kao i da stavi na proizvod propisani znak usaglašenosti;
- 4) kada je propisano, vrši ispitivanje uzoraka proizvoda na tržištu, obrađuje informacije, vodi registar reklamacija i obaveštava distributere o neusaglašenim proizvodima, kao i korektivnim merama preduzetim samoinicijativno, po nalogu ili u saradnji sa nadležnim organima, u cilju izbegavanja rizika koje neusaglašeni proizvod predstavlja;
- 5) vrši druge aktivnosti utvrđene tehničkim propisom za pojedine proizvode.

Proizvođač može da ovlasti zastupnika da izvršava njegove obaveze dajući mu pismeno ovlašćenje, koje zastupniku mora da omogućiti najmanje da:

- 1) čuva deklaraciju o usaglašenosti i tehničku dokumentaciju u propisanom roku;
- 2) dostavlja nadležnim organima sve informacije i dokumentaciju neophodnu za dokazivanje usaglašenosti proizvoda;



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP
9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

- 3) saraduje sa nadležnim organima u svim korektivnim merama preduzetim u cilju izbegavanja rizika koje proizvod predstavlja.

Proizvođač stavlja znak usaglašenosti na proizvod koji je usaglašen sa tehničkim propisom ako je to utvrđeno tehničkim propisom.

Na proizvod koji nije usaglašen sa propisanim zahtevima, odnosno na proizvod za koji nije propisano stavljanje znaka usaglašenosti, zabranjeno je stavljati znak usaglašenosti.

Zabranjeno je na proizvod stavljati drugi znak koji nije znak usaglašenosti već na njega samo podseća svojim sadržajem ili oblikom čime bi kod potrošača ili drugog korisnika mogao da stvori zabluđu da se radi o znaku usaglašenosti ili ako bi se stavljanjem drugog znaka na proizvod smanjila vidljivost, odnosno čitljivost znaka usaglašenosti.

Oblik, izgled i sadržaj znaka usaglašenosti uređuje se propisom koji donosi Vlada.

Obaveze uvoznika

Uvoznik je dužan da:

- 1) proveriti da li je za proizvod izdata deklaracija o usaglašenosti, odnosno da li proizvod prati druga propisana isprava o usaglašenosti, da li je označen propisanim znakom usaglašenosti, da li je obeležen na način koji omogućava identifikaciju proizvoda i proizvođača i da li ga prati propisana dokumentacija;
- 2) u propisanom roku čuva kopiju deklaracije o usaglašenosti i tehničku dokumentaciju, kao i da ih učini dostupnim nadležnim organima na njihov zahtev;
- 3) u slučaju osnovane sumnje da proizvod nije usaglašen sa propisanim zahtevima, stavi proizvod na tržište tek nakon što proizvođač usaglasi proizvod sa tim zahtevima, kao i da o tome obavesti nadležni organ, ako proizvod nije bezbedan;
- 4) obezbedi da, pre stavljanja proizvoda na tržište, uslovi skladištenja ili prevoza ne ugroze usaglašenost proizvoda sa propisanim zahtevima;
- 5) vrši druge aktivnosti utvrđene tehničkim propisom za pojedine proizvode.

Uvoznik se smatra proizvođačem i preuzima njegove obaveze kada stavi na tržište proizvod pod svojim imenom ili žigom, odnosno ako izmeni proizvod koji je već stavljen na tržište u meri koja utiče na usaglašenost sa propisanim zahtevima.

Obaveze distributera

Distributer je dužan da:

- 1) proveriti da li je na proizvod stavljen propisani znak usaglašenosti i da li ga prati propisana dokumentacija;
- 2) u slučaju osnovane sumnje da proizvod nije usaglašen sa propisanim zahtevima, isporuči proizvod na tržište, tek nakon što proizvođač usaglasi proizvod sa tim zahtevima, kao i da o tome obavesti proizvođača ili uvoznika i nadležne organe, ako proizvod nije bezbedan;
- 3) obezbedi da, pre isporuke proizvoda na tržište, uslovi skladištenja ili prevoza ne ugroze usaglašenost proizvoda sa propisanim zahtevima;
- 4) vrši druge aktivnosti utvrđene tehničkim propisom za pojedine proizvode.

Distributer se smatra proizvođačem i preuzima njegove obaveze kada stavi na tržište proizvod pod svojim imenom ili žigom, odnosno ako izmeni proizvod koji je već stavljen na tržište u meri koja utiče na usaglašenost sa propisanim zahtevima.

Obaveze vlasnika proizvoda u upotrebi. Vlasnik tehnički složenog proizvoda, za koji je tehničkim propisom utvrđena obaveza redovnih, odnosno vanrednih pregleda radi potvrđivanja bezbednosti proizvoda tokom veka upotrebe, može da stavi u upotrebu taj proizvod, odnosno da omogućiti upotrebu tog proizvoda, samo ako su izvršeni propisani pregledi kojima je potvrđena njegova bezbednost. Tehničkim propisom može da se odredi da propisane preglede vrši imenovano telo ili organ državne uprave.



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

2.19.1.1 Važenje inostranih isprava i znakova usaglašenosti

Isprave o usaglašenosti koje je izdalo inostrano telo za ocenjivanje usaglašenosti i znaci usaglašenosti izdati u inostranstvu važe u Republici Srbiji, ako su izdati u skladu sa potvrđenim međunarodnim sporazumima čiji je potpisnik Republika Srbija.

Nadležni ministar može priznati važenje inostranih isprava i znakova usaglašenosti kojima se potvrđuje usaglašenost proizvoda sa inostranim tehničkim propisom, pod uslovom da zahtevi iz tog propisa obezbeđuju najmanje isti stepen zaštite bezbednosti života i zdravlja ljudi, zaštite životinja i biljaka, zaštite životne sredine, zaštite potrošača i drugih korisnika i zaštite imovine, koji su određeni zahtevima srpskog tehničkog propisa.

Prilikom priznavanja važenja inostranih isprava i znakova usaglašenosti, utvrđuje se i da li zahtevi iz inostranog tehničkog propisa koje inostrano telo za ocenjivanje usaglašenosti mora da ispuni da bi sprovedilo postupak ocenjivanja usaglašenosti proizvoda, obezbeđuju najmanje isti stepen ispunjenosti zahteva koji su utvrđeni srpskim tehničkim propisom za imenovano telo.

Akt o priznavanju važenja isprava i znakova o usaglašenosti donosi se po prethodno pribavljenom mišljenju nadležnog Ministarstva.

2.19.2 KONKRETNI ZAHTEVI U VEZI ISPRAVA O USAGLAŠENOSTI ZA MATERIJALE, KONSTRUKCIJE, INSTALACIJE I OPREMU I UREĐAJE KOJI SU PREDMET PROJEKTA

Sva oprema, armatura i materijal moraju imati validne isprave o kvalitetu dobijene od domaćeg imenovanog tela ili deklaracije o usaglašenosti proizvođača ako ne postoji domaće imenovano telo.

Tokom i nakon izgradnje objekta potrebno je pribaviti sledeće izveštaje o ispitivanju i isprave o usaglašenosti:

- 1) Ispravu o kontrolisanju aparata za početno gašenje požara od strane ovlašćenog i akreditovanog pravnog lica;
- 2) Ispravu o kontrolisanju hidrantske mreže za gašenje požara od strane ovlašćenog i kreditovanog pravnog lica.
- 3) Potvrdu o usaglašenosti za aparate za početno gašenje požara od domaćeg imenovanog tela u skladu sa Naredbom o obaveznom atestiranju ručnih i prevoznih aparata za gašenje požara ("Sl.list SFRJ", br.16/83) i pripadajućim standardima:
 - srpskim standardom SRPS Z.C2.020 - Ručni i prevozni aparati za gašenje požara. Opšte odredbe;
 - srpskim standardom SRPS Z.C2.035 - Ručni i prevozni aparati za gašenje požara. Ručni aparati za gašenje prahom;
- 4) Izveštaj o ispitivanju električne instalacije od strane ovlašćenog pravnog lica.
- 5) Izveštaj o ispitivanju gromobranske instalacije od strane ovlašćenog pravnog lica.
- 6) Izveštaj o ispitivanju instalacije opšteg i sigurnosnog osvetljenja.
- 7) Isprava o usaglašenosti za unutrašnje hidrante i pripadajuću opremu prema SRPS EN 671-2 i Pravilniku o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Sl.glasnik RS" br. 3/18).
- 8) Ispravu o usaglašenosti za nadzemne hidrante prema SRPS EN 14384 i Pravilniku o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Sl.glasnik RS" br. 3/18).
- 9) Dokaz o usaglašenosti sa standardima SRPS U.J1.240 I SRPS EN 13501 (na otpornost prema požaru i reakcije na požar) prema Pravilniku o obaveznom atestiranju elemenata tipskih građevinskih konstrukcija i o uslovima koje moraju ispunjavati pravna lica za atestiranje tih proizvoda („Sl.list SFRJ“ br. 24/90).



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP
9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

- 10) Potvrdu o usaglašenosti o klasi reakcije na požar fasadnih termoizolacionih materijala u skladu sa Pravilnikom o tehničkim zahtevima bezbednosti od požara spoljnih zidova zgrada ("Službeni glasnik RS", br. 59/16, 36/17 i 6/19) i pozivajućim standardima.
- 11) Dokaz o usaglašenosti sa standardima SRPS U.J1.042 I SRPS U.J1.043 (nanetog ekspandujućeg vatrootpornog premaza načeličnu konstrukciju) prema Pravilniku o obaveznom atestiranju elemenata tipskih građevinskih konstrukcija i o uslovima koje moraju ispunjavati pravna lica za atestiranje tih proizvoda („Sl.list SFRJ“ br. 24/90).
- 12) Deklaracija o usaglašenosti kablova sistema za dojavu požara sa Pravilnikom o električnoj opremi namenjenoj za upotrebu u okviru određenih granica napona („Službeni glasnik RS“, broj 25/16) tj. pripadajućim standardima SRPS EN 60332-3:2010 i SRPS EN 50525-3:2011.
- 13) Ispravu o usaglašenosti projektovanog svojstva kablova kojima se napajaju izvršni elementi: otpornost prema požaru FE180/E90 prema grupi standarda SRPS EN 60332, odnosno IEC 60331-21 i DIN 4102-12.
- 14) Isprave o usaglašenosti prema Pravilniku o elektromagnetskoj kompatibilnosti ("Sl. glasnik RS", br. 25/2016) i pozivajućeg standard SRPS EN 50130 Alarmni sistemi - Deo 4: Elektromagnetska kompatibilnost - Standard za familiju proizvoda: zahtevi za imunost za komponente požarnih, protivprovalnih, protivprepadnih, CCTV-a, kontrole pristupa i socijalnih alarmnih sistema.
- 15) Dokumentacija o usaglašenosti sa EN-54 normama i VdS standardima centrale sa potrebnom opremom specifikiranom od strane isporučioaca opreme.

Odgovorni Projektant

Tanja Žabarac, dipl.inž.tehn.
Licenca br: 371 J586 10



1.5.2 Spisak primenjenih propisa i standarda

Projekat br : 0328/20

Objekat : Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrađe" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Naziv i oznaka dela projekta : E.1 - Elaborat zaštite od požara

Broj dokumenta : 0328-IDP-E.1-01-02

Rev.	Datum izdavanja	Opis Revizije	Uradio	Kontrolisao	Odobrio	Overa Klijenta
0	April 2022	Odobreno od Investitora	TŽ	DD	MM	



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-02
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

1.1. Zakoni, propisi i standardi

Prilikom izrade Elaborata zaštite od požara korišćeni su:

Zakoni:

- Zakon o zaštiti od požara ("Sl. glasnik RS" br. 111/09, 20/15 i 87/18),
- Zakon 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, 9/2020 i 52/2021),
- Zakon o akreditaciji („Sl. glasnik RS“, br. 73/2010 i 47/2021),
- Zakon o tehničkim zahtevima za proizvode i ocenjivanju usaglašenosti ("Sl. glasnik RS" br. 49/2021),
- Zakon o standardizaciji ("Sl. glasnik RS" br. 36/2009 i 46/2015),

Pravilnici:

- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu industrijskih objekata od požara („Sl. glasnik RS“, br. 1/2018),
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od požara stambenih i poslovnih objekata i objekata javne namene ("Sl. glasnik RS" br. 22/2019),
- Pravilnik o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Sl. glasnik RS" br. 73/2019),
- Pravilnik o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uređene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekata povećanog rizika od požara ("Sl. list SRJ" br. 8/95),
- Pravilnik o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Sl. glasnik RS", br. 3/18),
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Sl. list SRJ" br. 53/88, 54/88 i 28/95),
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja ("Sl. list SRJ" br. 11/96),
- Pravilnik o tehničkim normativima sistema za ventilaciju ili klimatizaciju ("Sl. List SFRJ" br.38/89 i 98/13),
- Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara („Sl. List SRJ“, br. 87/93)
- Pravilnik o tehničkim normativima za sisteme odvođenja dima i toplote u požaru ("Sl. list SFRJ", br. 45/83)
- Pravilnik o tehničkim normativima za izradu tehničke dokumentacije kojom moraju biti snabdeveni sistemi, oprema i uređaji za otkrivanje požara i alarmiranje ("Sl. list SRJ" br. 30/95),
- Pravilnik o tehničkim normativima za automatsko zatvaranje vrata ili klapni otpornih na požar ("Sl. list SFRJ" br. 35/80),
- Pravilnik o obaveznom atestiranju elemenata tipskih građevinskih konstrukcija na otpornost prema požaru i o uslovima koje moraju ispunjavati pravna lica za atestiranje tih proizvoda ("Sl. list SFRJ" br. 24/90),
- Pravilnik o tehničkim zahtevima bezbednosti od požara spoljnih zidova zgrada ("Sl.glasnik RS",br. 59/16, 36/17 i 6/2019),
- Pravilnika o tehničkim i drugim zahtevima za utvrđivanje požarnog opterećenja i stepena otpornosti prema požaru („Sl. glanik RS“ br. 74/2009),
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija ("Sl. list SFRJ", br. 24/87).
- Pravilnik o opremi i zaštitnim sistemima namenjenim za upotrebu u potencijalno eksplozivnim atmosferama ("Sl. glasnik RS", br. 10/2017 i 21/2020)



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-02
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Uredbe:

- Uredba o načinu priznavanja inostranih isprava i znakova usaglašenosti ("Sl. glasnik SRS" br. 98/2009 i 110/2016),
- Uredba o znaku usaglašenosti ("Sl. glasnik RS", br. 4/2022),
- Uredba o imenovanju tela za ocenjivanje usaglašenosti ("Sl. glasnik RS", br. 18/2022),
- Uredba o načinu sprovođenja ocenjivanja usaglašenosti i ispravi o usaglašenosti ("Sl. glasnik RS", br. 127/2021),
- Uredba o razvrstavanju objekata, delatnosti i zemljišta u kategorije ugroženosti od požara ("Sl. glasnik RS" br. 76/10),

Standardi:

- SRPS HD 60364-5-51:2012 - Električne instalacije u zgradama - Deo 5-51: Izbor i postavljanje električne opreme - Opšta pravila,
- SRPS HD 60364-5-52:2012 - Električne instalacije niskog napona - Deo 5-52: Izbor i postavljanje električne opreme - Električni razvod,
- SRPS EN 62305-3:2013 Zaštita od atmosferskog pražnjenja-Deo 3: Matrijalno oštećenje objekata i opasnost po život,
- SRPS EN 60332-1 Ispitivanja električnih i optičkih kablova u uslovima požara,
- SRPS N.B4.803:2016 - Gromobranske instalacije - određivanje nivoa zaštite - utvrđivanje prosečnog broja dana sa grmljavinom – izokeraunička karta SR Jugoslavije,
- SRPS ISO 8421-1:1998 - Zaštita od požara - Rečnik - Deo 1: Opšti termini i fenomeni požara - (Identičan sa ISO 8421-1:1987),
- SRPS ISO 8421-2:1998 - Zaštita od požara - Rečnik - Deo 2: Građevinske konstrukcije za zaštitu od požara - (Identičan sa ISO 8421-2:1987),
- SRPS ISO 8421-3:1995 - Zaštita od požara - Rečnik - Deo 3: Otkrivanje požara i požarni alarm (ekvivalentan sa ISO 8421-3:1989),
- SRPS ISO 8421-4:1998 - Zaštita od požara - Rečnik - Deo 4: Oprema za gašenje požara - (Identičan sa ISO 8421-4:1990),
- SRPS ISO 8421-5:1998 - Zaštita od požara - Rečnik - Kontrola dima - (Identičan sa ISO 8421-5:1988),
- SRPS ISO 8421-6:1998 - Zaštita od požara - Rečnik - Deo 6: Evakuacija i spasavanje - (Identičan sa ISO 8421-6:1987),
- SRPS ISO 8421-7:1998 - Zaštita od požara - Rečnik - Deo 7: Otkrivanje i prigušivanje eksplozije - (Identičan sa ISO 8421-7:1987),
- SRPS EN ISO 7010:2020 - Grafički simboli - Boje i znakovi za bezbednost - Registrovani znakovi za bezbednost,
- SRPS U.J1.030:1976 - Zaštita od požara - Požarno opterećenje,
- SRPS U.J1.050:1997 - Zaštita od požara u građevinarstvu - Ponašanje građevinskih materijala u požaru - Pregled i klasifikacija građevinskih materijala,
- SRPS U.J1.240:1995 - Zaštita od požara u građevinarstvu - Step en otpornosti zgrade prema požaru,
- SRPS EN 13501-1:2019 - Požarna klasifikacija građevinskih proizvoda i građevinskih elemenata - Deo 1: Klasifikacija na osnovu rezultata ispitivanja reakcije na požar,
- SRPS EN 13501-2:2017 - Požarna klasifikacija građevinskih proizvoda i elemenata zgrade - Deo 2: Klasifikacija na osnovu podataka dobijenih ispitivanjem otpornosti na požar, izuzimajući opremu za ventilaciju,
- SRPS EN 13501-3:2017 - Požarna klasifikacija građevinskih proizvoda i građevinskih elemenata - Deo 3: Klasifikacija na osnovu podataka iz ispitivanja otpornosti prema požaru proizvoda i



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-01-02
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

elementa koji se koriste u sistemima za ventilaciju zgrada: kanali i klapne otporni prema požaru

- SRPS EN 13501-4:2017 - Požarna klasifikacija građevinskih proizvoda i građevinskih elemenata - Deo 4: Klasifikacija na osnovu podataka iz ispitivanja otpornosti prema požaru na komponentama sistema za kontrolu dima
- SRPS EN 13501-5:2014 - Požarna klasifikacija građevinskih proizvoda i građevinskih elemenata - Deo 5: Klasifikacija na osnovu podataka dobijenih na osnovu izlaganja krovova dejstvu požara spolja
- SRPS U.J1.042:2000 - Zaštita od požara - Ekspandujući premazi,
- SRPS U.J1.043:2000 - Zaštita od požara - Ekspandujući premazi za čelične konstrukcije,
- SRPS EN 54 - Sistemi i detekcija požara i požarni alarmni sistemi.
- SRPS EN 2:2011 - Klasifikacija požara
- SRPS U.J1.220:1981-Zaštita od požara, Simboli i tehničke šeme
- SRPS EN 13478:2019 - Bezbednost mašina-Prevenција požara i zaštita od požara
- SRPS EN 50171:2009- Centralni sistemi napajanja
- SRPS EN 50172:2012 – Sistemi osvetljenja za evakuaciju u hitnim slučajevima
- SRPS EN 1838:2014 - Primena osvetljenja — Sigurnosno osvetljenje
- SRPS EN 60598-2-22: 2015 Svetiljke — Deo 2-22: Posebni zahtevi — Svetiljke za osvetljenje u hitnim slučajevima
- SRPS U.J1.240:1995 - Zaštita od požara – Tipovi konstrukcija zgrada prema njihovoj unutrašnjoj otpornosti prema požaru
- SRPS Z.C0.005:1979 Zaštita od požara i eksplozija - Klasifikacija materija i robe prema ponašanju u požaru (povučen),
- SRPS Z.C1.050:1990 - Protok vode kroz mlaznicu,
- SRPS ISO 834-1:2015 - Ispitivanja otpornosti na požar - Elementi konstrukcije zgrade - Deo 1: Opšti zahtevi
- SRPS Z.C2.035:1981 - Ručni i prevozni aparati za gašenje požara - Ručni aparati za gašenje prahom (Povučen),
- SRPS Z.C2.040 - Ručni i prevozni aparati za gašenje požara - Ručni aparati za gašenje ugljen dioksidom (Povučen),
- SRPS EN 14384:2009 - Nadzemni požarni hidranti,
- SRPS EN 14339:2009 - Podzemni požarni hidranti,
- SRPS EN ISO 1182:2011 - Ispitivanje reakcije na požar građevinskih proizvoda - Ispitivanje negorivosti,
- SRPS EN 1363-1:2014 - Ispitivanja otpornosti na požar - Deo 1: Opšti zahtevi,
- SRPS EN 1365-2:2015 - Ispitivanja otpornosti nosećih konstrukcija na požar- Deo 2: Međuspratne konstrukcije i krovovi,
- SRPS EN 1364-2:2018 - Ispitivanja otpornosti na požar nenosećih konstrukcija - Deo 2: Plafoni,
- SRPS EN 1365-1:2014 – Ispitivanja otpornosti nosećih konstrukcija na požar — Deo 1: Zidovi
- SRPS EN 1364-1:2015 - Ispitivanja otpornosti na požar nenosivih konstrukcija - Deo 1: Zidovi

Odgovorni Projektant

Tanja Zabarac

Tanja Zabarac, dipl.inž.tehn.

Licenca br: 371 J586 10



Ovaj dokument sadrži informacije koje pripadaju LUDAN Engineering-u i može se koristiti samo u svrhu za koju je i izdat. Nije dozvoljeno njegovo kopiranje, umnožavanje, distribucija trećim licima, ili bilo kakvo korišćenje informacija sadržanih u njemu, delimično ili u celini, bez prethodne pisane saglasnosti LUDAN Engineering-a.

1.6 Numerička dokumentacija

Projekat br : 0328/20

Objekat : Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrađe" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Naziv i oznaka dela projekta : E.1 - Elaborat zaštite od požara

Broj dokumenta : 0328-IDP-E.1-02-00

Rev.	Datum izdavanja	Opis Revizije	Uradio	Kontrolisao	Odobrio	Overa Klijenta
0	April 2022	Odobreno od Investitora	TŽ	DD	MM	



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-02-00
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP
9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

R.Br.	Naziv dokumenta	Broj dokumenta
1.6.1.	Proračuni	0328-IDP-E.1-02-01
1.6.2.	Predmer i predračun	0328-IDP-E.1-02-02



Ovaj dokument sadrži informacije koje pripadaju LUDAN Engineering-u i može se koristiti samo u svrhu za koju je i izdat. Nije dozvoljeno njegovo kopiranje, umnožavanje, distribucija trećim licima, ili bilo kakvo korišćenje informacija sadržanih u njemu, delimično ili u celini, bez prethodne pisane saglasnosti LUDAN Engineering-a.

1.6.1 Proračuni

Projekat br : 0328/20

Objekat : Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrađe" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Naziv i oznaka dela projekta : E.1 - Elaborat zaštite od požara

Broj dokumenta : 0328-IDP-E.1-02-01

Rev.	Datum izdavanja	Opis Revizije	Uradio	Kontrolisao	Odobrio	Overa Klijenta
0	April 2022	Odobreno od Investitora	TŽ	DD	MM	



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-02-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Proračuni

1. POŽARNO OPTEREĆENJE

Veličina požarnog opterećenja direktno utiče na preventivna rešenja sistema zaštite od požara i to arhitektonsko-građevinskog rešenja, u smislu izbora građevinskih elemenata konstrukcije. Veličina vrednosti požarnog opterećenja, klase požara i površine štićenog prostora određuju vrstu sistema i sredstava za gašenje požara i broj vatrogasnih aparata.

Ukupno požarno opterećenje daje računsku vrednost toplotne energije jednog objekta koja se može osloboditi u požaru. Označava se simbolom Z i računa po formuli:

$$Z = P_i \times S_i$$

gde je:

Z - ukupno požarno opterećenje, u kJ,
 P_i - specifično požarno opterećenje, u kJ/m²,
 S_i - površina osnove na koju se odnosi vrednost P_i u m².

Specifično požarno opterećenje je količina toplote koja se može razviti u jednom sektoru svedena na 1 m² i računa se po formuli:

$$P_i = \frac{\rho_i V_i H_i}{S}$$

gde je:

P_i - SPECIFIČNO POŽARNO OPTEREĆENJE (kJ/m²)
 ρ_i - PRIVIDNA GUSTINA MATERIJE (kg/m³)
 V_i - ZAPREMINA MATERIJALA (m³)
 S - POVRŠINA OSNOVE (m²)
 H_i - TOPLOTNA MOĆ (MJ/kg)

Odnosno količina materijala se može iskazati i u apsolutnim težinskim jedinicama jer je proizvod prividne gustine materije i zapremine zapravo masa materijala u ovom slučaju $M(kg)$ pa se specifično požarno opterećenje računa po:

$$P_i = \frac{M_i H_i}{S}$$

ukupno specifično požarno opterećenje je:

$$P_o = \frac{\sum_{i=1}^n \rho_i V_i H_i}{S} = \frac{\sum_{i=1}^n M_i H_i}{S}$$

M_i – MASA GORIVE MATERIJE (kg)

SKLADIŠTE-UGLJA (PS-4)

U tehnološkom projektu (IDP-7) nije definisana količina uglja koji će se skladištiti u Skladištu uglja 0115.



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-02-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP
9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

- Za proračun požarnog opterećenja skladišta uzeta je količina uglja u skladištu od 600 tona koja se može skladištiti na 50% površine skladišta i u visini do 1,5m (što je dovoljno za 6 dana rada obe peći)

Požarno opterećenje se računa za skladište neto osnove $S=554.50 \text{ m}^2$ kapaciteta 600 t.

Vrsta materijala	ρ (kg/m^3)	V (m^3)	M (t)	H (MJ/kg)	Pi (MJ/m^2)
Antracit	-	-	600	30.00	$P=M \times H / S = 600000 \times 30 / 550 = 32727$

Ukupno specifično požarno opterećenje za ovaj prostor (PS-4) je $32,7 \text{ GJ/m}^2$ i prema standardu SRPS.U.J1.030 ovo se smatra visokim požarnim opterećenjem.

INDUSTRIJSKI OBJEKTI

Požarno opterećenje sektora PS-1, PS-2, PS-3, PS-5, PS-6 je procenjeno prema pretežnoj nameni objekta, odnosno dela prostora objekta, a prema zbirci propisa Sekulović-Kadić i podataka iz tabele Prilog II metoda Euroalarm – određivanje požarnog rizika (industrija građevinskog materijala, kao nisko požarno opterećenje $42-84 \text{ MJ/m}^2$ ($<1 \text{ GJ/m}$)).



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-02-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

2. POTREBNA PRORAČUNSKA OTPORNOSTI OBJEKTA PREMA POŽARU

2.1 PROIZVODNI OBJEKAT

Poračun zahtevane vatrootpornosti građevinskih elemenata konstrukcije je raden za objekat 0111-Pogon za mlevenje kreča.

Analogno tom proračunu može se usvojiti ista zahtevana vatrootpornost građevinskih elemenata PS: PS-2 (0112 Pogon za hidrataciju kreča), PS-3 (0113 Pogon za mlevenje krečanjaka, PS-5 (0117 Sekcija komprimovanog vazduha).

Unutar proizvodnog dela objekta se ne drže zapaljivi fluidi, krerada kreča i krečnjaka.

Za proračun se usvaja da je požarno opterećenje MALO (na osnovu tabele priloga 2 – metode euroalarm za određivanje požarnog rizika) i ono iznosi 84 MJ/m^2 ($<1 \text{ GJ/m}^2$), odnosno $23,3 \text{ kWh/m}^2$.

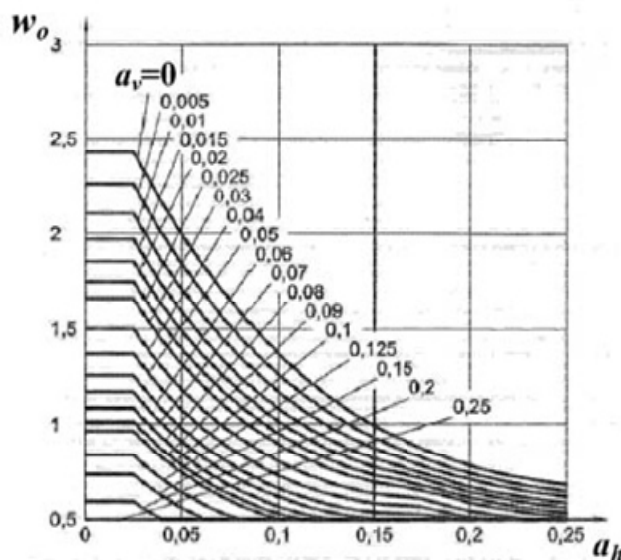
Usvojeno proračunsko požarno opterećenje industrijskog objekta 0111 q_R je:

$$q_R = 24 \text{ kWh/m}^2$$

Faktor preračunavanja (c) - grupa uticaja I: Građevinske konstrukcije tj. građevinski materijali sa velikim stepenom provođenja toplote kao što su: staklo, aluminijum, čelik i sl.

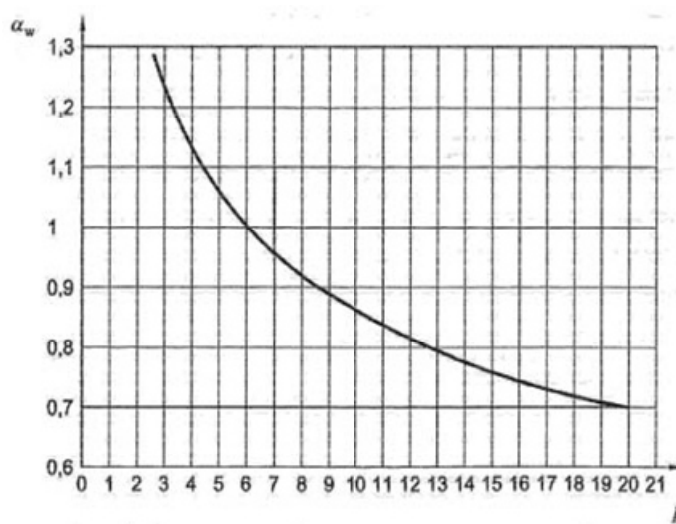
⇒ Za ovu grupu uticaja usvaja se vrednost faktora preračunavanja, $c=0,15 \text{ min m}^2/\text{kWh}$.

slika 1.



Слика 1. Фактор w_0 у зависности од a_v и a_h

slika 2.



Слика 2. Фактор a_w за утицај просечне унутрашње висине на w фактор

Faktor odvođenja toplote (ω) je tabelarna vrednost i uzima se na osnovu vrednosti:

⇒ Objekat nema horizontalne otvore u krovu:

$$a_h = A_h/A = 0$$

⇒ Proizvodni deo ima vertikalne prozorske površine sa bočnih strana:

$$\text{Ukupno vertikalnih otvora objekta } A_v = 96 \text{ m}^2$$

$$A = 388.4 \text{ m}^2 - \text{je bruto površina objekta 0111}$$

$$a_v = A_v/A = 96 \text{ m}^2 / 388.4 \text{ m}^2 = 0.25$$



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-02-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

- $\Rightarrow \omega_0$ (slika 1) $\rightarrow 0.5$
 $\Rightarrow$ Visina objekta do tavanice je oko 14 m
 $\Rightarrow \alpha_\omega$ (slika 2) $\rightarrow 0.78$
 $\Rightarrow \omega = \omega_0 \cdot \alpha_\omega = 0.5 \times 0.78 = 0.39$

Ekvivalentno trajanje požara (t_a) za dobijene vrednosti:

$$q_R = 24 \text{ [kWh/m}^2\text{]} ;$$

$$c = 0,15 \text{ [min m}^2\text{/kWh]}$$

$$\omega = 0.39$$

$$t_a = q_R \cdot c \cdot \omega = 24 \times 0.15 \times 0.39 = 1.4 \text{ min}$$

za t_a se usvaja 2 min

Dodatna vrednost (najveće smanjenje) je tablearna vrednost i iznosi $\alpha_L=1$;

- (tabela 4, čl. 48 Pravilnika) - jer za kolone 1 i 3 ne postoje mere koje mogu da se računavaju, i uzima se vrednost 1,0; a ne postoji sistem dojave (kolona 2).

Sigurnosna dopunska vrednost (tabela 3 čl. 47 Pravilnika) za jednoetažne objekte:

Površina požarnog sektora [m ²]	Objekat sa jednom etažom		
	SKb3	SKb2	SKb1
≤ 2.500	1,0	0,6	0,5

Za klasu sigurnosti SK_b 3 $\gamma=1,0$

Za klasu sigurnosti SK_b 2 $\gamma=0,6$

Za klasu sigurnosti SK_b 1 $\gamma=0,5$

Klasifikacija proračunske potrebne otpornosti na požar

Proračunska potrebna otpornost prema požaru t_F klasifikuje se prema nazivnoj potrebnoj otpornosti na požar na sledeći način:

- 1) $0 < t_F \leq 15$ min bez zahteva za otpornost prema požaru;
 - 2) $15 < t_F \leq 30$ min mala otpornost prema požaru – klasa otpornosti 30 min;
 - 3) $30 < t_F \leq 60$ min veća otpornost prema požaru – klasa otpornosti 60 min;
 - 4) $60 < t_F \leq 90$ min velika otpornost na požar – klasa otpornosti 90 min.
- $\Rightarrow$ Otpornost prema požaru elemenata konstrukcije prema klasama bezbednosti od požara mora odgovarati najmanje proračunski potrebnoj otpornosti prema požaru koja ne može biti veća od 90 min.
 $\Rightarrow$ Ako se iz proračuna za klasu bezbednosti od požara SKb3, dobije proračunska potrebna otpornost prema požaru veća od 90 min, tada se postupak proračuna ponavlja sa korigovanim podacima potrebnim za proračun iz člana 33. Pravilnika („Sl. glasnik RS“, br. 1/2018).

Minimalne proračunske potrebne vrednosti otpornosti prema požaru:

SK_b3 $t_F = t_a \cdot \gamma \cdot \alpha_L = 2 \times 1.0 \times 1.0 = 2.0$ min, klasa otpornosti F= bez zahteva

SK_b2 $t_F = t_a \cdot \gamma \cdot \alpha_L = 2 \times 0,6 \times 1.0 = 0.84$ min, klasa otpornosti F= bez zahteva

SK_b1 $t_F = t_a \cdot \gamma \cdot \alpha_L = 2 \times 0.5 \times 1.0 = 0.5$ min, klasa otpornosti F= bez zahteva

Tabela: Klasa bezbednosti od požara

Klasa bezbednosti	Zahtevi
SKb3	Visoki: 1) zidovi i međuspratne konstrukcije, koji odvajaju požarne sektore;



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-02-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

	2) noseći elementi i elementi za ukrućenje, čije otkazivanje može da dovede do urušavanja noseće konstrukcije (noseći deo konstrukcije, celokupne konstrukcije) ili konstrukcije požarnog sektora.
SKb2	Srednji : 1) građevinski elementi, čije otkazivanje ne može da dovede do urušavanja noseće konstrukcije (noseći deo konstrukcije, celokupne konstrukcije) ili konstrukcije požarnog sektora, kao što su neukružene tavanice; 2) građevinski elementi noseće konstrukcije krova, čije otkazivanje može da dovede do urušavanja ostalog dela krovne konstrukcije požarnog sektora; 3) vrata otporna prema požaru i drugi slični elementi za zatvaranje otvora u pregradnim građevinskim konstrukcijama za koje su definisani određeni zahtevi u pogledu otpornosti; 4) nenoseći spoljni zid kod koga postoji mogućnost dejstva požara spolja; 5) krovni pokrivač kod koga postoji mogućnost dejstva požara spolja.
SKb1	Niski: 1) građevinski elementi noseće konstrukcije krova, ukoliko otkazivanje pojedinih elemenata ne dovodi do urušavanja ostalog dela krovne konstrukcije požarnog sektora.

- ⇒ Minimalna zahtevana vatrootpornost građevinskih elemenata proizvodnog objekta 0111 utvrđena je proračunom na osnovu Pravilnika („Sl. glasnik RS“, br. 1/2018).
- ⇒ Napomena: Za objekte za koje je posebnim propisima utvrđena otpornost prema požaru elemenata građevinske konstrukcije, ali nije definisan SOP objekta, *ekvivalentni SOP-a* koji se usvaja na bazi najniže vrednosti projektovane otpornosti prema požaru nosećih elemenata konstrukcije i elemenata konstrukcije na granicama požarnih sektora, a u skladu sa SRPS U.J1.240:1995.
- ⇒ Dobijene proračunske, potrebne vrednosti otpornosti prema požaru (SK_{b3}; SK_{b2}; SK_{b1}) proizvodnog dela odgovaraju vrednostima – I neznatna otpornost prema požaru, tabele iz standarda SRPS U.J1.240.
- ⇒ Zahtevana vatrootpornosti građevinskih elemenata konstrukcije 0111 Pogona za mlevenje kreča je minimalna i treba da zadovoljavaju sve navedene zahteve za SOP I - neznatna otpornost prema požaru, tabela u numeričkoj dokumentaciji.
- ⇒ Analogno tom proračunu *usvaja se* i zahtevana vatrootpornost građevinskih elemenata sledećih objekata, odnosno PS: PS-2 (0112 Pogon za hidrataciju kreča), PS-3 (0113 Pogon za mlevenje krečanjaka, PS-5 (0117 Sekcija komprimovanog vazduha), kao SOP I - neznatna otpornost prema požaru.

2.2 SKLADIŠTE UGLJA

Stepen otpornosti konstrukcionih elemenata skladišta prema požaru dat je u tabeli 1 Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija ("Sl. list SFRJ", br. 24/87).

	Mala skladišta			Skladišta srednje veličine			Velika skladišta		
	Požarno opterećenje								
	nisko	srednje	visoko	nisko	srednje	visoko	nisko	srednje	visoko
Stepen otpornosti prema požaru, prema standardu JUS U.J1.240	II	II	III	II	III	IV	III	IV	V



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-02-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

- ⇒ *Minimalna zahtevana vatrootpornost građevinskih elemenata objekta malog skladišta sa visokim požarnim opterećenjem je III-srednja, SRPS U.J1.240.*
- ⇒ *Vatrootpornosti građevinskih elemenata konstrukcije skladišta uglja minimalno, treba da zadovoljavaju sve navedene zahteve za SOP III - srednja otpornost prema požaru, tabela.*

Tabela SRPS U.J1.240

Vrsta konstrukcija	METOD ISPITIVANJA SRPS	Položaj	Minimalni zahtevani stepen otpornosti prema požaru elemenata konstrukcije objekta (u h)				
			I neznatna	II mala	III srednja	IV veća	V velika
Nosivi zid	EN 1365	Unutar požarnih sektora	1/4	1/2	1	1,5	2
Stub	EN 1365		1/4	1/2	1	1,5	2
Greda	EN 1365		-	1/4	1/2	1	1,5
Međuspratna. konstr.	EN 1365		-	1/4	1/2	1	1,5
Nenosivi zid	EN 1364		-	1/4	1/2	1/2	1
Krovnna konstrukcija	EN 1365	/	-	1/4	1/2	1/2	1
Zid	EN 1365	Na granici požarnih sektora	1/4	1	1,5	2	3
Međuspratna kon.	EN 1365		1/4	1/2	1	1,5	2
Vrata i klapne do 3,60 m ²	EN 1634		1/4	1/4	1/2	1	1,5
Vrata preko 3,60 m ²	EN 1634		1/4	1/2	1	1,5	2
Konstrukcija evakuac. puta	EN 1634 EN 1365	/	neg.mat.	1/2	1/2	1	1,5
Fasadni zid	EN 1365	Spoljna konstruk	-	1/2	1/2	1	1
Krovni pokrivač	EN 1364		-	1/4	1/2	3/4	1

TIPSKJE GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE

Shodno Pravilniku o obaveznom atestiranju elemenata tipskih građevinskih konstrukcija na otpornost prema požaru propisan je postupak obaveznog atestiranja i to:

- 1) zidova - nosećih, nenosećih;
- 2) stubova;
- 3) međuspratnih konstrukcija;
- 4) nosača (nosećih greda, krovni konstrukcija i dr.);
- 5) krovni pokrivača;
- 6) vrata i drugih elemenata za zatvaranje otvora u zidovima;
- 7) dimnjaka;
- 8) ventilacionih kanala

U koloni 2 prethodne tabele dati su SRPS standardi po kojima se vrši gornje atestiranje.

☞ *Za standardizovane elemente konstrukcije (AB elementi, zidovi od opeke i sl.) je poznata i određena vatrootpornost.*

Tabelarni prikaz otpornosti prema požaru pojedinih delova konstrukcije za koje *nije potrebno posebno dokazivati otpornost prema požaru*:

Materijal	Dimenzije (cm)	Vatrootpornost (h)	Primerbe
Zid od pune opeke	25	6	nemalterisan
	12	1	-



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-02-01
 Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
 Revizija br.: 0

Zid od pune opeke	12	2	obostr.malter. 1,5cm
	12	1	nemalterisan
Dvoslojni zid od pune opeke	2x12	6	obostrano malt.
Zid od šuplje opeke	22	2	Obostrano malt. malterisan
	10	1	obostrano malt.
Zid od šupljih betonskih blokova	12	2	agregat
	7,5	1	smrvljena opeka šljaka
	6	0.5	
Armirano betonski zid	10	2	agregat šljunak
	7,5	1	opeka, šljunak
	22,5	6	opeka, šljunak
	18	4	opeka, šljunak
Zid od nabijenog betona	12	2	agregat šljunak
	10	1	agregat šljunak
	7,5	0.5	agregat šljunak
	10	2	agregat opeka, šljaka
Armirano betonski stub	30x30	2	
	25x25	1	
	20x20	0,5	
Armirano betonski stub sa oblogom	30x30	4(3)	
	26x26	2	
Čelični stub obzidan opekam	12	6	debljina opeke i betonske Ispune između zida i stuba
	7,5	4	
	5	2	
Armirano betonska međuspratna konstrukcija	18	6	
	15	4	
	12	2	
	10	1	

VATROOTPORNOST NEZAŠTIĆENIH ČELIČNIH KONSTRUKCIJA

Teški profili imaju tako niske odnose A/V , pa stoga i tako spore stope zagrevanja, da do loma ne dolazi u okviru 1/2h u uslovima standardnog testa, čak i kada su nezaštićeni.

Stubovi, koji se zagrevaju na sve četiri strane i koji imaju $A/V < 50 \text{ m}^{-1}$, mogu se koristiti bez dodatne izolacije za klasu požarne otpornosti 1/2h (grafik 1).

Uticaj faktora preseka na požarnu otpornost stubova dat je na grafiku 2.

Požarna otpornost nezaštićenih čeličnih konstrukcija zavisi od odnosa A/V i kritične temperature za čelik koja se obično usvaja 400°C .

PRIMER:

ODREĐIVANJE DEBLJINE VATROOTPORNOG PREMAZA PROMAPAIN®-SC4

Količina vatrootpornog premaza zavisi od faktora preseka Ap/V (m^{-1}) metalnih nosača.

Faktor preseka se definiše kao izložena površina (po jedinici dužine elementa) - Ap ; podeljena sa zapreminom (po jedinici dužine elementa) - V .

Primer određivanja debljine sloja za PROMAPAIN®-SC4,

- debljina filma zavisi od vrednosti faktora Ap/V , klase otpornosti na požar i kritične temperature.
- za klasu-vatrootpornost R30 (400°C) potrebna je debljina sloja je 0.18-0.70 mm (str. 91 kataloga) u zavisnosti od vrednosti Ap/V čelične konstrukcije.
- za klasu-vatrootpornost R60 (400°C) potrebna je debljina sloja je 0.95-1.56 mm (str. 93 kataloga) u zavisnosti od vrednosti Ap/V .



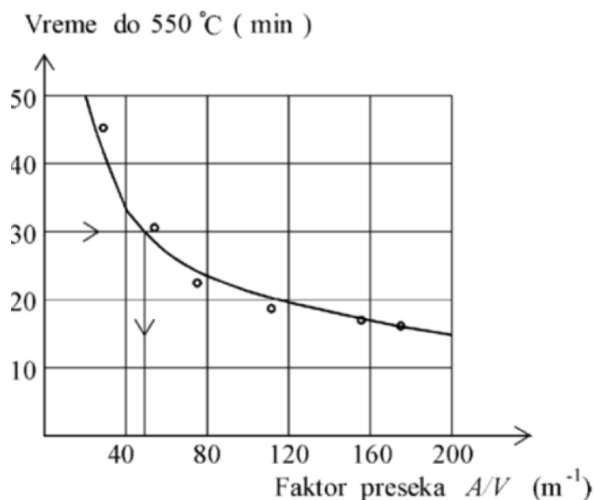
Dokument br.: 0328-IDP-E.1-02-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP
9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

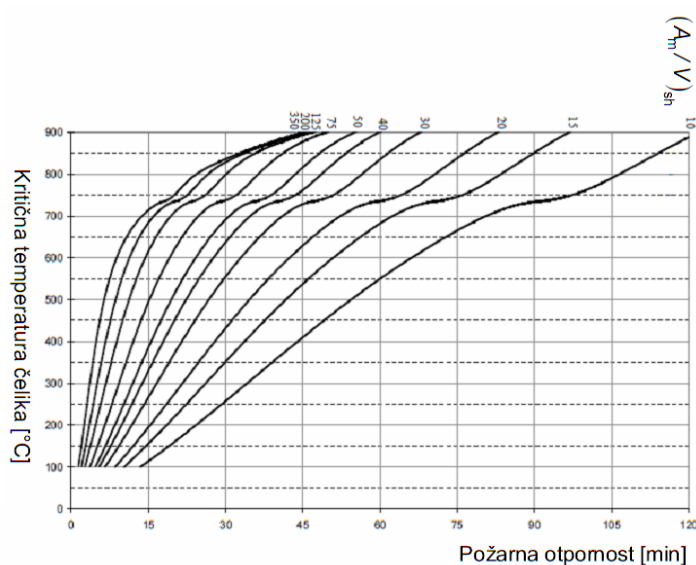
- Potrošnja PROMAPAIN[®]-SC4 je 1,95 kg/m² za 1 mm debljine suvog filma (str. 42 Kataloga)

Nomogram za nezaštićene čelične konstrukcije:

Grafik 1



Grafik 2



NAPOMENA:

- Vrsta i debljina vatrootpornog premaza za čelične konstrukcije se određuje u IDR-arhitektonsko-građevinski projekat.
- Projektovana građevinska konstrukcija pojedinih građevinskih elemenata treba da je veća ili jednaka zahtevanom stepenu vatrootpornosti.



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-02-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

3. PRORAČUN MOBILNE OPREME ZA GAŠENJE POŽARA

Prema NFPA-10A broj ručno prenosnih aparata sa suvim prahom kao sredstvom za gašenje (S-9) određuje se prema tabeli:

Stepen požarne opasnosti	Minimalni broj aparata	Veličina površine u m ²	Dodatni broj za veće površine	Ukupan broj preko formule
A- mala opasnost od požara, kancelarije, stanovi i sl.	2	150	400	$n = 2 + ((F-150)/400)$
B- srednja opasnost skaldišta, industrija i sl.	2	100	200	$n = 2 + ((F-100)/200)$
C- veća opasnost zapaljive tečn. gasovi, drvena industr. i sl. indust.	2	50	100	$n = 2 + ((F-50)/100)$

gde je : n - ukupan broj aparata u kom.; F - površina šticehog prostora u m².

S obzirom na delatnost, karakteristike građevinskih objekata i materijala od koga je izgrađen, za šticehu površinu usvoja se stepen opasnosti *B - srednja*.

Broj aparata se računa prema formuli:

$$n = 2 + ((F-100)/200)$$

Požarni sektor (oznaka)	Prostor koji čini požarni sektor	Površina sektora (m ²) Bruto razvijena	n	Usvojeno aparata tipa S	Usvojeno aparata tipa CO2/5
PS-1	0111 Pogon za mlevenje kreča	388.64	3,44	4	-
PS-2	0112 Pogon za hidrataciju kreča	528.23	4,14	5	-
PS-3	0113 Pogon za mlevenje krečanjaka	251.08	2,75	3	-
PS-4	0115 Skladište uglja	554.50	4,22	5	-
PS-5	0117 Sekcija komprimovanog vazduha	32.66	-	2	-
PS-6	0202 Zgrada niskonaponskog postrojenja	103.43	-	1	2
PS-7	0203 Upravna zgrada	793,5	5.4	5	-
PS-8	0204 Portirnica	23.36	-	1	-
	Ukupno:			26	2

Potreban broj aparata se određuje prema SRPS U.J1.030 (povučen) i prema iskustvenim normama. Tabela za određivanje broja aparata iz SRPS U.J1.030:



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-02-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP
9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Površina objekta (m ²) do	Požarno opterećenje SRPS U.J1.130		
	Nisko do 1 GJ/m ²	Srednje 1 do 2 GJ/m ²	Visoko iznad 2 GJ/m ²
200	3	3	4
300	3	3	5
400	3	4	6
500	3	4	7
750	4	6	9
1000	5	7	12

jedinični broj aparata je za S-9 ili CO2-5.

Raspored i vrsta ručnih vatrogasnih aparata će se realizovati po crtežima u grafičkoj dokumentaciji.



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-02-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

4. POŽARNI RIZIK OBJEKTA

Određivanje rizika od požara metodom *euroalarm* određeno je za objekat hidratacije kreča 0112.

Požarni rizik za objekat zavisi od mogućeg intenziteta i trajanja požara, kao i konstruktivnih karakteristika nosivih elemenata objekta. Prema navedenoj metodi stanje zaštite od požara se određuje na osnovu sledećih parametara:

- Požarnog rizika objekta (R_o),
- Požarnog rizika sadržaja objekta (R_s).
- *Požarni rizik objekta* određuje se računskim putem prema usvojenom obrascu:

$$R_o = \frac{(P_o \times C + P_k) \times B \times L \times S}{W \times R_i}$$

gde je:

R_o - požarni rizik za objekat,

P_o - koeficijent opterećenja sadržaja objekat (tabela 1),

C - koeficijent sagorljivosti sadržaja u objektu (tabela 2),

P_k - koeficijent požarnog opterećenja od materijala ugrađenih u konstrukciju objekta (tabela 3),

B - koeficijent veličine i položaja požarnog sektora (tabela 4),

L - koeficijent kašnjenja početka gašenja (tabela 5),

S - koeficijent širine požarnog sektora (tabela 6),

W - koeficijent otpornosti na požar nosive konstrukcije objekta (tabela 7),

R_i - koeficijent smanjenja požarnog rizika.

Procena požarnog rizika za objekat hidratacije kreča – tabelarni prikaz:

Oznaka koeficijenta	Vrednost koeficijenta	Na osnovu vrednosti	Požarni rizik objekta i sadržaja u objektu	Zaključak
P_o	1.0	0-251* MJ/m ²	$R_o = 1.29$	usvajamo da su <i>dovoljne samo preventivne mere zaštite od požara</i>
C	1.0	VI klasa		
P_k	0	0-419 MJ/m ²		
B	1.0	do 1500 m ²		
L	1.5	11 km		
S	1.0	do 20 m		
W	1.0	do 30 min		
R_i	2.0	neznatan		
H	1.0	Nema opasnosti	$R_s = 1.0$	
D	1.0	sadržaj ne predstavlja veliku vrednost		
F	1.0	Nema opasnosti od zadimljavanja		

*podatak iz proračuna požarnog opterećenja objekata (Pod 1) MJ/m².



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-02-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Na osnovu datih veličina svih nevedenih parametara *požarni rizik objekta* iznosi:

$$R_o = \frac{(P_o \times C + P_k) \times B \times L \times S}{W \times R_i}$$

$$R_o = (1 \times 1 + 0) \times 1.0 \times 1.5 \times 1.0 / 1.1 \times 1.1 = 1.5 / 1.21 = 1.36$$

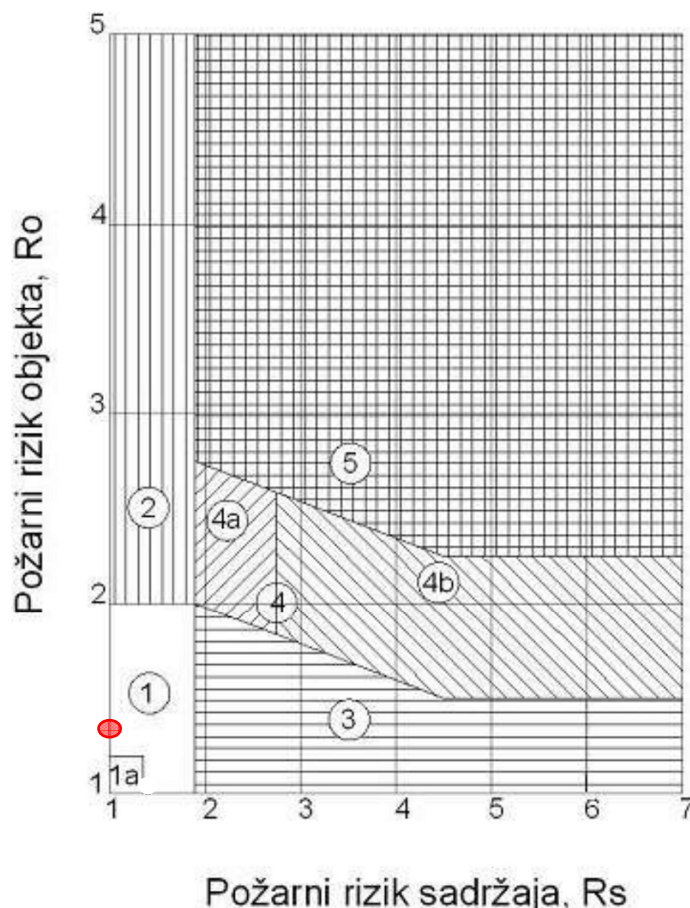
Požarni rizik sadržaja objekta R_s se izračunava prema sledećem obrascu:

$$R_s = H \times D \times F = 1 \times 1 \times 1 = 1.0$$

ZAKLJUČAK:

- U vezi podataka dobijenih proračunom za $R_o = 1.36$ i $R_s = 1.0$ i njihovim unosom u *dijagrama odluke* dobija se presečna tačka koja se nalazi u polju 1 dijagrama odluke – dovoljne preventivne mere, ali se automatska dojava požara preporučuje.
- Za industrijske objekte proizvodnje kreča, u pogledu gašenja požara predviđeni su: spoljašnja i unutrašnja hidrantska mreža i mobilna oprema za gašenje požara.

Dijagram odluke na osnovu rizika od požara R_s/R_o (određivanje proračunske tačke):



Gde je:

1a - Dovoljne preventivne mere

1 – Preventivne mere su dovoljne (predvideti dugoročne i kratkoročne preventivne mere), nije potrebna automatska dojava požara, ali se preporučuje,

2 - Automatski sistem za gašenje je potreban, nije potrebna dojava požara jer nije prilagođena riziku,

3 – Automatska dojava treba, automatsko gašenje nije neophodno (ne odgovara riziku),



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-02-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP
9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

4 - Dvostruka zaštita se preporučuje. Ukoliko se odustane od dvostruke zaštite, voditi računa o graničnoj liniji:

4a – automatsko gašenje

4b – dojava požara

5- Obavezna automatska dojava i automatsko gašenje

Iz vrednosti požarnog rizika sadržaja objekta i konstrukcije objekta, u *dijagramu odluke* dobija se da su dovoljne preventivne mere, nije potrebna automatska dojava požara, ali se preporučuje, što se analogno može primeniti i na objekte 0111 Pogon za mlevenje kreča; 0113 Pogon za mlevenje krečnjaka; 0117 Sistem komprimovanog vazduha.



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-02-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

5. KONTROLNI PRORAČUN POTREBNE KOLIČINE VODE U HIDRANTSKOJ MREŽI

Za zaštitu od požara objekata predviđa se unutrašnja i spoljašnja hidrantska mreža. Ukupna količina vode potrebna za gašenje požara, zavisno od stepena otpornosti objekta prema požaru i kategorije tehnološkog procesa prema ugroženosti od požara, se utvrđuje na osnovu potrebne količine vode za jedan požar, tabela.

Tabela: Potrebna količina vode za jedan požar

Kategorija tehnološkog procesa prema ugroženosti od požara	Stepen otpornosti objekta na požar	Zapremina objekta koji se štiti [10^3 m^3]						
		do 2	od 2 do 5	od 5 do 20	od 20 do 50	od 50 do 200	od 200 do 400	više od 400
		Količina vode instalacije spoljne i unutrašnje hidrantske mreže za gašenje požara potrebne za jedan objekat [l/s]						
K1, K1E	V	10	10	15	20	30	35	40
	IV	10	15	20	25	30	35	40
K1, K1E, K2	III	10	15	20	25	30	35	40
K2	IV, V	10	10	15	20	30	35	35
	I, II	15	15	20	25	30	35	40
K3	IV, V	10	10	15	20	30	35	35
	III	10	15	20	25	30	35	40
	I, II	15	20	25	30	35	35	40
K4, K5	IV, V	10	10	10	15	20	25	30
	III	10	10	15	20	25	30	35
	I, II	10	15	20	25	30	35	40

Potrebna količina vode

Predmetni objekti spadaju u sledeće kategorije prema Pravilniku o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Sl. glasnik RS" br. 3/18).

Objekat		Zapremina (m^3)	SOP	Protok (l/s)
0111 Pogon za mlevenje kreča	K4	5400	I-zahtev.	20
0112 Pogon za hidrataciju kreča	K4	7390	I-zahtev.	20
0113 Pogon za mlevenje krečnjaka	K4	3514	I-zahtev.	15
0115 Skladište uglja	K4	7756	III-zahtev.	15 (usvojeno 20)
0203 Upravna zgrada	K5	5709	IV-projek.	10

Potreban stepen otpornosti konstruktivnih elemenata industrijskih objekata prema požaru je: I - neznatna otpornost prema požaru. To je *minimalna zahtevana* vatrootpornost građevinskih elemenata utvrđena proračunom na osnovu Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu industrijskih objekata od požara („Sl. glasnik RS“, br. 1/2018).

Za skladište uglja (malo), kategorije tehnološkog procesa K4, potrebnog stepena otpornosti objekta III, i zapremine objekata koji se štite (5.000 do 20.000 m^3) potrebna količina vode (za gašenje jednog požara) iznosi 15 l/s. Usvaja se vrednosti iz IDP 3.1 i 3.2 od 20 l/s



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-02-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP
9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

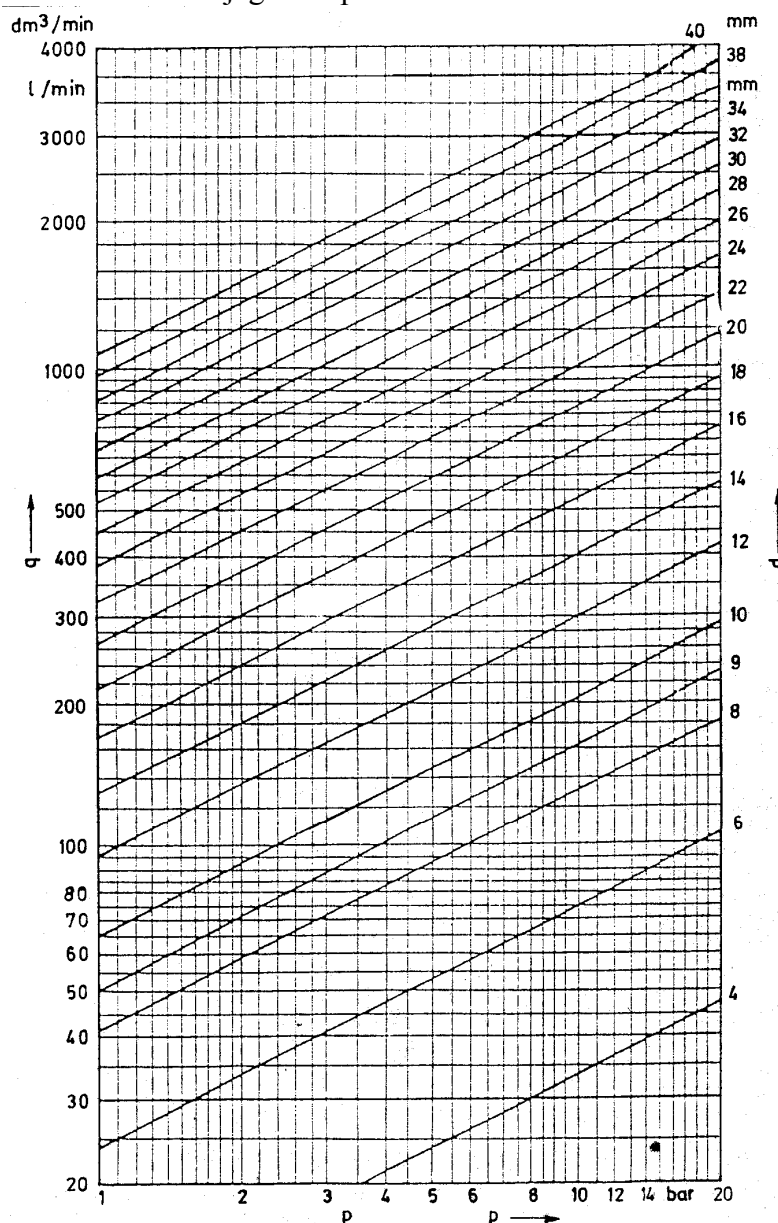
Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Potrebna količina vode je određena za gašenje jednog istovremenog požara.

Ukoliko je pritisak u hidrantskoj mreži od 2,5 do 3,0 bara pri istovremenom radu tri spoljašnja hitranta (mlaznica 16mm) i dva unutrašnja hidranta (mlaznica 12mm) ostvari se protočni kapacitet od 20 l/sek (3x5l/sek + 2x2.5 l/sek) - tabela SRPS Z.C1.050 - protok vode kroz mlaznicu.

Za veće pritiske (4,5 bara – u hidrantskoj mreži) ostvariće se i veći protoci vode kroz mlaznicu. Tabela SRPS Z.C1.050 - protok vode kroz mlaznicu (za 16mm):

Dijagram - protok vode kroz mlaznicu





Dokument br.: 0328-IDP-E.1-02-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

6. PRORAČUN VREMENA POTREBNOG ZA EVAKUACIJU

- *Proračunske osnove*

U skladu sa članom 4 Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu od požara stambenih i poslovnih objekata i objekata javne namene ("Sl. glasnik RS" br. 22/2019) definišu se sledeći pojmovi:

- *evakuacija* je udaljavanje lica od polaznog do bezbednog mesta u slučaju opasnosti;
- *polazno mesto (PM)* je mesto na kome se može zateći lice u trenutku saznanja da je došlo do takvog razvoja požara da je potrebna evakuacija;
- *bezbedno mesto (BM)* je mesto van objekta udaljeno od izlaza iz objekta, na kome se ne mogu očekivati štetni efekti požara (plamen, dim, pad oštećenih delova objekta i sl.) ili posebno mesto u objektu izgrađeno u skladu sa propisom kojim je uređena oblast bezbedne evakuacije lica;
- *prvi izlaz (PI)* je izlaz iz prostorije ili grupe prostorija za boravak ka hodniku. To je obično izlaz iz stana, hotelskog apartmana ili slične grupe prostorija, učionice, kancelarije i sl.
- *etažni izlaz (EI)* čine vrata na izlazu iz hodnika otporna prema požaru ili vrata otporna prema požaru postavljena na ulazu u stepenište ili u hol;
- *krajnji izlaz (KI)* je izlaz iz objekta namenjen za evakuaciju;
- *brzina evakuacije (ve)* je projektna vrednost brzine kretanja lica kroz evakuacioni put;
- *vreme evakuacije* je vreme pripreme za evakuaciju i vreme kretanja od polaznog mesta do bezbednog mesta;

U skladu sa članom 38, 39 i 40. Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu od požara stambenih i poslovnih objekata i objekata javne namene ("Sl. glasnik RS" br. 22/2019):

Vreme pripreme za evakuaciju je vreme od trenutka kada lice koje će se evakuisati sazna da je nastao požar koji bi mogao da ugrozi život pa do trenutka napuštanja prostorije boravka (vreme u kome lica ocenjuju opravdanost evakuacije, traže svoje članove porodice, kućne ljubimce, vredne stvari i sl. koje nameravaju da povedu odnosno ponesu).

Za potrebe projektovanja usvaja se: za poslovne objekte najmanje 5 min;

Brzina kretanja pri evakuaciji se smanjuje usled grupisanja lica pred suženjem ili skretanjem evakuacionog puta (vratima i sl.), nailasku na stepenište, eskalator, travelator, kretanjem po stepeništu, rampi i sl.

Projektna brzina neometanog kretanja lica na ravnom podu je $v_o = 1,5 \text{ m/s}$.

Projektna brzina ometanog kretanja $v_e \text{ [m/s]}$ je proizvod brzine neometanog kretanja v_o i faktora usporavanja u :

$$v_e = u \cdot v_o$$

pri čemu je:

- 1) $u = 0,8$ za kretanje niz stepenište;
 - 2) $u = 0,6 - 0,05 d$ za kretanje uz stepenište;
 - 3) $u = 0,9$ za kretanje niz rampu;
 - 4) $u = 0,7 - 0,05 d$ za kretanje uz rampu;
- gde je d broj fiktivnih etaža od po 3 m.



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-02-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Pri nailasku na suženje evakuacionog puta projektno vreme zadržavanja je 3 s za svakih 10 lica koja koriste taj evakuacioni put ukoliko:

- 1) 10 do 40 lica nailazi na suženje puta ili vrata čiji je otvor manji od 1,00 m;
- 2) 40 do 200 lica nailazi na suženje puta ili vrata čiji je otvor manji od 1,60 m.

- Za svako skretanje pod uglom većim od 30 stepeni a manjim od 60 stepeni i nailazak na stepenište ili rampu, potrebno je 2 s na svakih 10 lica koja koriste taj evakuacioni put.
- Za svako skretanje pod uglom većim od 60 stepeni i nailazak na eskalator u pokretu potrebno je dodatnih 5 s na svakih 10 lica koja koriste taj evakuacioni put.
- Za svako skretanje pod uglom većim od 60 stepeni i nailazak na travelator u pokretu potrebno je dodatnih 2 s na svakih 10 lica koja koriste taj evakuacioni put.

Etape evakuacije su sledeće:

I etapa - od PM do PI (PI je KI za prostorije sa direktnim izlaskom napolje)

II etapa - od PI do EI (EI je obično KI za prizemne objekte)

III etapa - od EI do KI

IV etapa - od KI do bezbednog mesta.

- ✓ Kretanje osobe u **I etapi** evakuacije treba da se završi za **30 s** u svim stambenim, poslovnim i javnim objektima (T_{DI});
- ✓ Kretanje osobe u **II etapi** treba da se završi za manje od **1 min** (T_{DII});
- ✓ Kretanje osobe u **III etapi** treba da se završi za manje od **6 min** za objekte visine do 22 m (T_{DIII});, odnosno 10 min za više objekte.
- ☞ Za objekte koji *nemaju etažni izlaz* II etapa evakuacije podrazumeva kretanje lica od PI do KI i tada kretanje lica u II etapi mora da se završi za manje od **5 min**.
- ☞ U skladu sa članom 33 ("Sl. glasnik RS" br.22/2019): za objekte koji *nemaju etažni izlaz* dužina puta evakuacije od prvog izlaza do stepeništa iznosi najviše 20 m.

• Popračun evakuacije:

- ☞ Za proračun evakuacije je uzet slučaj da se u upravnoj zgradi može zateći najviše 14 lica na sastanku u prostoriji br. 8. na prvom spratu
- ☞ Objekat nema etažne izlaze, vać silaze sa etaža preko stepeništa. Za objekte koji nemaju etažni izlaz II etapa evakuacije podrazumeva kretanje lica od PI do KI i tada kretanje lica u II etapi mora da se završi za manje od 5 min.
- ☞ Evakuacija prisutnih lica počinje u istom trenutku

Etape evakuacije po PO PRAVCU EVAKUACIJE PE-1:

I ETAPA EVAKUACIJE (od PM do PI)

II ETAPA EVAKUACIJE (od PI do KI)

Predmetni pravac evakuacije PE-1 iz etaže **I sprata** do KI koristiće ukupno 14 lica.

- **Prva etapa evakuacije** je od polaznog mesta (PM – soba br 8, 14 lica) do prvog izlaza (PI-vrata kancelarije). Evakuacija je po ravnom podu uz neometano kretanje:

Pravac: PM-PI

L1 = 6 m po ravnom podu, sa brzinom kretanja $v_0=1,5$ m/s,



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-02-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Potrebno vreme za evakuaciju po deonicama od PM do PI prve etape evakuacije iznosi:

$$T_1 = L_1 / v_0 = 6 / 1,5 = 3,33s$$

Usvaja se $T_1 = 4s$

Na prvoj etapi evakuacije postoji suženje (izlazna vrata – PI, širine 0,8m) čiji je otvor manji od 1,00 m. Broj lica na PI je 7 (drugih 7 lica izlaze na druga vrata prostorije širine 1.5m) i uzima se dodatno vreme zadržavanja na suženju:

$$T_2 = 0,3 \cdot n_x = 0,3 \cdot 7 = 2,1s$$

Usvaja se $T_2 = 3s$

Na ovoj deonici I etapi evakuacije, prilikom kretanja ka hodniku postoji skretanje pod uglom većim od 60°. Vreme potrebno za ovo skretanje, za 14 lica koja vrše evakuaciju na prizemlje, iznosi:

$$T_3 = 0,2 \cdot n_x = 2 \cdot 0,2 \cdot 14 = 2,8s$$

Usvaja se $T_3 = 3s$

Vreme potrebno za evakuaciju u prvoj etapi evakuacije iznosi:

$$T_{PM-PI} = T_1 + T_2 + T_3 = 4 + 3 + 3 = 10s$$

Proračunato vreme evakuacije prve etape evakuacije iz prostorija br.8 I sprat do prvog izlaza je manje od preporučenog, odnosno:

$$T_{PM-PI} = 10s < T_{DI} = 30s$$

- **Druga etapa evakuacije** obuhvata kretanje lica od prvog izlaza (PI-vrata sale br.8) do etažnog silaza, stepenište I sprat, a sastoji se od sledećih deonica:

Pravac: PI → stepenište I sprata

$L_2 = 10m$ po ravnom podu hodnika do stepeništa, sa brzinom kretanja $v_0 = 1,5m/s$,

Potrebno vreme za evakuaciju po ovoj deonici druge etape evakuacije iznosi:

$$T_4 = L_2 / v_0 = 10 / 1,5 = 6,7,33s$$

Usvaja se $T_4 = 7s$

Na drugoj etapi evakuacije potom postoji jedno skretanje pod uglom većim od 60° prema stepeništu. Vreme potrebno za ovo skretanje za 14 lica koja vrše evakuaciju posmatranim pravcem, iznosi:

$$T_5 = 0,2 \cdot n_x = 0,2 \cdot 14 = 2,8s$$

Usvaja se $T_5 = 3s$

Pravac: silazak niz stepenište od I sprata do prizemlja

Dalja evakuacija obuhvata kretanje lica niz stepenice, od etažnog silaza sa etaže I sprata za 14 lica, do prizemlja, i sastoji se od sledećih etapa:

$L_3 = 11m$ niz stepenište od I sprata, sa brzinom kretanja $v_n = 1,2m/s$,

Potrebno vreme za evakuaciju za to iznosi:

$$T_6 = L_3 / v_0 = 11 / 1,2 = 9,14s$$

Usvaja se $T_6 = 10s$



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-02-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP
9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Na ovoj deonici II etapi evakuacije, prilikom kretanja niz stepenice postoji dva skretanja pod uglom većim od 60°. Vreme potrebno za ovo skretanje, za 14 lica koja vrše evakuaciju na prizemlje, iznosi:

$$T7 = 2 \cdot 0,2 \cdot n_x = 2 \cdot 0,2 \cdot 14 = 5,6s$$

Usvaja se $T7=6s$

Pravac: od silaza na stepeništu prizemlja do krajnjeg izlaza

Potom postoje dva skretanja pod uglom većim od 60° prema etažnom hodniku i krajnjem izlazu. Vreme potrebno za ovo skretanje u drugoj etapi evakuacije, za 14 lica koja vrše evakuaciju posmatranim pravcem, iznosi:

$$T8 = 2 \cdot 0,2 \cdot n_x = 2 \cdot 0,2 \cdot 14 = 5,6s$$

Usvaja se $T8=6s$

Krajnji izlaz (KI-1), su dvokrilna zaokretna vrata je širine 1.6m.

Dužina hodnika od kraja stepeništa do krajnjeg izlaza je $L5=16m$. Potrebno vreme za evakuaciju po ravnom podu hodnika do prvih zaokretnih vrata krajnjeg izlaza sa brzinom kretanja $v_0=1,5 m/s$ iznosi:

$$T9 = L5/v_0 = 16/1,5 = 14s$$

Usvaja se $T9=14s$

Vreme potrebno za evakuaciju 108 lica u drugoj etapi evakuacije (bez etažnog izlaza) od PI do KI iznosi:

$$T_{PI-KI} = T4+T5+T6+T7+T8+T9 = 7+3+10+6+6+14 = 35 s$$

☞ Za objekte koji nemaju etažni izlaz II etapa evakuacije podrazumeva kretanje lica od PI do KI i tada kretanje lica u II etapi mora da se završi za manje od **5 min (300 s)**.

Ukupno vreme evakuacije za 14 osoba po pravcu evakuacije KE-1 iznosi:

$$T_{PE-1} = T_{PM-PI} + T_{PI-KI} = 10 + 35s = 45 s$$

Proračunato vreme evakuacije po pravcu evakuacije PE-1 prema krajnjem izlazu KI-1 upravne zgrade je ispod preporučenog vremena evakuacije iz objekta:

$$T_{PE-1} = 45s < T_{DII} = 300 s$$



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-02-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

7. ZAHTEVI ZA BEZBEDNOST OD POŽARA SPOLJNIH ZIDOVA ZGRADA

Izbor materijala za bezbednost spoljnih zidova izvršen je u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim zahtevima bezbednosti od požara spoljnih zidova zgrada ("Službeni glasnik RS", br. 59/16, 36/17 i 6/19).

U skladu sa navedenim Pravilnikom objekti mogu da se razvrstaju u sledeće kategorije:

Objekat	Pbr. (m2)	Kat.	Opis
0111 Pogon za mlevenje kreča	388.64	V1	industrijske zgrade
0112 Pogon za hidrataciju kreča	528.23	V1	industrijske zgrade
0113 Pogon za mlevenje krečanjaka	251.08	V1	industrijske zgrade
0115 Skladište uglja	554.50	V1	skladišta, poseban propis
0117 Sekcija komprimovanog vazduha	32.66	V1	industrijske zgrade
0202 Zgrada niskonaponskog postrojenja	103.43	A	pomoćne zgrade
0203 Upravna zgrada	793,5	V1	poslovne zgrade BRGP površine od 400 m2 do 2000 m2
0204 Portirnica	23.36	B	poslovne zgrade BRGP najviše 400 m2

Prema prethodno navedenom pravilniku zahtevaju se sledeći materijali iz **Tabele 3 (Pravilnika)** - karakteristike reakcije na požar za zidani (opeka, blokovi i sl.) ili betonski (liveni na licu mesta ili prefabrikovani) zidovi sa **kontaktnim toplotno-izolacionim sistemom (ETICS)**, grafički prikaz odštampan u Prilogu 1 Pravilnika, slika 3.

KATEGORIZACIJA OBJEKTA	A	B	V1	V2	G
Klasa reakcije na požar sistema	E-s2,d2	D-s2,d2	B-s2,d1	B-s1,d1	A2-s1,d0
Klasa reakcije na požar komponentata					
završni sloj/slojevi *	B-s2,d1	C-s2,d1	B-s2,d1	B-s1,d1	A2-s1,d0
toplotno – izolacioni sloj	E-s2,d2	E-s2,d2	B-s2,d1	A2-s1,d1	A2-s1,d0

(*) Ako se komponenta sastoji iz više završnih slojeva, svaki pojedinačni završni sloj, koji predstavlja bitan sastavni deo mora ispunjavati zahteve iz tabele. Ako je preko toplotno izolacionog sloja izveden sloj od materijala klase A1 u debljini većoj od 2 cm, tada se klasa reakcije na požar toplotno-izolacionog sloja može odrediti na osnovu zahteva iz tabele koji se odnose na prvu nižu kategoriju zgrade.

Prema prethodno navedenom pravilniku zahtevaju se sledeći materijali iz **Tabela 1.** zidani (opeka, blokovi i sl.) ili betonski (liveni na licu mesta ili prefabrikovani) zidovi, sa toplotnoizolacionim slojem i spoljnim zidanim, betonskim i drugim sličnim slojem za zaštitu od dejstva atmosferilija, bez ventilisanog vazdušnog sloja - međuprostora, čiji je grafički prikaz odštampan u Prilogu 1, slika 1, kao i **samonoseći prefabrikovani fasadni paneli.**

KATEGORIZACIJA OBJEKTA	A	B	V1	V2	G
Klasa reakcije na požar sistema	D-s2,d2	C-s2,d2	B-s1,d1	A2-s1,d1	A2-s1,d1
Klasa reakcije na požar komponentata					
završni sloj/slojevi *	B-s2,d1	B-s2,d1	B-s2,d1	A2-s1,d1	A2-s1,d0
toplotno – izolacioni sloj	E-d2	E-s2,d2	E-s2,d1	D-s2,d1	C-s2,d1

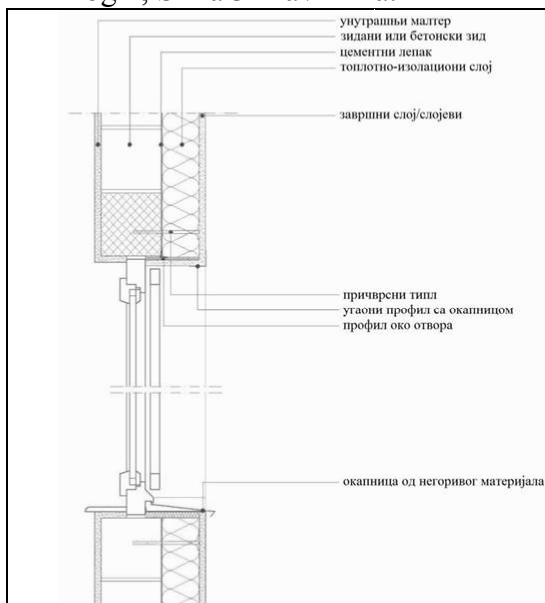
(*) Kriterijum važi i za sve slojeve samonosećeg prefabrikovanog fasadnog panela uključujući i njegov toplotno-izolacioni sloj



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-02-01
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

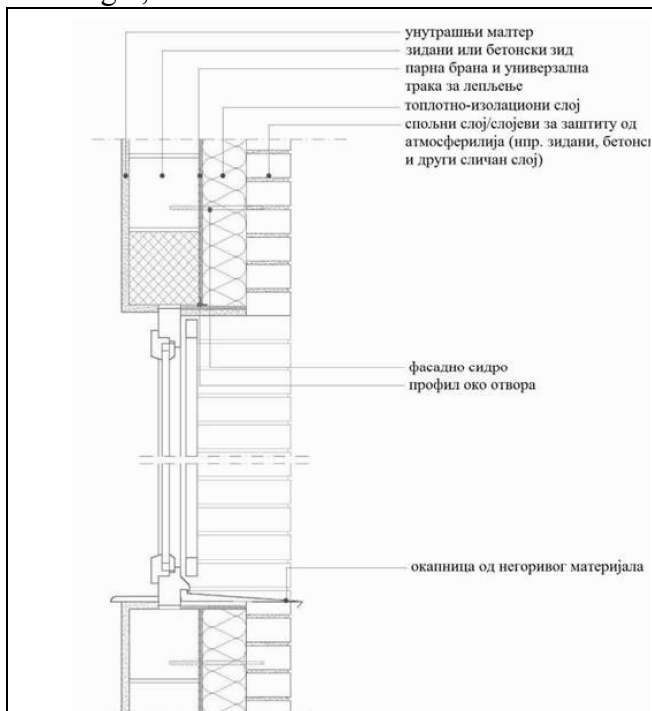
Prilog 1, Slika 3 Pravilnika:



- ☞ Klasa reakcije na požar sistema: B-s2,d1
- ☞ Klasa reakcije na požar termo-izolacionog sloja: B-s2,d1 (teško goriv material, mali razvoj dima i umeren razvoj kapi).

⇒ Ako se kao spoljašnji termoizolacioni sloj koristi material klase reakcije na požar B-s2,d1, uslov iz gornje tabele će biti ispunjen - uz verifikaciju uslova iz isprave o usaglašenosti.

Prilog 1, Slika 1 Pravilnika:



- ☞ Klasa reakcije na požar sistema: B-s2,d1
- ☞ Klasa reakcije na požar fasadnog panela: B-s2,d1 (teško goriv material, mali razvoj dima i umeren razvoj kapi).

⇒ Kriterijum B-s2,d1, važi i za sve slojeve samonosećeg prefabrikovanog fasadnog panela uključujući i njegov toplotno-izolacioni sloj - uz verifikaciju uslova iz isprave o usaglašenosti.

Tanja Žabarac

Tanja Žabarac, dipl.inž.tehn.
Licenca br: 371 J586 10



Ovaj dokument sadrži informacije koje pripadaju LUDAN Engineering-u i može se koristiti samo u svrhu za koju je i izdat. Nije dozvoljeno njegovo kopiranje, umnožavanje, distribucija trećim licima, ili bilo kakvo korišćenje informacija sadržanih u njemu, delimično ili u celini, bez prethodne pisane saglasnosti LUDAN Engineering-a.

1.6.2 Približna procena investicije

Projekat br : 0328/20

Objekat : Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrađe" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Naziv i oznaka dela projekta : E.1 - Elaborat zaštite od požara

Broj dokumenta : 0328-IDP-E.1-02-02

Rev.	Datum izdavanja	Opis Revizije	Uradio	Kontrolisao	Odobrio	Overa Klijenta
0	April 2022	Odobreno od Investitora	TŽ	DD	MM	



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-02-02
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP
9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

Približna procena investicije

Približno procenjena vrednost protivpožarne opreme uključujući njenu ugradnju je 230.000,00 RSD.

R.br.	Opis	Jed. mere	Količina	Jed. cene	Iznos u din.
1.	Nabavka ručnog prenosnog aparata tipa "S – 9"	kom	26	7.990,00	207.740,00
2.	Nabavka ručnog prenosnog aparata tipa "CO ₂ - 5"	kom	2	7.900,00	15.800,00
UKUPNO:					223.540.00

Napomena:

1. Dispozicija mobilnih aparata za gašenje požara data je u grafičkoj dokumentaciji ovog elaborata.
2. Procenjena vrednost instalacije hidrantske mreže data je u projektu hidrotehničkih instalacija.
3. Procenjena vrednost sistema za dojavu požara dat je u projektu dojave požara.

Tanja Žabarac, dipl.inž.tehn.
Licenca br: 371 J586 10



Ovaj dokument sadrži informacije koje pripadaju LUDAN Engineering-u i može se koristiti samo u svrhu za koju je i izdat. Nije dozvoljeno njegovo kopiranje, umnožavanje, distribucija trećim licima, ili bilo kakvo korišćenje informacija sadržanih u njemu, delimično ili u celini, bez prethodne pisane saglasnosti LUDAN Engineering-a.

1.7 Grafička dokumentacija

Projekat br : 0328/20

Objekat : Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrađe" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Naziv i oznaka dela projekta : E.1 - Elaborat zaštite od požara

Broj dokumenta : 0328-IDP-E.1-03-00

Rev.	Datum izdavanja	Opis Revizije	Uradio	Kontrolisao	Odobrio	Overa Klijenta
0	April 2022	Odobreno od Investitora	TŽ	DD	MM	



Dokument br.: 0328-IDP-E.1-03-00
Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrade" na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor

Projekat br.: 0328/20
Revizija br.: 0

R.Br.	Naziv dokumenta	Broj dokumenta	Listova
1.7.1.	Situacioni plan Fabrike kreča – spoljna hidrantska mreža, smer kretanja vatrog. vozila	0328-IDP-E.1-03-01	1
1.7.2.	Situacioni plan Fabrike kreča – požarni sektori	0328-IDP-E.1-03-02	1
1.7.3.	Upravna zgrada, osnove, vatrogasna oprema evakuacija	0328-IDP-E.1-03-03	1
1.7.4.	Upravna zgrada, preseći, požarni sektor	0328-IDP-E.1-03-04	1
1.7.5.	Pogon za mlevenje kreča 0111, osnova, vatrogasna oprema, evakuacija	0328-IDP-E.1-03-05	1
1.7.6.	Pogon za mlevenje kreča 0111, preseći, požarni sektor	0328-IDP-E.1-03-06	1
1.7.7.	Pogon za hidrataciju kreča 0112, osnova, vatrogasna oprema, evakuacija	0328-IDP-E.1-03-07	1
1.7.8.	Pogon za hidrataciju kreča 0112, preseći, požarni sektor	0328-IDP-E.1-03-08	1
1.7.9.	Pogon za mlevenje krečnjaka 0113, osnova, vatrogasna oprema, evakuacija	0328-IDP-E.1-03-09	1
1.7.10.	Pogon za mlevenje krečnjaka 0113, preseći, požarni sektor	0328-IDP-E.1-03-10	1
1.7.11.	Skladište uglja 0115, osnova, vatrogasna oprema, evakuacija	0328-IDP-E.1-03-11	1
1.7.12.	Skladište uglja 0115, preseći, zahtevana vatrootpornost	0328-IDP-E.1-03-12	1
1.7.13.	Sistem komprimovanog vazduha 0117, osnova, vatrogasna oprema, evakuacija	0328-IDP-E.1-03-13	1
1.7.14.	Sistem komprimovanog vazduha 0117, preseći, požarni sektor	0328-IDP-E.1-03-14	1
1.7.15.	Razvodno postrojenje 0202, osnova, vatrogasna oprema, evakuacija	0328-IDP-E.1-03-15	1
1.7.16.	Razvodno postrojenje 0202, preseći, požarni sektor	0328-IDP-E.1-03-16	1

Grafički prilog:

0328-IDP-7-03-02 – Blok dijagram, izvod iz IDP 07 - Projekat tehnologije

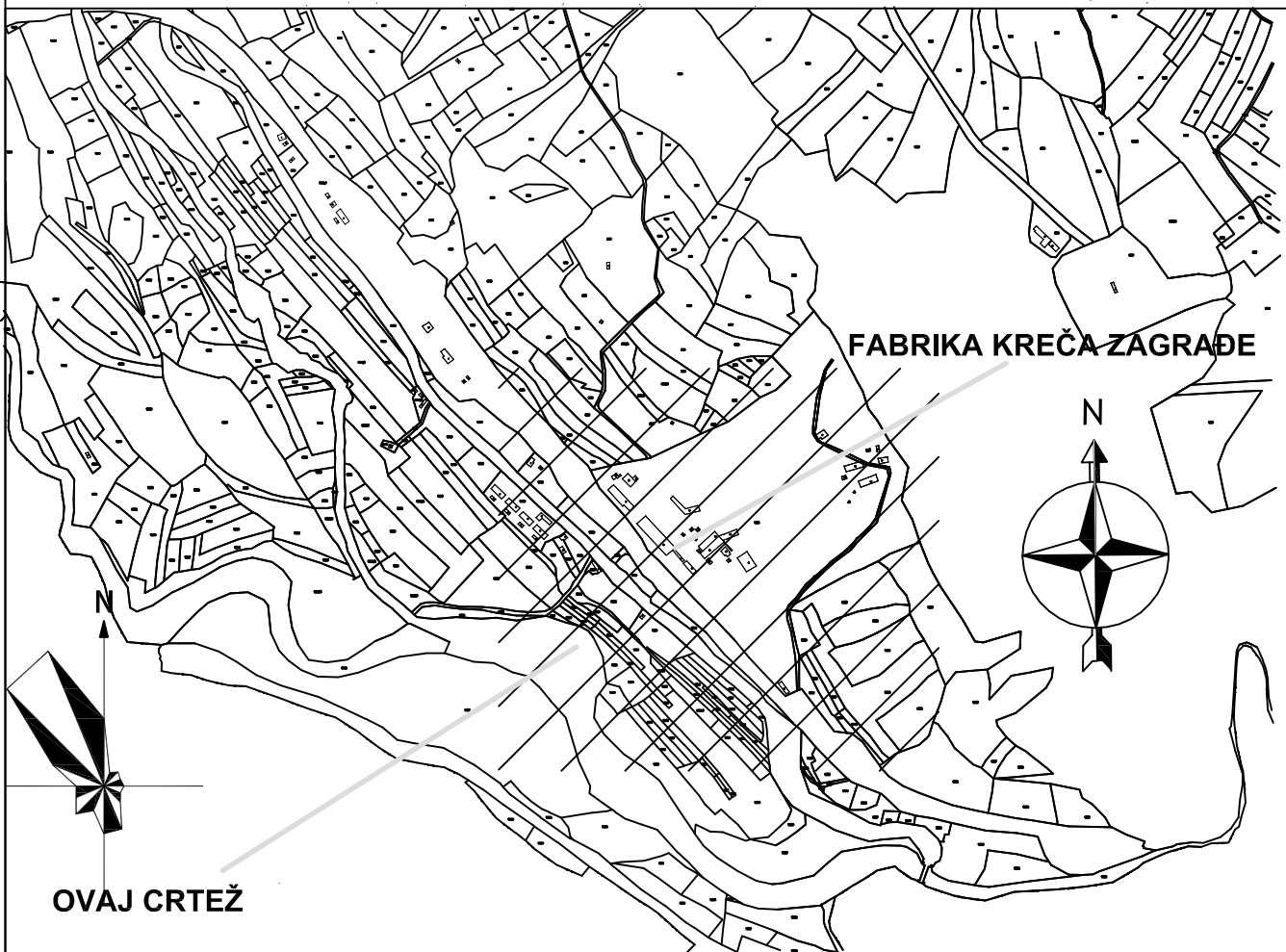
LEGENDA:

SRPS U.J1.220

	SPOLJNI VATROGASNI PUT
	PRAVAC EVAKUACIJE
	SMER EVAKUACIJE UNUTAR OBJEKTA
	BROJ LJUDI U PROSTORIJI/OBJEKTU
	GLAVNI ULAZ/izlaz U OBJEKAT
	POMOĆNI ULAZ U OBJEKAT
	UNUTRAŠNJI HIDRANT
	SPOLJAŠNJI NADZEMNI HIDRANT
	SPOLJAŠNJI PODZEMNI HIDRANT
	RUČNI AP. ZA GAŠENJE POŽARA - PRAH OD 6 KG
	RUČNI AP. ZA GAŠENJE POŽARA - PRAH OD 9 KG
	RUČNI APARAT ZA GAŠENJE POŽARA - CO2 OD 5 KG
	PREVOZNI AP. ZA GAŠENJE POŽARA - CO2 OD 10 I 30 KG
	SUGURNOSNA RASVETA
	NUŽNA RASVETA
	SISTEM RUČNE DOJAVE POŽARA
	SISTEM AUTOMATSKE DOJAVE POŽARA
	SIRENA ZA UZBUNU
	CENTRALA SISTEMA AUTOMATSKE DOJAVE POŽARA
	POVEĆANA OPASNOST OD EKSPLOZIJE
	POVEĆANA OPASNOST OD POŽARA
	RAZVODNI ELEKTRO ORMAR
PS	OZNAKA POŽARNOG SEKTORA
PM	POLAZNO MESTO
PE	PRAVAC EVAKUACIJE
KI	KRAJNI IZLAZ
	VATROOTPORNOST GRADJEVINSKOG ELEMENTA 120 MINUTA
	VATROOTPORNOST GRADJEVINSKOG ELEMENTA 60 MINUTA
	VATROOTPORNOST GRADJEVINSKOG ELEMENTA 30 MINUTA
	VATROOTPORNOST VRATA 60 MINUTA
	LOŽIŠTA NA GASOVITO GORIVO
	LOŽIŠTA NA ČVRSTO GORIVO

GRANICA CRTEŽA

SITUACIONI PLAN



NAPOMENE

- Podloga za ovaj crtež je grafička dokumentacija Urbanističkog projekta za potrebe urbanističko – tehničke razrade privredno – industrijskog kompleksa "Zagrade" u Boru.
- Objekat skladišta uglja br. 0115 i saobraćajnica sa južne strane su planirani. Izgradnja nije predmet ovog projekta.

LEGENDA

	GRANICA URBANISTIČKOG PROJEKTA		POSTOJEĆI OBJEKTI u zoni izgradnje																																																								
	KATASTARSKO STANJE		1 Upravna zgrada, kupatilo i kotlarnica																																																								
	KATASTARSKI OBJEKTI		2 Proizvodna hala i magacin hidratisanog kreča																																																								
	FAKTIČKO STANJE		3 Peći - adaptacija																																																								
	KATASTARSKI OBJEKTI kojih nema u faktičkom stanju		4 Trafostanica 10/0,4kV																																																								
	PREDLOG PREPARCELACIJE		5 Radionica za održavanje vozila																																																								
	POTPORNI ZID		6 Magacin uglja																																																								
	TUNEL		7 Elektro radionica																																																								
	Transportni sistem - ruši se		8 Istovarna stanica br.1																																																								
	Transportni sistem planirani		9 Bunker za kamene agregate za AF1.2 peći																																																								
	DRŽAVNI PUT IIA REDA BROJ 165		POSTOJEĆI OBJEKTI za rušenje																																																								
	ZAŠTITNI POJAS DRŽAVNOG PUTA		1 Hidratizacija																																																								
	ŽELEzniČKA PRUGA BOR - ZAJEČAR		2 Silosi za gotov komadni kreč																																																								
	PRUŽNI POJAS		3 Portirnica																																																								
	INFRASTRUKTURNI POJAS		4 Istovarna stanica br.2																																																								
	ZAŠTITNI PRUŽNI POJAS		5 Zgrada starog elevatorsa																																																								
	INTERNE SAOBRAĆAJNICE		6 AF1 - peć za pečenje kreča																																																								
	UREĐENO ZELENILU u KOMPLEKSU		7 AF2 - peć za pečenje kreča																																																								
	Dalekovod 35 kV		8 Kontrolna soba																																																								
	Zaštitni pojas dalekovoda 35 kV		9 Silos granulisanog krečnjaka																																																								
	Tehnička voda		10 Gasogeneratori, prihvatni bunker za kameni agregat za peći																																																								
	Hidrant postojeći		NOVOPROJEKTOVANI OBJEKTI I POSTROJENJA																																																								
	Kanalizacija	<table><tr><th colspan="2">Pogonski objekti</th><th>Položaj</th></tr><tr><td></td><td>0106 Sekcija proizvodnje kreča: skladište sirovine - silosi krečnjaka i uglja, peći - oprema na otvorenom</td><td>E6</td></tr><tr><td></td><td>0110 Međupogonsko skladište - silosi kreča</td><td>E6/E7</td></tr><tr><td></td><td>0111 Sekcija za mlevenje kreča</td><td>E7</td></tr><tr><td></td><td>0112 Sekcija za hidrataciju kreča</td><td>E6/F6</td></tr><tr><td></td><td>0113 Sekcija za mlevenje krečnjaka</td><td>E8</td></tr><tr><td></td><td>0114 Skladište gotovih proizvoda - silosi kreča i silos krečnjaka - oprema na otvorenom</td><td>E7</td></tr><tr><td></td><td>0115 Skladište uglja (Napomena 2)</td><td>D5/E5</td></tr><tr><td></td><td>0116 Sistem za tretman dimnog gasa - oprema na otvorenom</td><td>D6/E6</td></tr><tr><td></td><td>0117 Sistem komprimovanog vazduha</td><td>D6</td></tr><tr><td colspan="3">Prateći sadržaji i postrojenja</td></tr><tr><td></td><td>0201 Trafostanica 10/0,4 kV</td><td>E6</td></tr><tr><td></td><td>0202 NN Razvodno postrojenje</td><td>E7</td></tr><tr><td></td><td>0203 Upravna zgrada</td><td>F8</td></tr><tr><td></td><td>0204 Portirnica</td><td>G8</td></tr><tr><td colspan="3">Opšte uređenje i saobraćaj</td></tr><tr><td></td><td>0301 Vaga (kolska) - nova oprema</td><td>G8</td></tr><tr><td></td><td>0302 Ograde i kapije - novi objekat</td><td>G8</td></tr><tr><td></td><td>0303 Nadstrešnica za nemotorizovana vozila - novi objekat</td><td>H8</td></tr></table>	Pogonski objekti		Položaj		0106 Sekcija proizvodnje kreča: skladište sirovine - silosi krečnjaka i uglja, peći - oprema na otvorenom	E6		0110 Međupogonsko skladište - silosi kreča	E6/E7		0111 Sekcija za mlevenje kreča	E7		0112 Sekcija za hidrataciju kreča	E6/F6		0113 Sekcija za mlevenje krečnjaka	E8		0114 Skladište gotovih proizvoda - silosi kreča i silos krečnjaka - oprema na otvorenom	E7		0115 Skladište uglja (Napomena 2)	D5/E5		0116 Sistem za tretman dimnog gasa - oprema na otvorenom	D6/E6		0117 Sistem komprimovanog vazduha	D6	Prateći sadržaji i postrojenja				0201 Trafostanica 10/0,4 kV	E6		0202 NN Razvodno postrojenje	E7		0203 Upravna zgrada	F8		0204 Portirnica	G8	Opšte uređenje i saobraćaj				0301 Vaga (kolska) - nova oprema	G8		0302 Ograde i kapije - novi objekat	G8		0303 Nadstrešnica za nemotorizovana vozila - novi objekat	H8
Pogonski objekti		Položaj																																																									
	0106 Sekcija proizvodnje kreča: skladište sirovine - silosi krečnjaka i uglja, peći - oprema na otvorenom	E6																																																									
	0110 Međupogonsko skladište - silosi kreča	E6/E7																																																									
	0111 Sekcija za mlevenje kreča	E7																																																									
	0112 Sekcija za hidrataciju kreča	E6/F6																																																									
	0113 Sekcija za mlevenje krečnjaka	E8																																																									
	0114 Skladište gotovih proizvoda - silosi kreča i silos krečnjaka - oprema na otvorenom	E7																																																									
	0115 Skladište uglja (Napomena 2)	D5/E5																																																									
	0116 Sistem za tretman dimnog gasa - oprema na otvorenom	D6/E6																																																									
	0117 Sistem komprimovanog vazduha	D6																																																									
Prateći sadržaji i postrojenja																																																											
	0201 Trafostanica 10/0,4 kV	E6																																																									
	0202 NN Razvodno postrojenje	E7																																																									
	0203 Upravna zgrada	F8																																																									
	0204 Portirnica	G8																																																									
Opšte uređenje i saobraćaj																																																											
	0301 Vaga (kolska) - nova oprema	G8																																																									
	0302 Ograde i kapije - novi objekat	G8																																																									
	0303 Nadstrešnica za nemotorizovana vozila - novi objekat	H8																																																									
	Vodovod pijaće vode		Elektro instalacija																																																								
	ZONA ZA BUDUĆU IZGRADNJU unutar kompleksa																																																										
	RUDARSKO PODRUČJE VAN OBUHVATA URBANISTIČKOG PROJEKTA																																																										
	POSTOJEĆI OBJEKTI u zoni rudarstva																																																										
	ODLAGALIŠTE ŠLJAKE I KATRANA																																																										
	Betonski rezervoar tehničke vode																																																										
	TRAFOSTANICA 35/10kV postojeća																																																										
	Planirana saobraćajnica																																																										
	Sanitarno-tehnoška vodovoda mreža																																																										
	Hidrantna mreža																																																										
	Sanitarno-fekalna kanalizacija																																																										
	Začuljena atmosferska kanalizacija - sa saobraćajnicom																																																										
	Atmosferska kanalizacija - sa krova																																																										
	Priključak za rezervoar hidrantske vode - postojeći cevovod																																																										
	Priključak na novoprojektovanu hidrantsku mrežu - postojeći cevovod																																																										

-SNABDEVANJE VODOM HIDRANTSKE MREŽE JE IZ POSTOJEĆEG REZERVOARA V=300M3
-PROJEKTOVANO JE 12 NADZEMNIH HIDRANTSКИH PRIKLJUČAKA
-PROJEKTOVANA JE KRUŽNA,PRISTUPNA SAOBRAĆAJNICA ZA VATROGASNA VOZILA

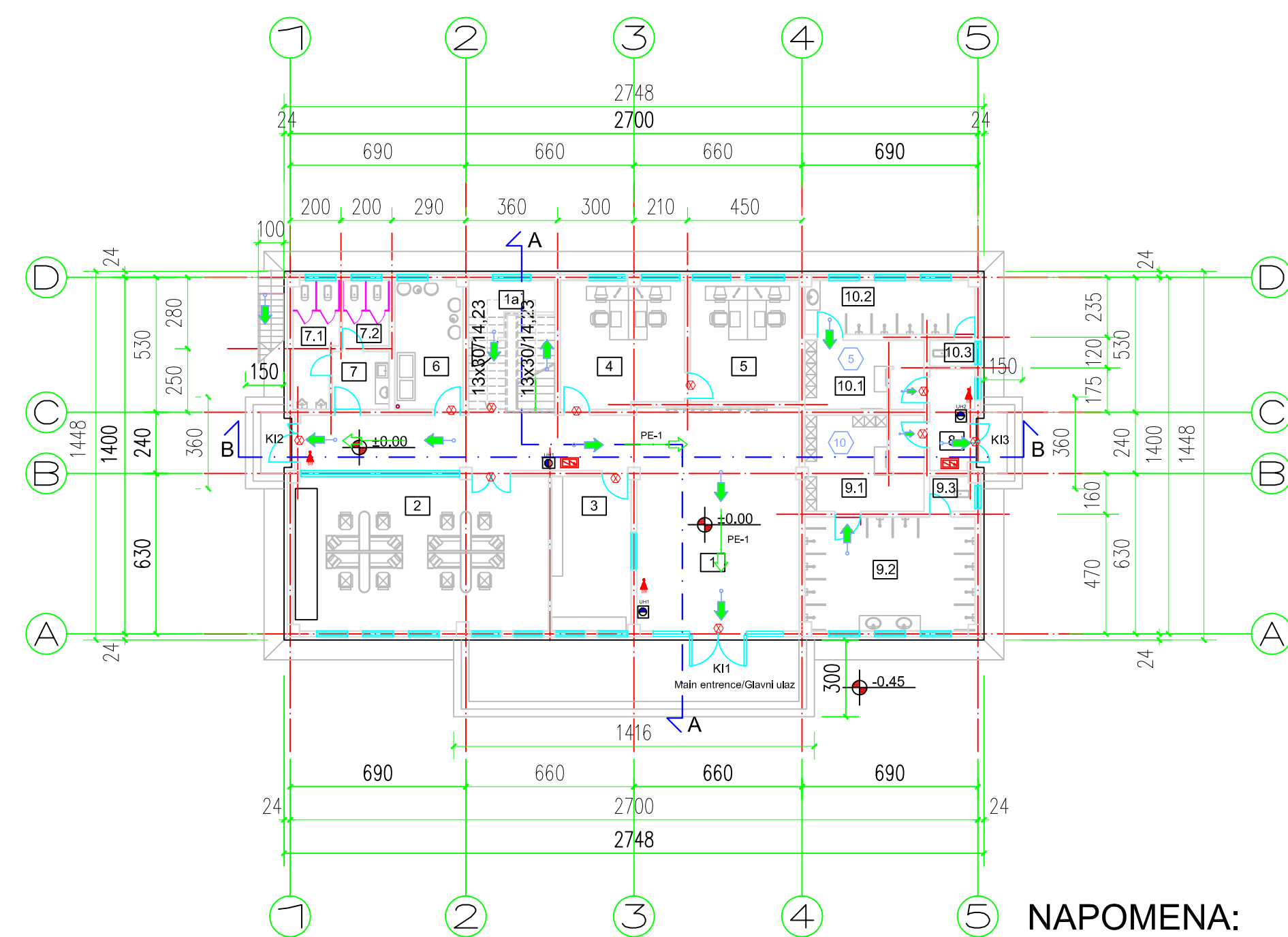
ELEVACIJA TROTOARA
P+0
H=14.36m

P+1/H=12.21m

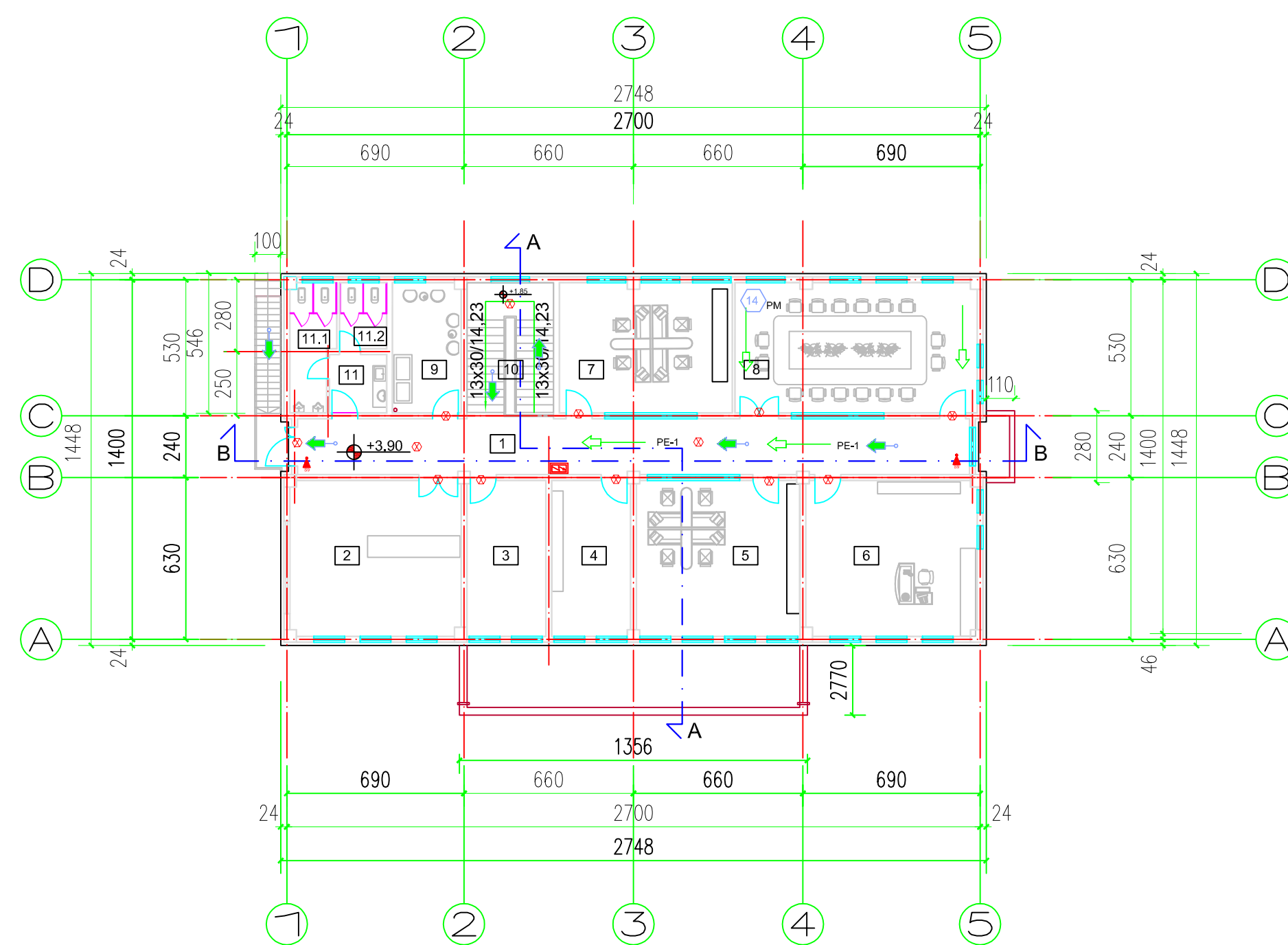
P+0/H=3.99m

SPOLJNI VATROGASNI PUT
SPOLJAŠNJI NADZEMNI HIDRANT

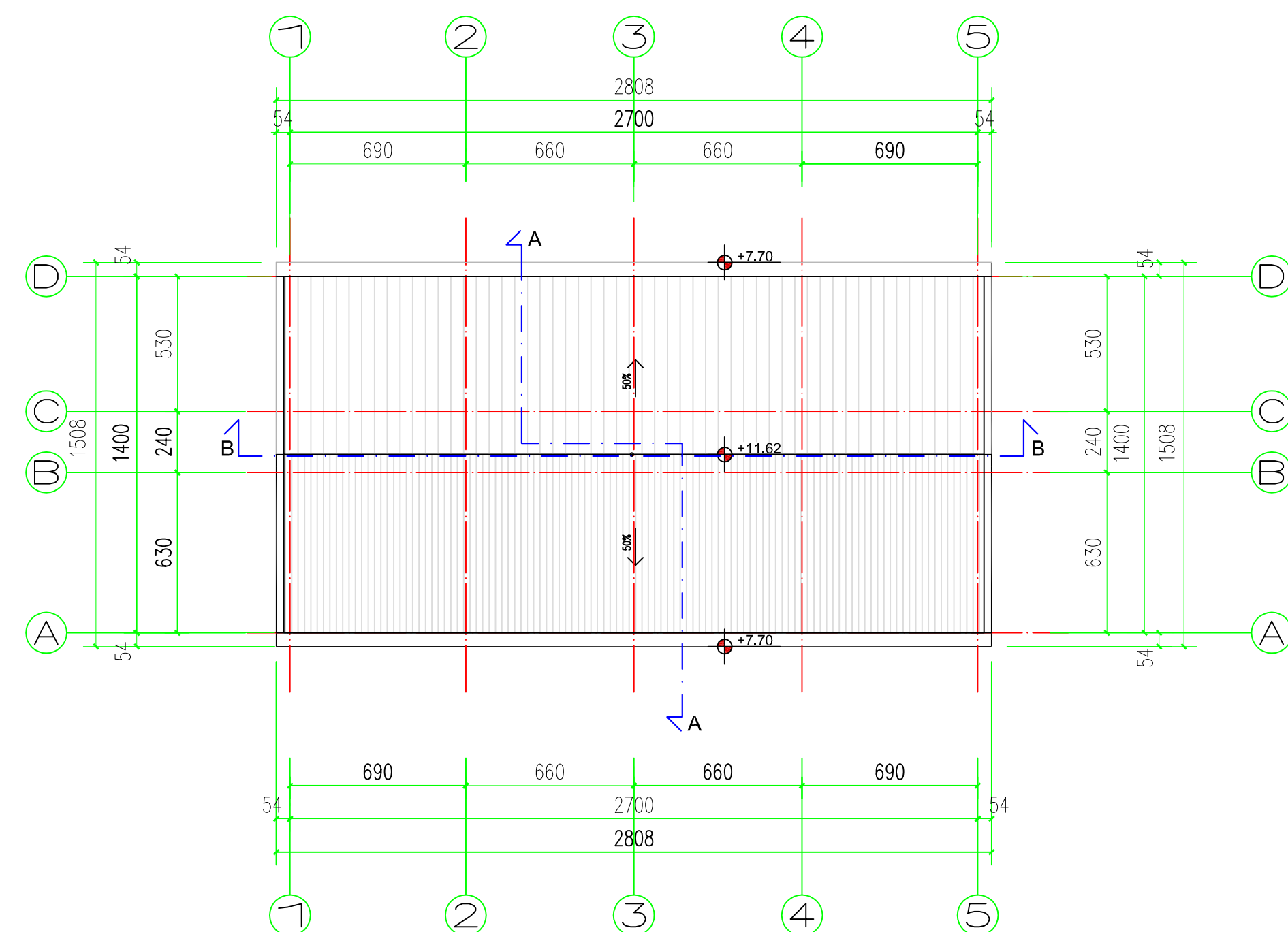
GRANICA CRTEŽA



Osnova prizemlja ±0.00 / Ground floor ±0.00

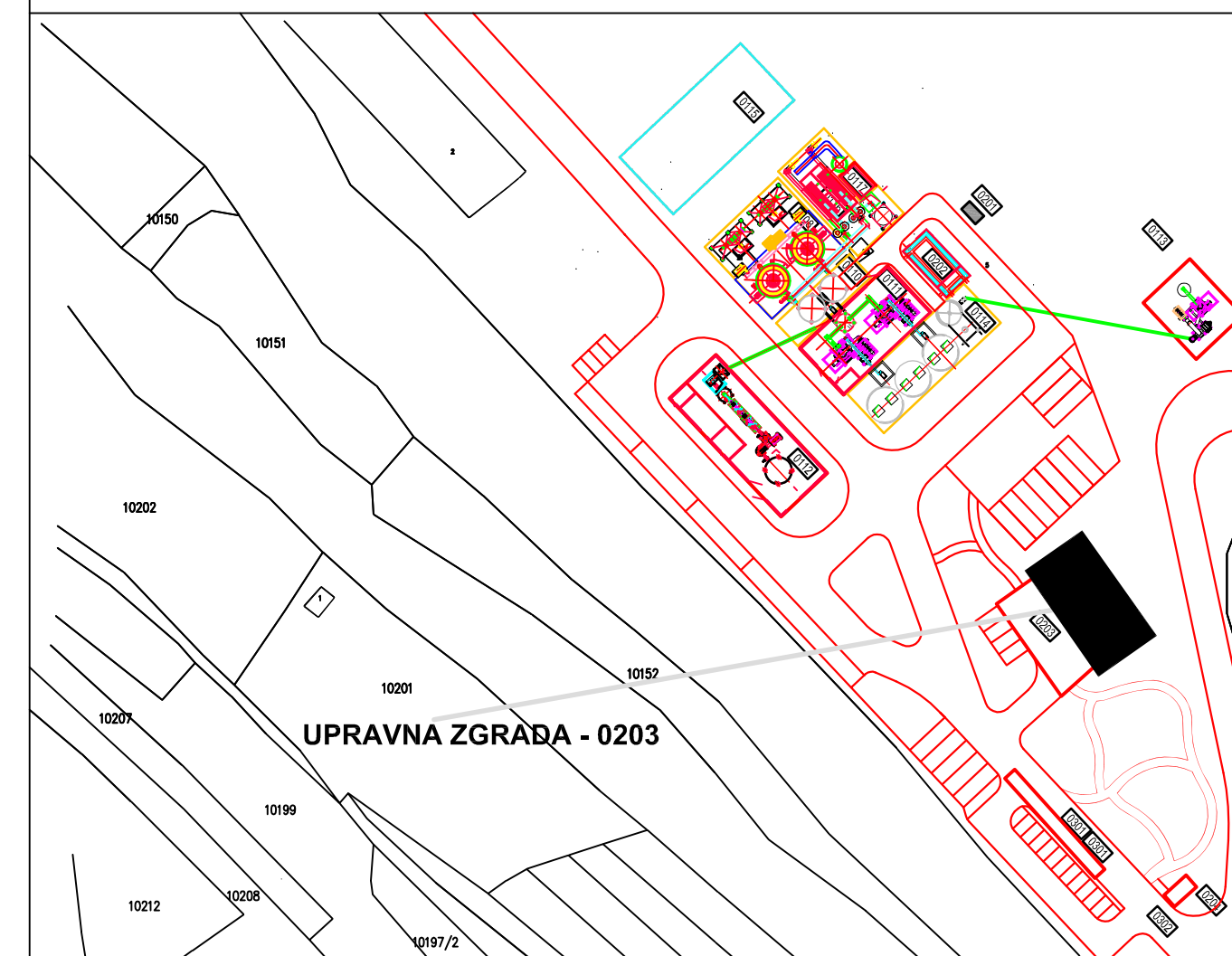


Osnova 1.sprata +3.90 / Frist floor +3.90



Osnova krova / Roof level

SITUACIONI PLAN



NAPOMENE

LEGENDA

OSNOVA PRIZEMLJA KOTA ±0.00		
broj	NAMENA PROSTORUJA	površina neto (m ²)
1.	Lobby / Uložni prostor	96,20
1a.	Technical room / Tehnička prostorja	5,52
2.	Safety and environmental protection, mining, electrical and mechanical office Sigurnost i zaštita okoline, rudarstvo, elektro i mehanička kancelarija	60,34
3.	Settlement Room Prostorja za usluge naplate	18,85
4.	Office of Technical Department Kancelarija tehničkog odjela	23,83
5.	Office Kancelarija	20,27
6.	Smoking room Prostorja za pušenje	13,39
7.	Toilet / Toalet predorostor	5,01
7.1	Men's toilet / Muški toalet	8,14
7.2	Females toilet / Ženski toalet	4,65
8.	Lobby Uložni prostor	6,28
9.1	Men's Dressing Room / Muška svlačionica	17,16
9.2	Men bathroom / Toalet uz mušku svlačionicu	29,54
9.3	Men's toilet / Muški toalet	2,32
10.1	Women's Dressing Room / Ženska svlačionica	12,41
10.2	Women bathroom / Toalet uz žensku svlačionicu	13,91
10.3	Women's toilet / Ženski toalet	1,79
	P neto priborje	339,59
	P bruto priborje	398,75

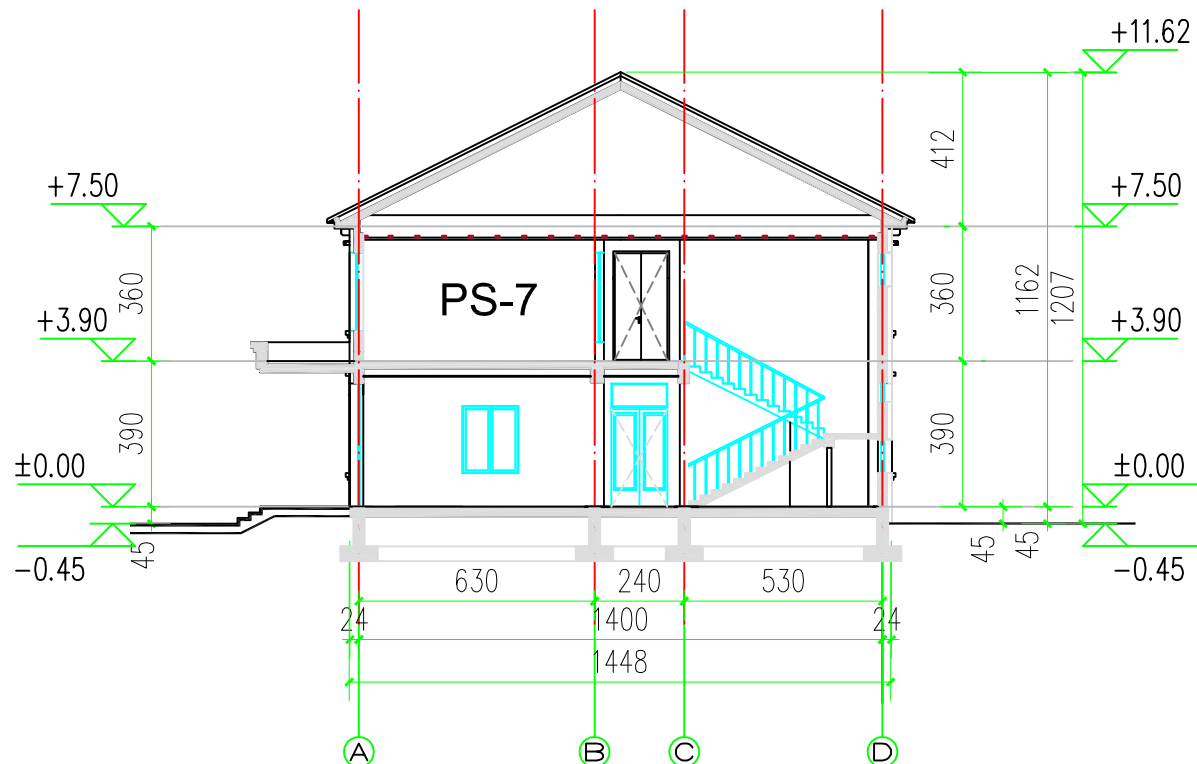
OSNOVA 1.SPRATA KOTA +3.90		
broj	NAMENA PROSTORUJA	površina neto (m ²)
1.	Lobby Uložni prostor	56,50
2.	Central control room, monitoring room Centralna kontrolna soba, soba za nadzor	40,11
3.	Electric control cabinet and EPS power supply Električni razvodni ormarić i EPS napajanje	18,51
4.	Financial room Financijske	18,49
5.	Office Kancelarija	38,44
6.	Mine manager's office Kancelarija upravnika rudnika	40,08
7.	Office/Safety Education Room Kancelarija / Soba za obrazovanje o bezbednosti	33,87
8.	Big meeting room Velika sala za sastanke	47,46
9.	Smoking room Prostorja za pušenje	13,39
10.	Man staff Glavna kaperienta	17,80
11.	Toilet / Toalet predorostor	5,01
11.1	Men's toilet / Muški toalet	8,14
11.2	Females toilet / Ženski toalet	4,65
	P neto sprat	342,45
	P bruto sprat	396,75

Br. objekta	0203
Namena	Upravna zgrada
Spratnost	Pr+1
Visina	12,07 m
	Površina prizemlja
P bruto	396,75 m ²
P neto	339,59 m ²
	Površina 1. sprata
P bruto	396,75 m ²
P neto	342,45 m ²
	UKUPNO
P bruto	793,50 m ²
P neto	682,04 m ²
Visina objekta	12,07 m
Konstrukcija	AB skeletna konstrukcija / ispuna zida – gasbeton blok
Fasada	Malterisana

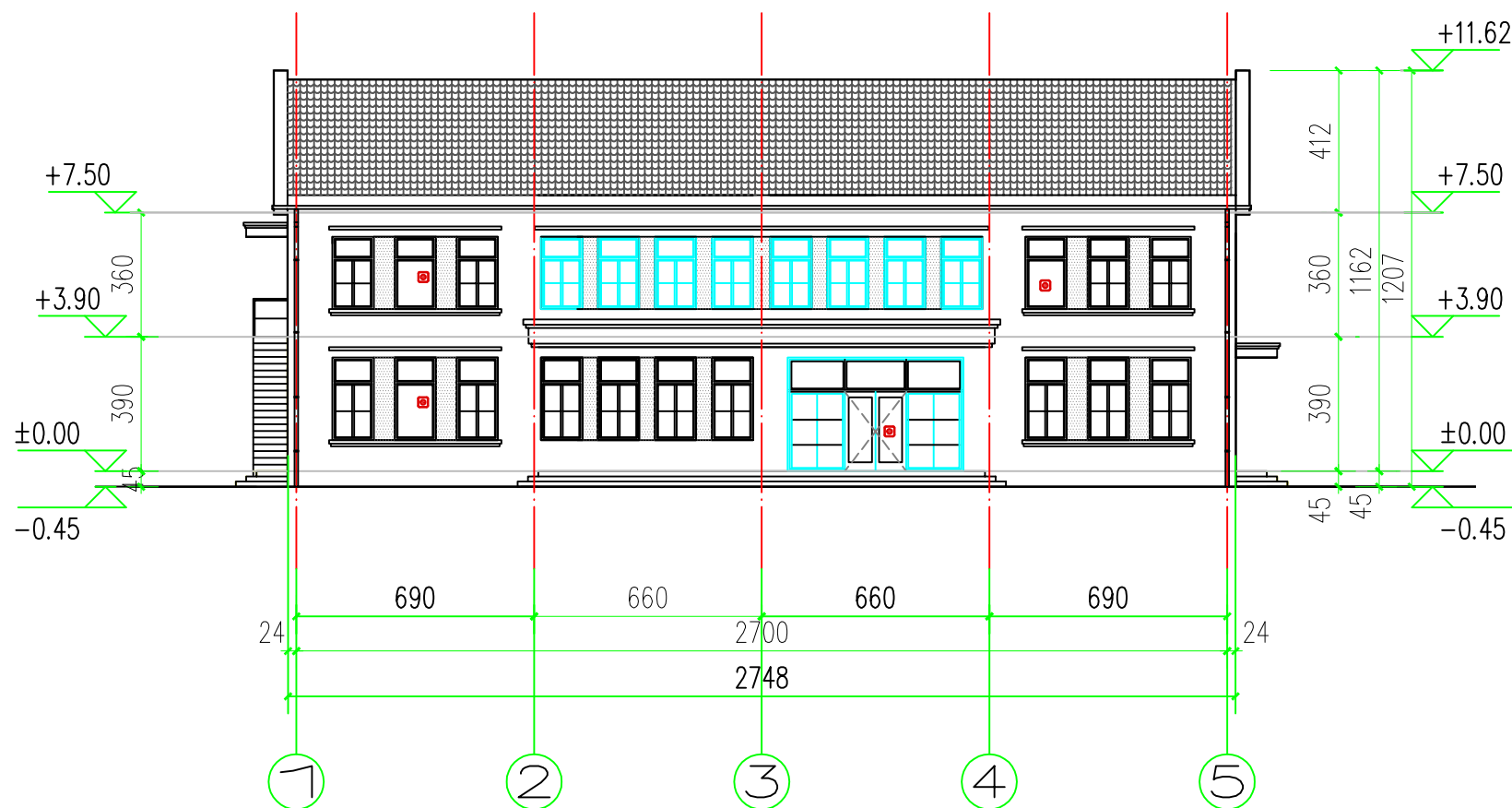
-	-	-	-						
0								Odobreno od investitora	
A	T.Zabarac:	M.Životić	04.2020.					Zadobijeno od Investitora	
Rev.	Odgovornog projekanta	Projekta i saradnika	Kontrola	Datum				Ostale rešenja	
 南京道通工程技术有限公司 SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR					 南京道通工程技术集团有限公司 Nanjingdaitong Engineering Technology Group Co., Ltd.				
Ovaj dokument sadrži informacije koje pripadaju LUDAN Engineering-u, i može se koristiti samo u svrhu za koju je izdat. Nije dozvoljeno njegovo kopiranje, umnožavanje, distribucija trećim licima, ili bilo kakvo korišćenje informacija sadržanih u njemu, delimično ili u celini, bez prethodne pisane saglasnosti LUDAN Engineering-a.									
Ime i prezime		Potpis	Datum	Projekat br:	Investitor	Naziv:		Razmerno:	
Odgovornog Projekanta	T.Zabarac 371_2566 10		04. 2022.	0328/20	SERBIA ZIJIN COPPER d.o.o. Dorđa Vajičeta 29, 19 210 Bor			1:200	
Projekta i saradnika				Objekt	Tehn.dok: IDP				
Kontrola	M. Životić	04.05.2022.		Grupa objekata u okviru Fabrike kreča „Zagrade“ na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor					
Odobro	M. Milčević	04.02.2022.		Projektat:	Povećanje kapaciteta Fabrike kreča „Zagrade“ u vlasništvu kompanije Serbia Zijin Copper d.o.o. E-1-Elaborat zaštite od požara				
 LUDAN Engineering d.o.o. 11040 Beograd, Kuzgaja 2 Tel/fax: +381 11 2653 718 Email: office@ludan.rs Web: www.ludan.rs				Naziv crteža: 1.7.3 Uprava zgrada Osnove, vatrogasna oprema, evakuacija					
				Broj criteza:	0328-IDP-E-1-03-03		List: 1/1	AT (A4-24x36)	Rev: 0



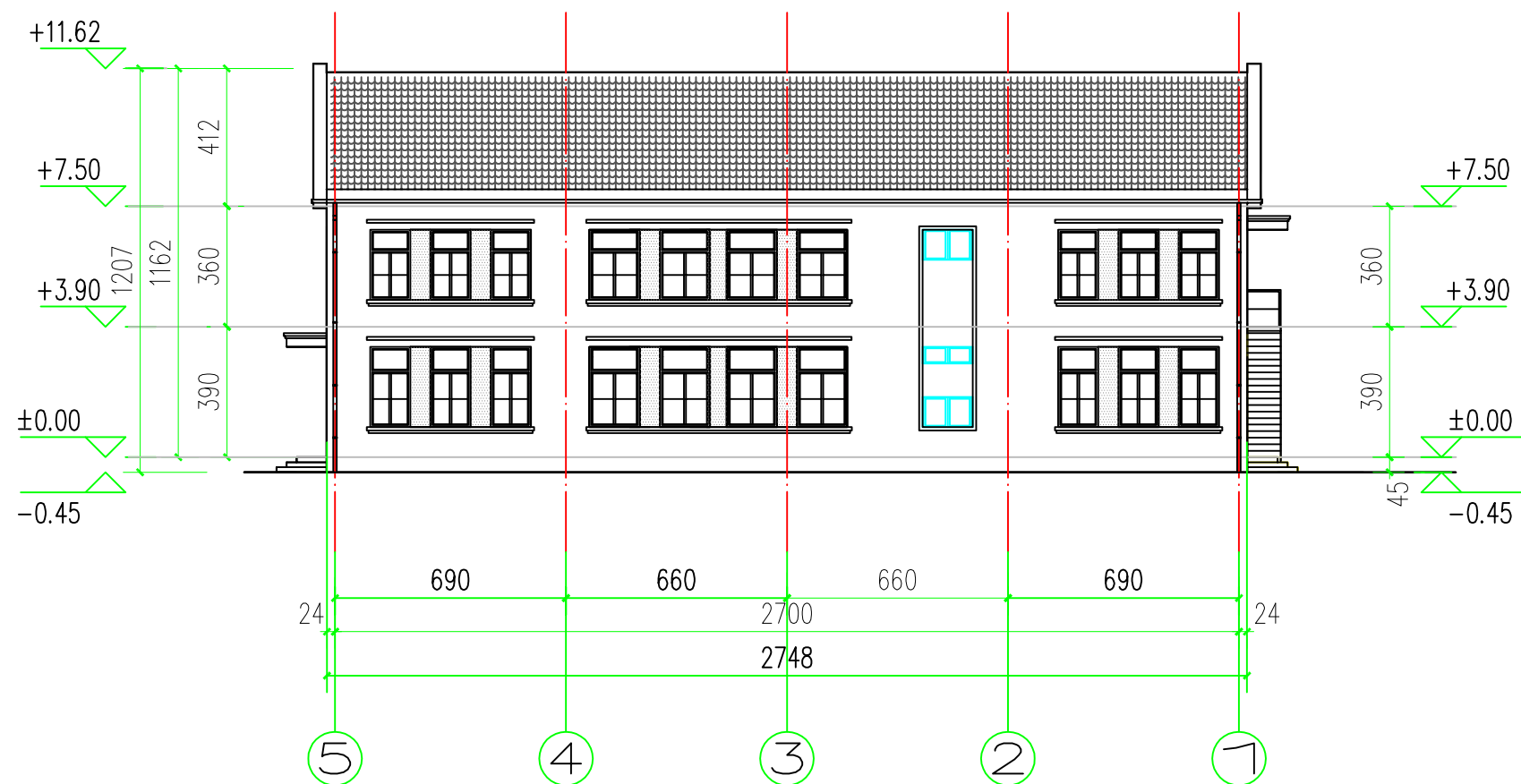
Presek B-B / Section B-B



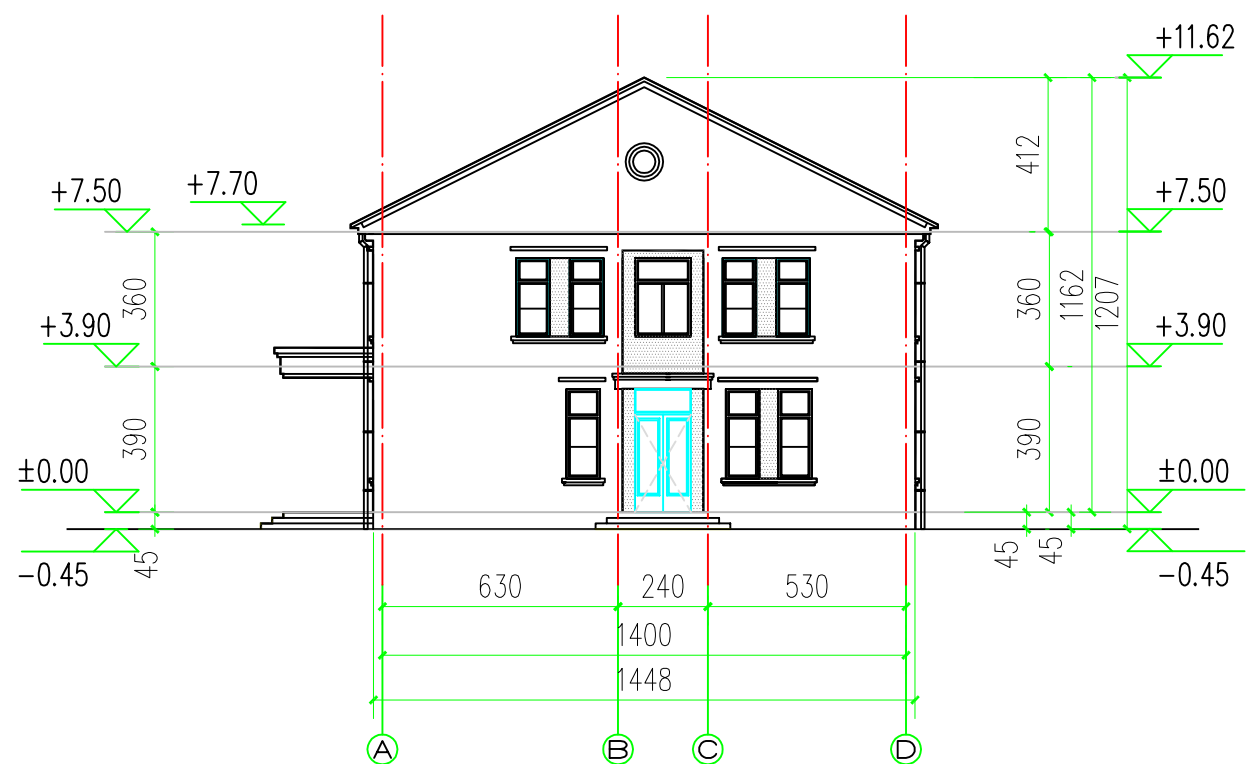
Presek A-A / Section A-A



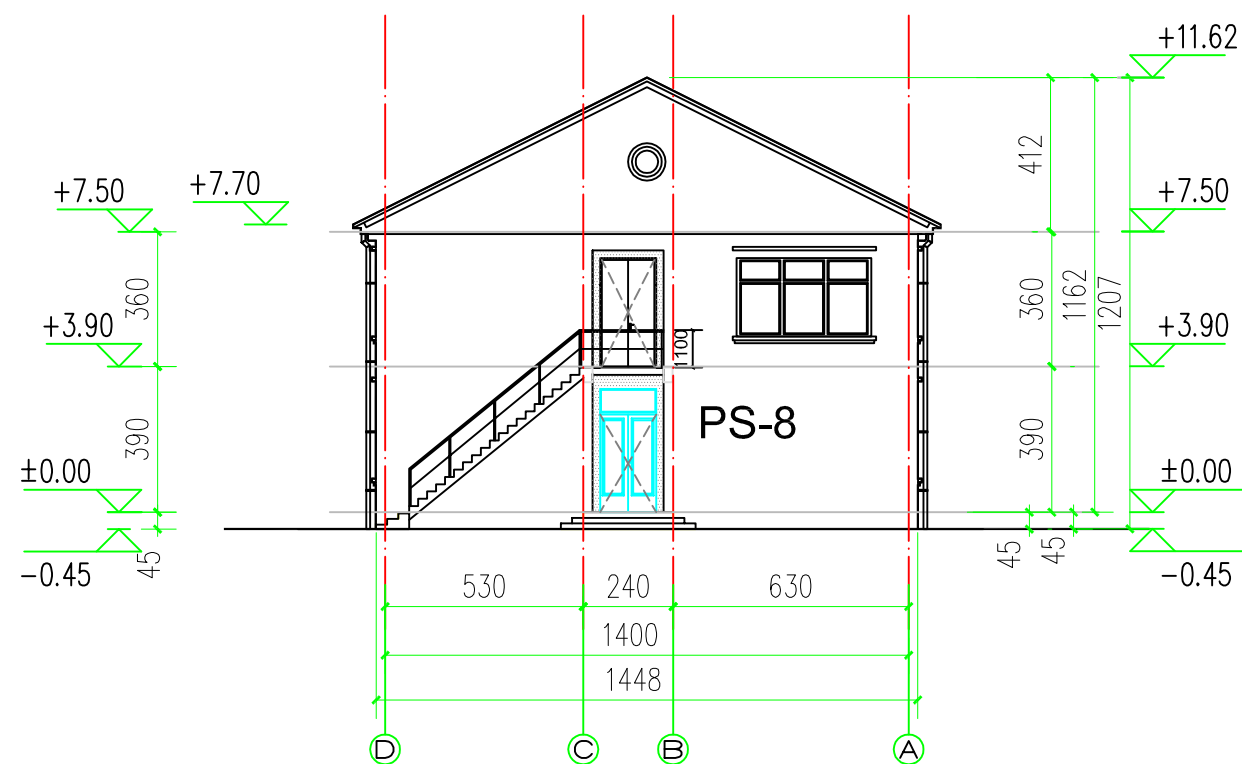
Fasada 1-5 / Facade 1-5



Fasada 5-1 / Facade 5-1



Fasada A-D / Facade A-D



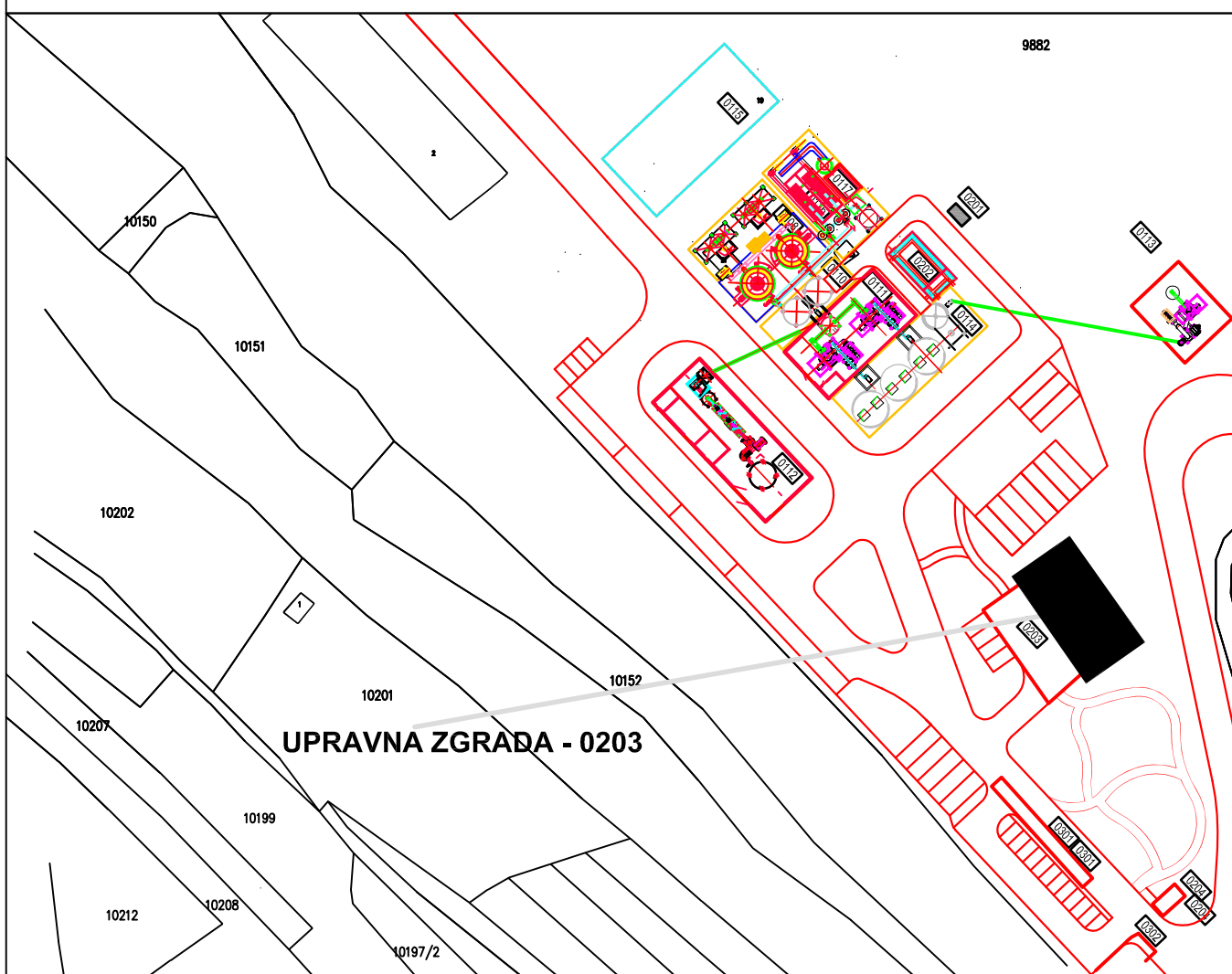
Fasada D-A / Facade D-A

NAPOMENA:

projektovana vatrotpornost konstrukcije je SOP-5

zahtevana reakcija na požar zidova zgrade je B-s2,d1

SITUACIONI PLAN



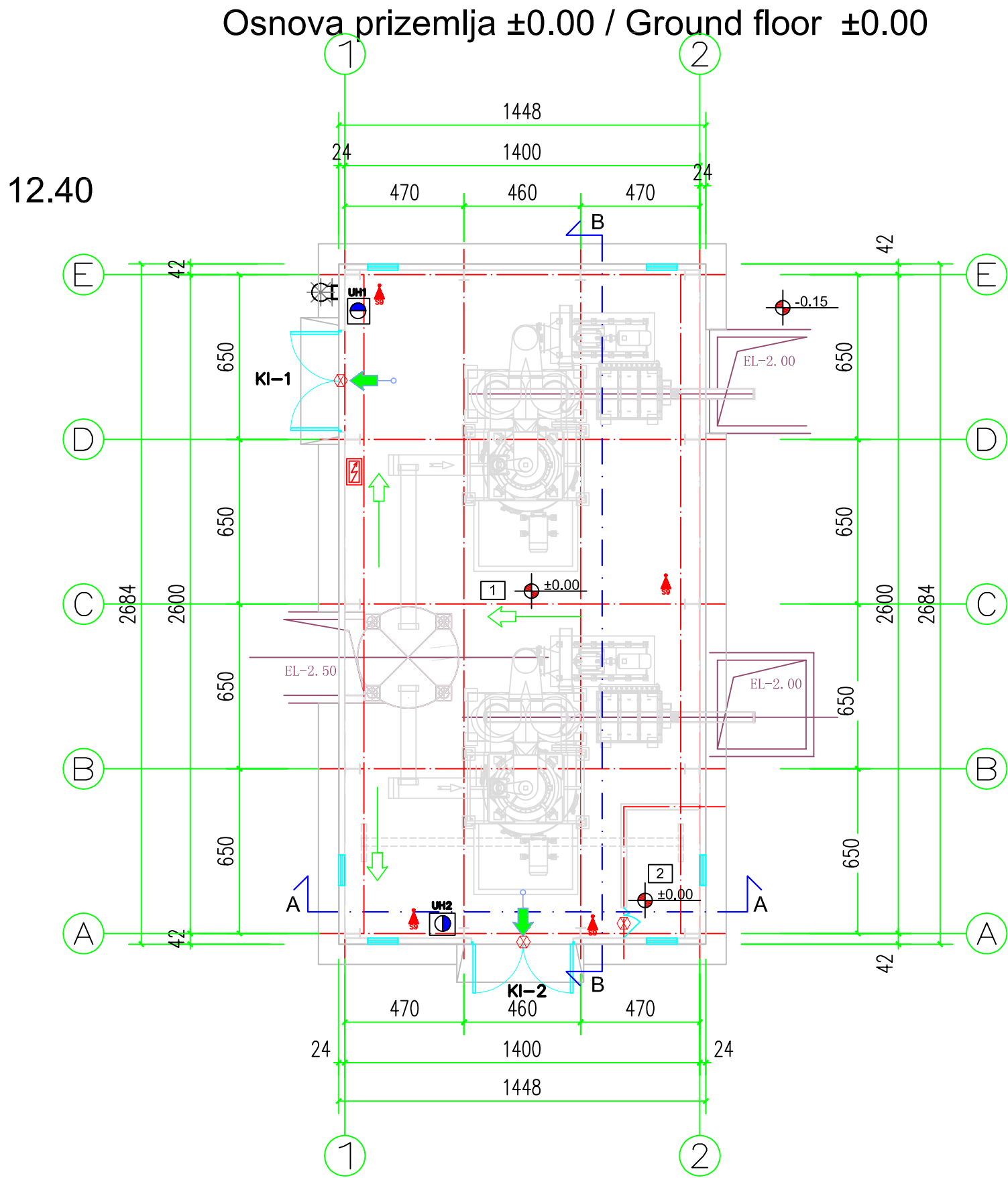
NAPOMENE

- Elevacije su date relativno u odnosu na kotu poda prizemlja koja je data kao ±0.00m. Apsolutne elevacije prikazane su na situaciji, crtež br. 0328-IDP-1-03-03.

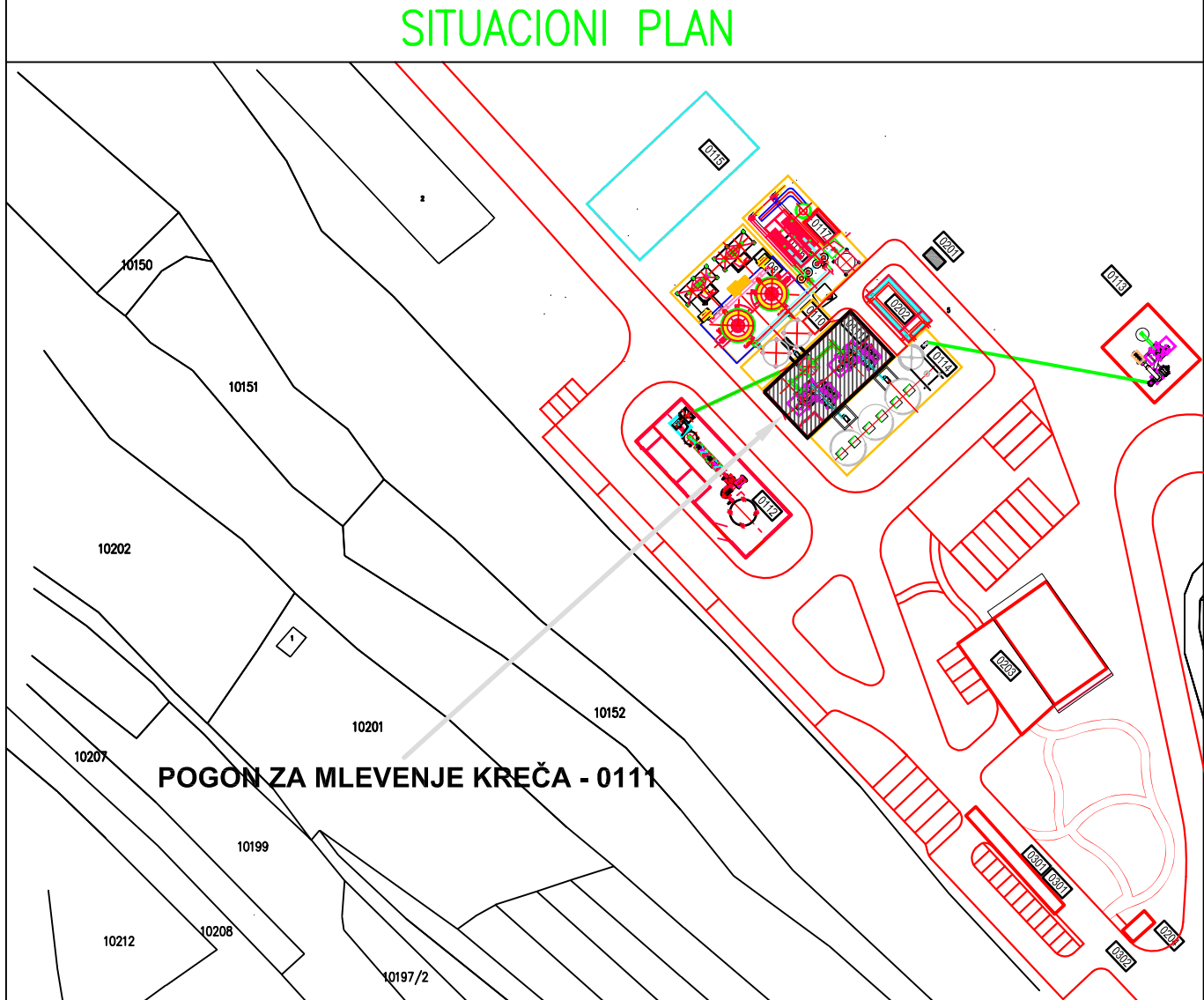
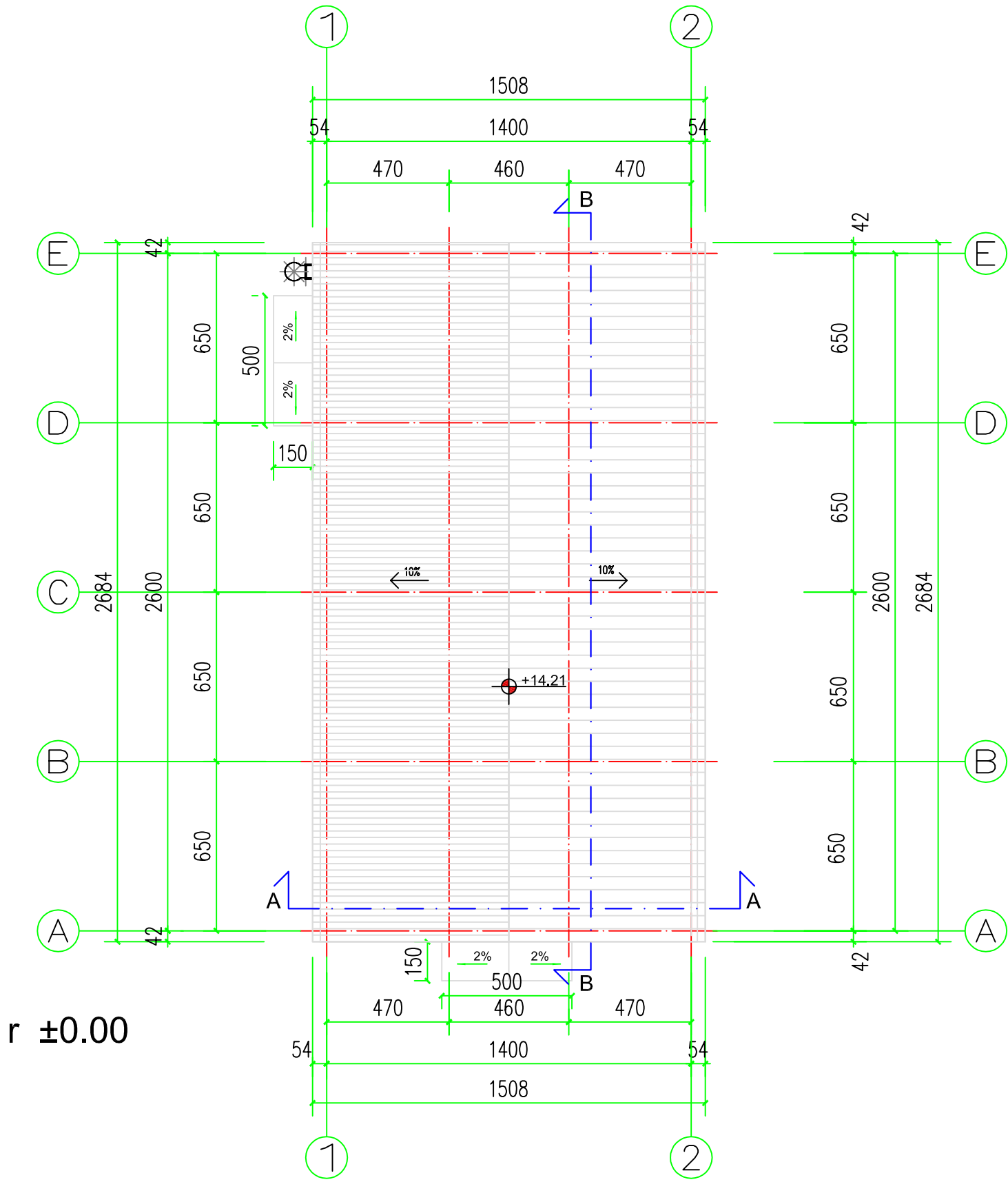
LEGENDA

Br. objekta	0203
Namena	Upravna zgrada
Spratnost	Pr+1
Visina	12.07 m
P bruto	396.75 m ²
P neto	339.59 m ²
Površina 1. sprata	396.75 m ²
P bruto	396.75 m ²
P neto	342.45 m ²
UKUPNO	
P bruto	793.50 m ²
P neto	682.04 m ²
Visina objekta	12.07 m
Konstrukcija	AB skeletna konstrukcija / ispunja zida – gasbeton blok
Fasada	Malterisana

0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



NAPOMENA:
-Projektovan sistem za automatsku dojavu pozara - IDP-5.2
-Temeljni uzemljivac i gromobranska instalacija - IDP-4.2

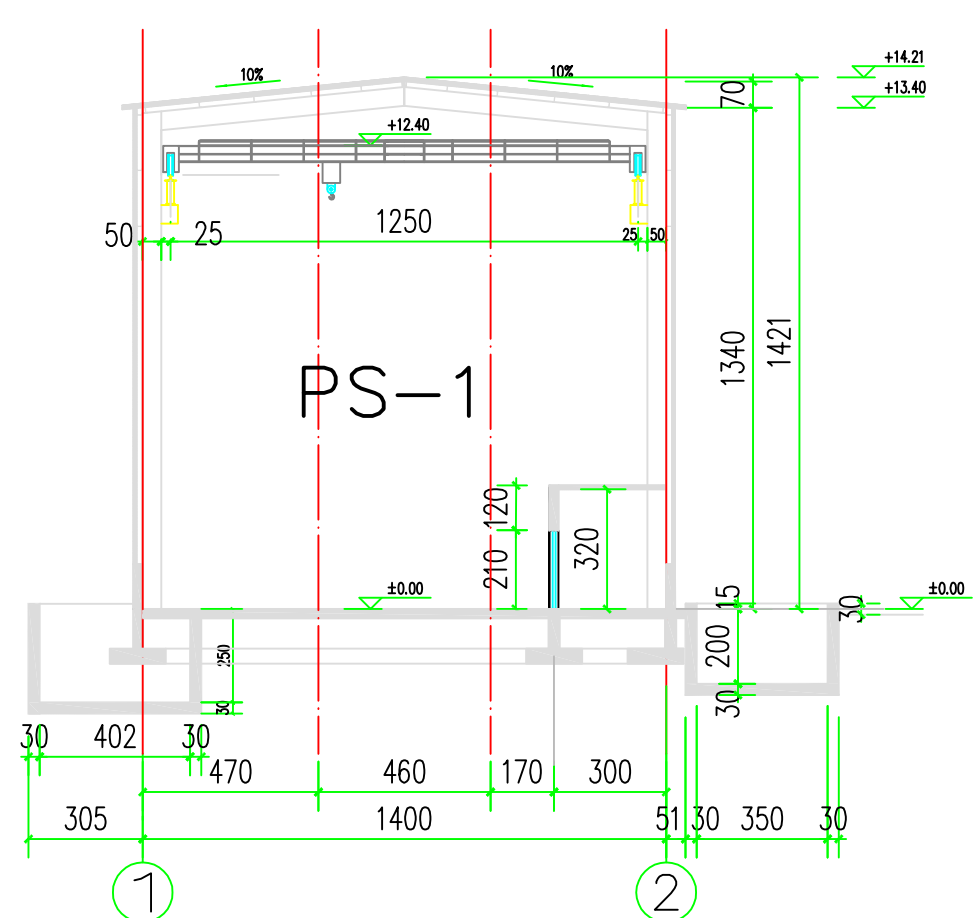


NAPOMENE

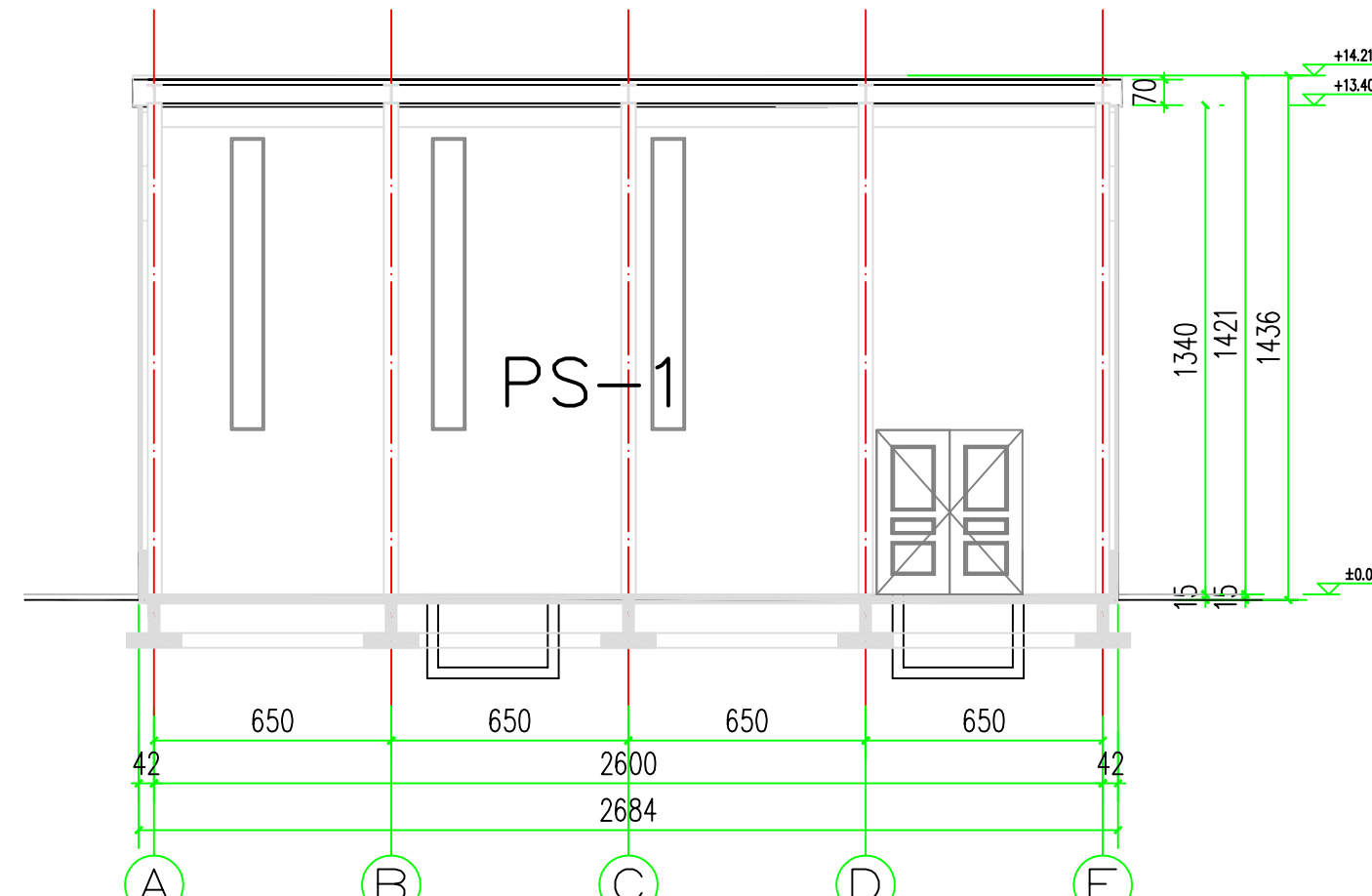
1. Elevacije su date relativno u odnosu na kotu poda prizemlja koja je data kao ±0.00m. Apsolutne elevacije prikazane su na situaciji, crtež br. 0328-IDP-1-03-03.

br.objekta	0111	
namena	Pogon za mlevenje kreča	
spratnost	P+0	
visina	14.36m	
P bruto		388.64 m2
P neto	1. glavna hala	352.75 m2
	2. operater	14.63 m2
	ukupno	367.38 m2
konstrukcija	AB / čelična konstrukcija	
fasada / krov	sendvič paneli	

0	-	-	-	-	Odobreno od investitora
Elab.	T. Žabarac	M. Životić	04. 2022.		Za odobrenje investitora
Rev.	Odgovorni projektant	Projektant saradnik	Kontrola	Datum	Opis revizije
 塞尔维亚铜业有限公司 SERBIA ZIJIN COPPER COO BOR				 华银铜业工程技术集团有限公司 Huayin Copper Engineering Technology Group Co., Ltd.	
Ovaj dokument sadrži informacije koje pripadaju LUDAN Engineering-u, i može se koristiti samo u svrhu za koju je i izdat. Nije dozvoljeno njegovo kopiranje, umnožavanje, distribucija trećim licima, ili bilo kakvo korišćenje informacija sadržanih u njemu, delimično ili u celini, bez prethodne pisane saglasnosti LUDAN Engineering-a.					
Odgovorni projektant	Ime i prezime	Potpis	Datum	Projekat br:	Investitor: SERBIA ZIJIN COPPER d.o.o.
Projektni saradnik	T. Žabarac		04. 2022.	0328/20	Đorđa Vajferta 29, 19 210 Bor
Kontrola	M. Životić		04. 2022.	Objekat	Grupa objekata u okviru Fabrike kreča „Zagrade“ na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor
Odobrio	M. Miličević		04. 2022.	Projekat:	Povećanje kapaciteta Fabrike kreča „Zagrade“ u vlasništvu kompanije Serbia Zijin Copper d.o.o. E.1 Elabora zaštite od požara
 LUDAN Engineering d.o.o. 11040 Beograd, Kozjačka 2 Tel/fax+381 11 2653 718 Email: office@ludan.rs Web: www.ludan.rs				Naziv crteža: 1.7.5 Pogon za mlevenje kreča 0111 osnova, vatrogasna oprema, evakuacija	
				Broj crteža: 0328-IDP-E.1-03-05	List: 1/1
					A2+ (420x841)
					Rev: 0



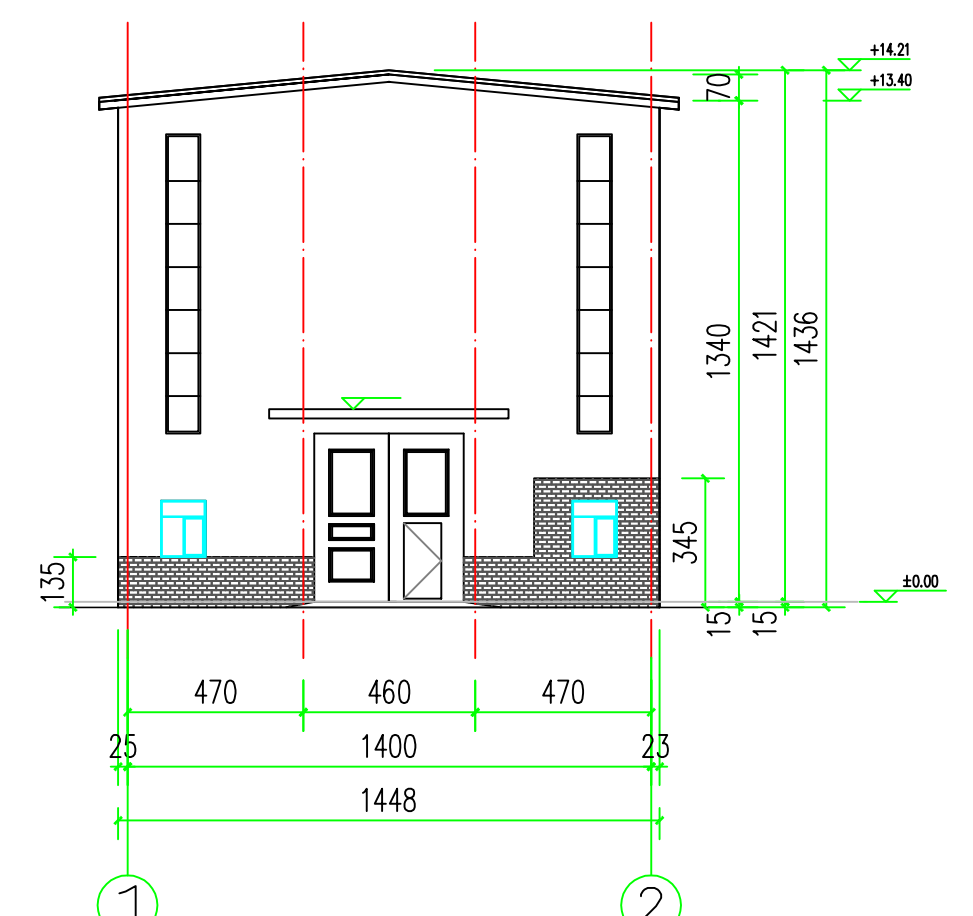
Presek A-A / Section A-A



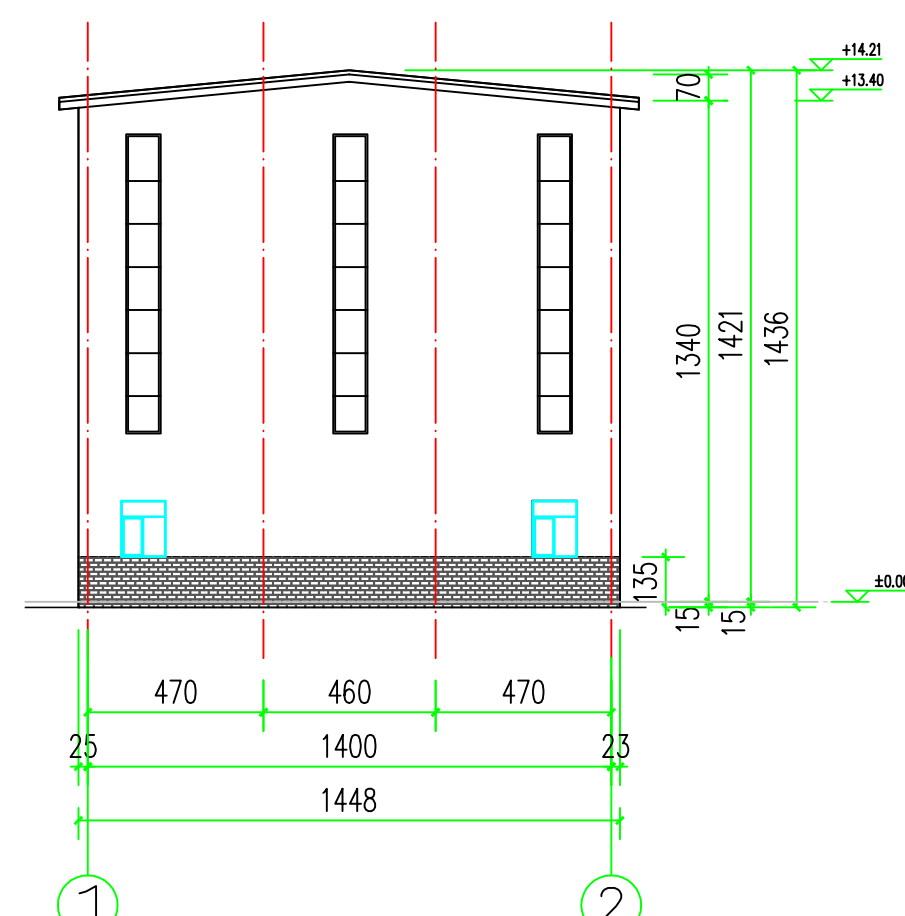
Presek B-B / Section B-B

NAPOMENA:

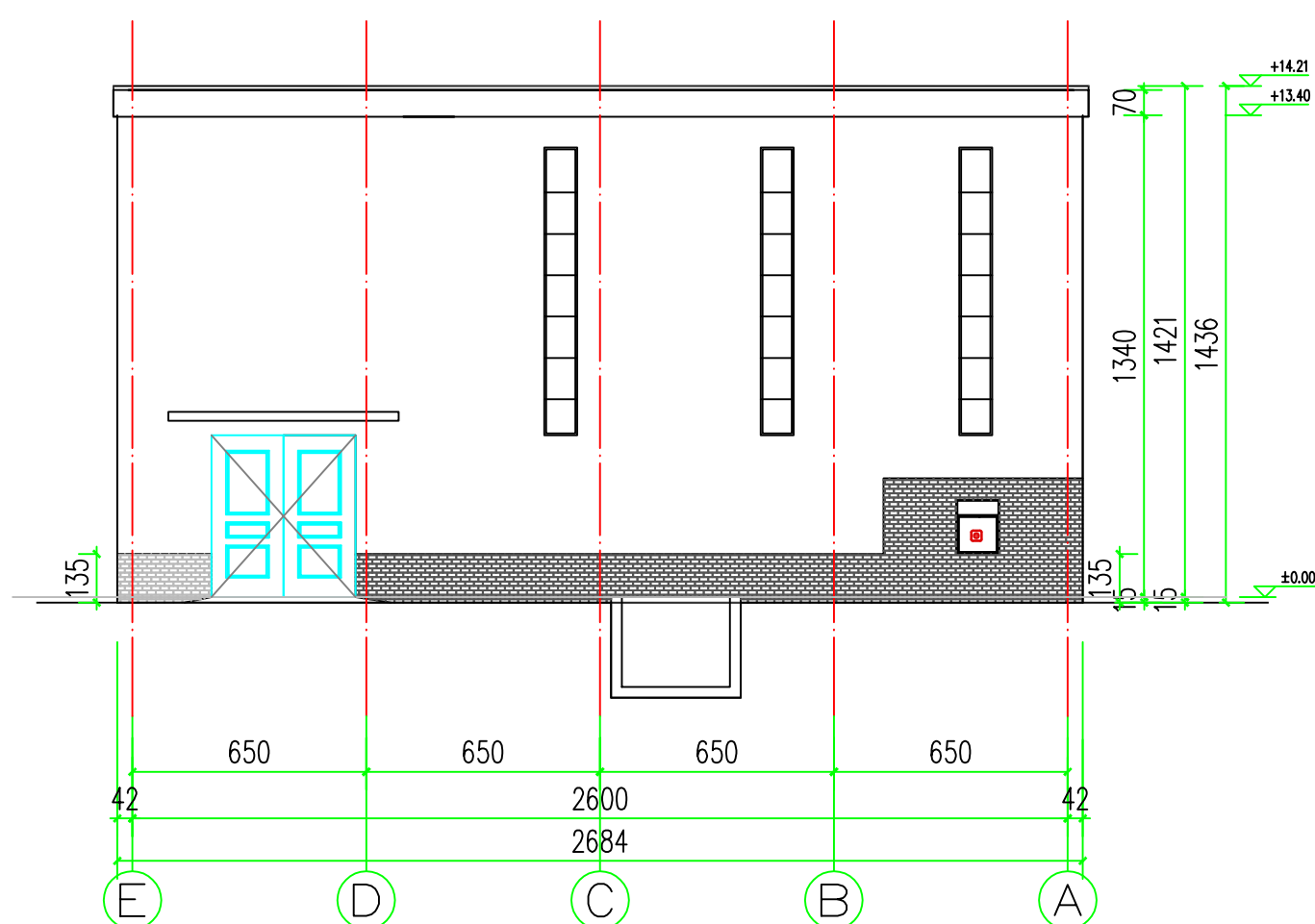
- Zahtevana vatrootpornost noseceg dela konstrukcije SOP-I (neznatna) za noseći stub 15 min
- Zahtevana reakcija na požar zidova i panela B-s2,d1



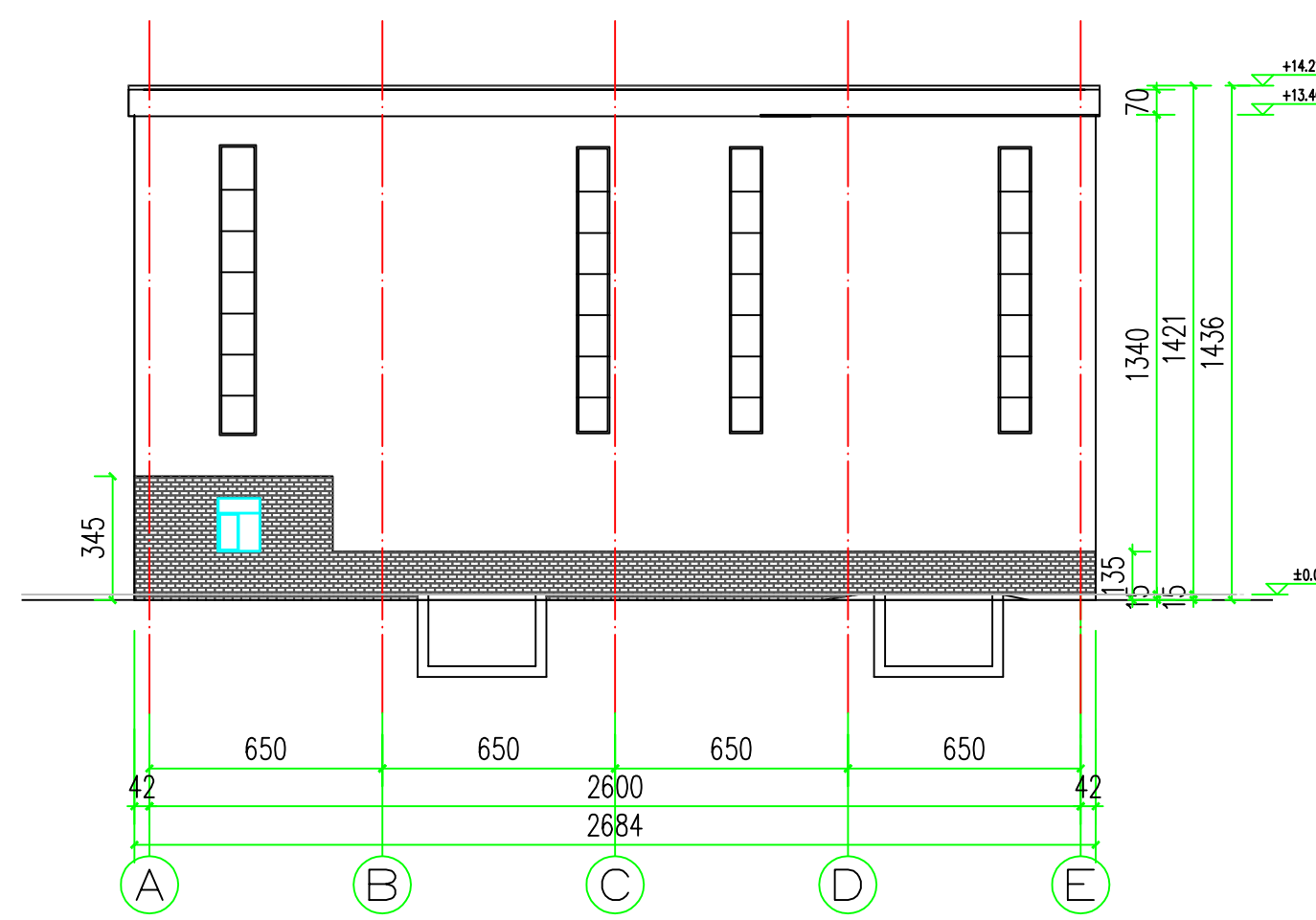
Fasada 1-2 / Facade 1-2



Fasada 2-1 / Facade 2-1

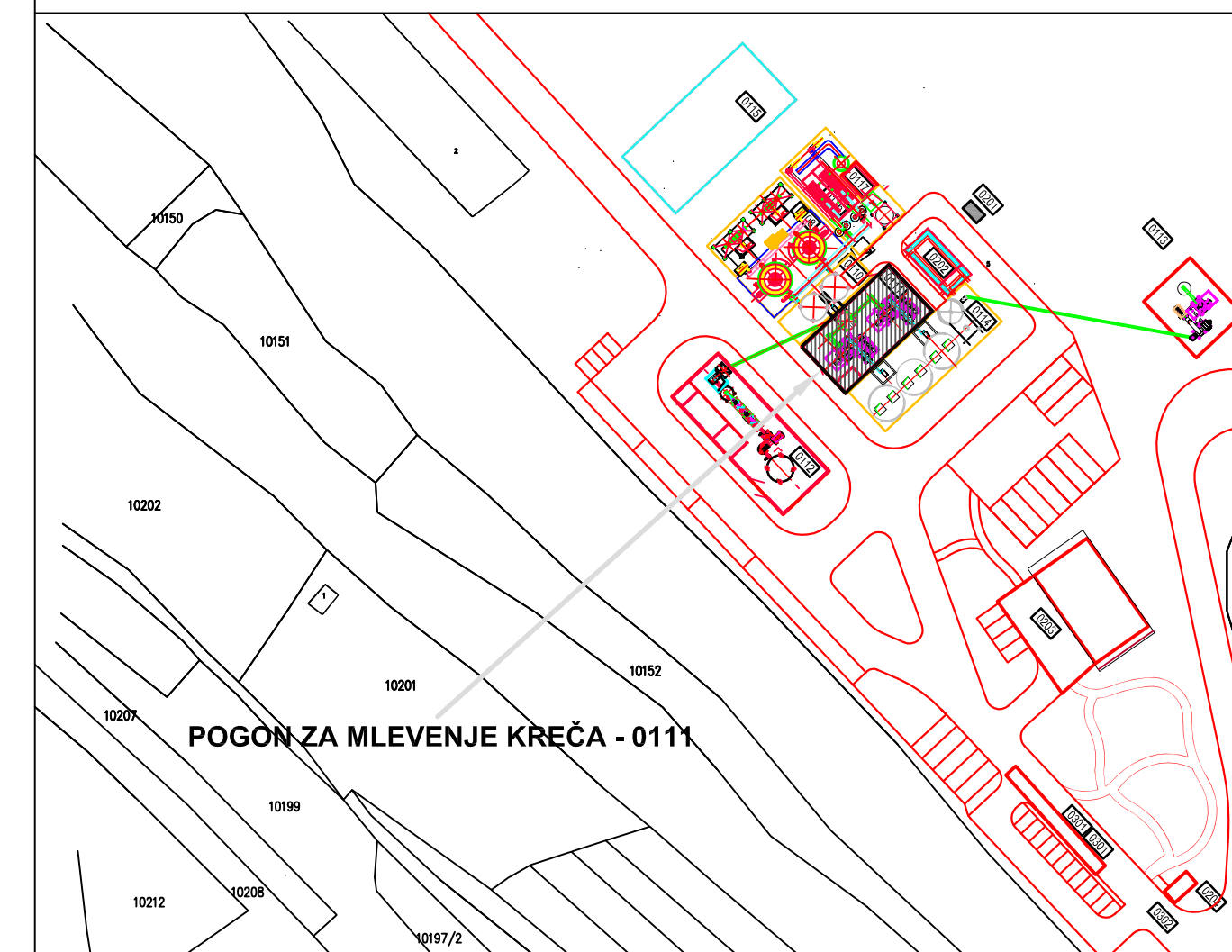


Fasada E-A / Facade E-A



Fasada A-E / Facade A-E

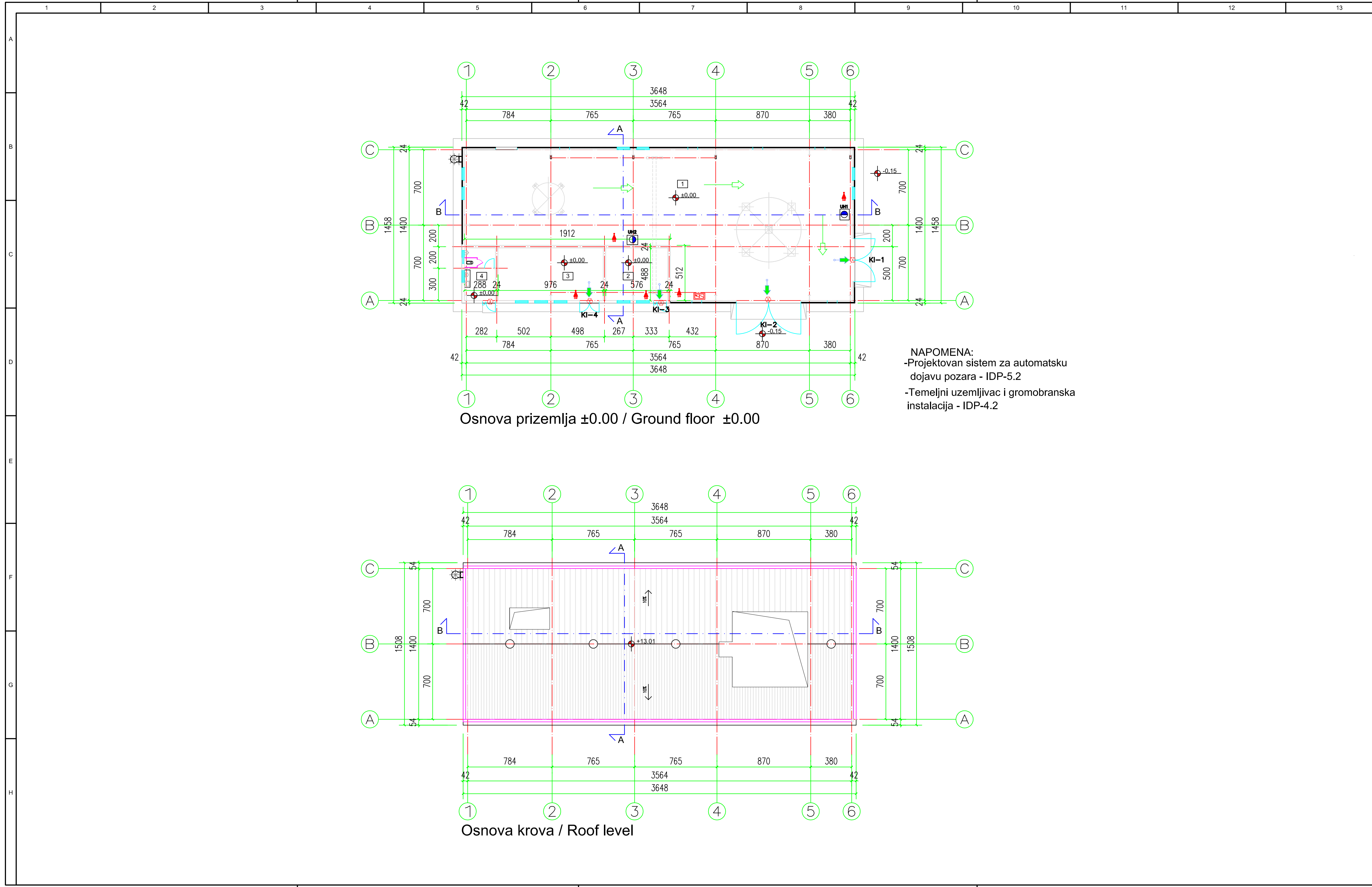
SITUACIONI PLAN



NAPOMENE

1. Elevacije su date relativno u odnosu na kotu poda prizemlja koja je data kao $\pm 0.00m$. Apsolutne elevacije prikazane su na situaciji, crtež br. 0328-IDP-1-03-03.

0.								
Elab.	T. Zabarac		M. Životić		04. 2022.		Odobreno od investitora	
Rev.	Odgovorni projektant		Projektant saradnik		Kontrola		Datum	
								Ode revizije
 南京紫金聯合電機有限公司 SUJIN JIANGSU COPPER COO LTD				 華強理工工業技術發展有限公司 Huachuang Engineering Technology Development Co., Ltd.				
Ovaj dokument sadrži informacije koje pripadaju LUDAN Engineering-u. I može se koristiti samo u svrhu za koju je izdat. Nije dozvoljeno njegovo kopiranje, umnožavanje, distribucija trećim licima, ili bilo kakvo korišćenje informacija sadržanih u njemu, delimično ili u celini, bez prethodne pismene saglasnosti LUDAN Engineering-a.								
Odgovorni projektant	Ime i prezime		Potpis		Datum		Projekat br.	Investitor
	T. Zabarac				04. 2022.		0328/20	SERBIA ZIJIN COPPER d.o.o.
Odgovorni saradnik	271.0096 10						Borđa Vajferla 29, 19 210 Bor	
Kontrola	M. Životić		04. 2022.				Opisak	
Odobrio	M. Milčević		04. 2022.				Grupa objekata u okviru Fabrike kera „Zagrade“ na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor	
							Projekat:	Povećanje kapaciteta Fabrike kera „Zagrade“ u vlasništvu kompanijeSerbija ZIJIN Copper d.o.o. E.1 Elebrat zaštite od požara
							Naziv crteža: 1.6.7. Pogon za mletanje kera 0111 preseci, požarni sektor	
LUDAN Engineering d.o.o. 11040 Bengrad, Kogača 2 Tel/fax: +381 11 2653 718 Email: office@ludan.rs Web: www.ludan.rs							Broj crteža: 0328-IDP-E-1-03-06	
							Ust: 1/1	AT (604-641)
							Rev: 0	



NAPOMENA:
-Projektovan sistem za automatsku
dojavu pozara - IDP-5.2
-Temeljni uzemljivac i gromobranska
instalacija - IDP-4.2

SITUACIONI PLAN

NAPOMENE

1. Elevacije su date relativno u odnosu na kotu poda prizemlja koja je data kao $\pm 0.00\text{m}$. Apsolutne elevacije prikazane su na situaciji, crtež br. 0328-IDP-1-03-03.

br.objekta	0112		
namena	Pogon za hidrataciju kreča		
spratnost	P+0		
visina	13.16m		
P bruto	528.23 m2		
P neto	1. glavna hala	406.00 m2	
	2. kancelarija	28.11 m2	
	3. magacin	47.63 m2	
	4. toalet	13.71 m2	
	ukupno	495.45 m2	
konstrukcija	AB / čelična konstrukcija		
fasada / krov	sendvič paneli		

Odobreno od investitora			
Za odobrenje investitora			
Opis revizije			

塞尔维亚铜业有限公司
SERBIA ZIJIN COPPER COO BOK

华诚智通工程技术有限公司
LUDAN Engineering Technology Co., Ltd.

Ovaj dokument sadrži informacije koje pripadaju LUDAN Engineering-u, i može se koristiti samo u svrhu za koju je i izdat. Nije dozvoljeno njegovo kopiranje, umnožavanje, distribucija trećim licima, ili bilo kakvo korišćenje informacija sadržanih u njemu, delimično ili u celini, bez prethodne pisane saglasnosti LUDAN Engineering-a.

Ime i prezime		Potpis	Datum	Projekat br:	Investitor: SERBIA ZIJIN COPPER d.o.o.	Razmera:
T. Žabarac			04. 2022.	0328/20	Đorđa Vajfert 29, 19 210 Bor	1:200
Projekant saradnik				Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča „Zagrade“ na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor		Teh.dok: IDP
Kontrola		M. Životić	04. 2022.	Projekat: Povećanje kapaciteta Fabrike kreča „Zagrade“ u vlasništvu kompanije Serbia Zijin Copper d.o.o.		
Odobrio		M. Miličević	04. 2022.	E.1 Elaborat zaštite od požara		

LUDAN Engineering d.o.o.
11040 Beograd, Kozjačka 2
Tel/fax+381 11 2653 718
Email: office@ludan.rs
Web: www.ludan.rs

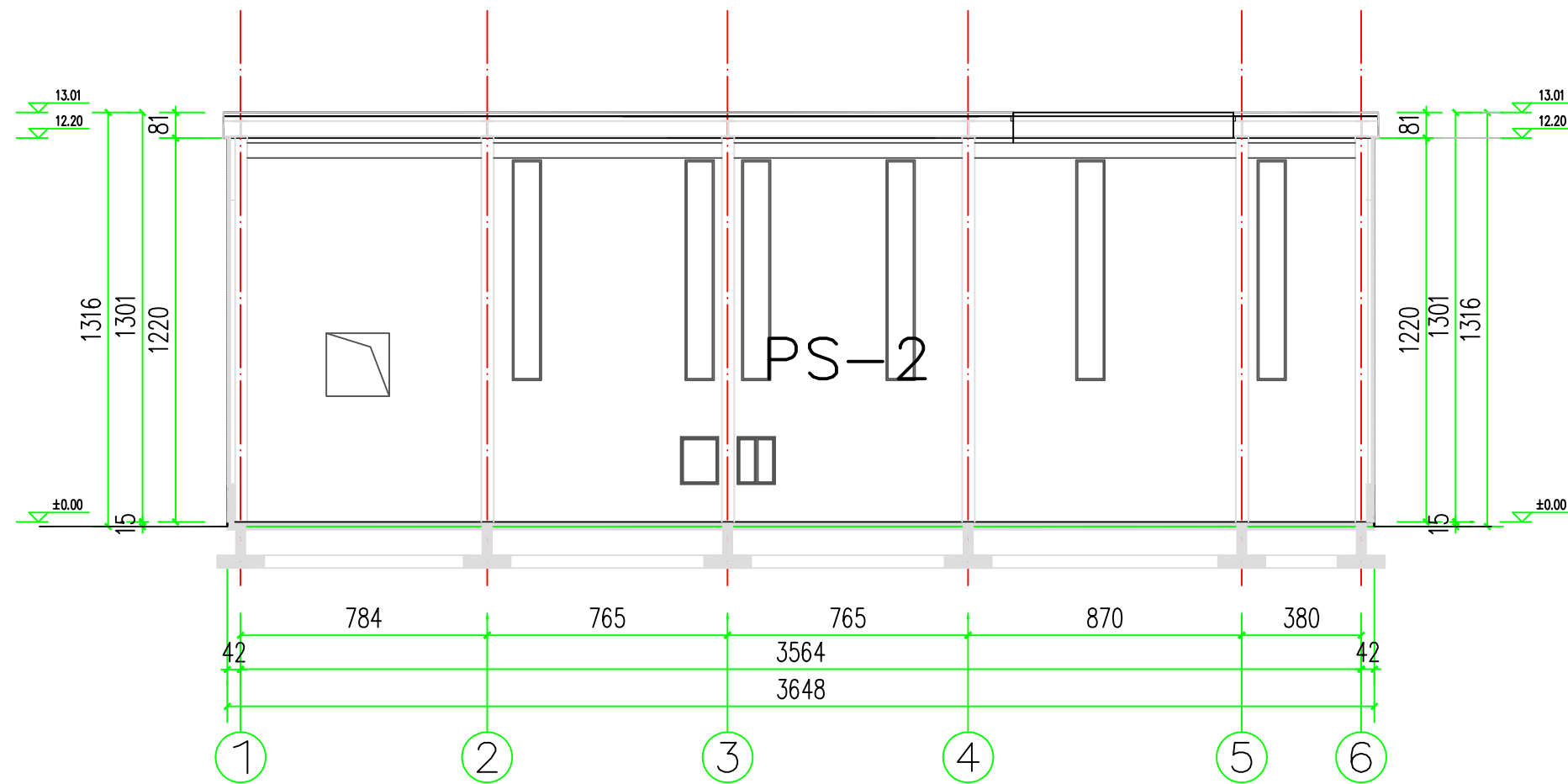
Naziv crteža: 1.7.7. Pogon za hidrataciju kreča 0112
osnova, vatrogasna oprema, evakuacija

Broj crteža: 0328-IDP-E.1-03-07

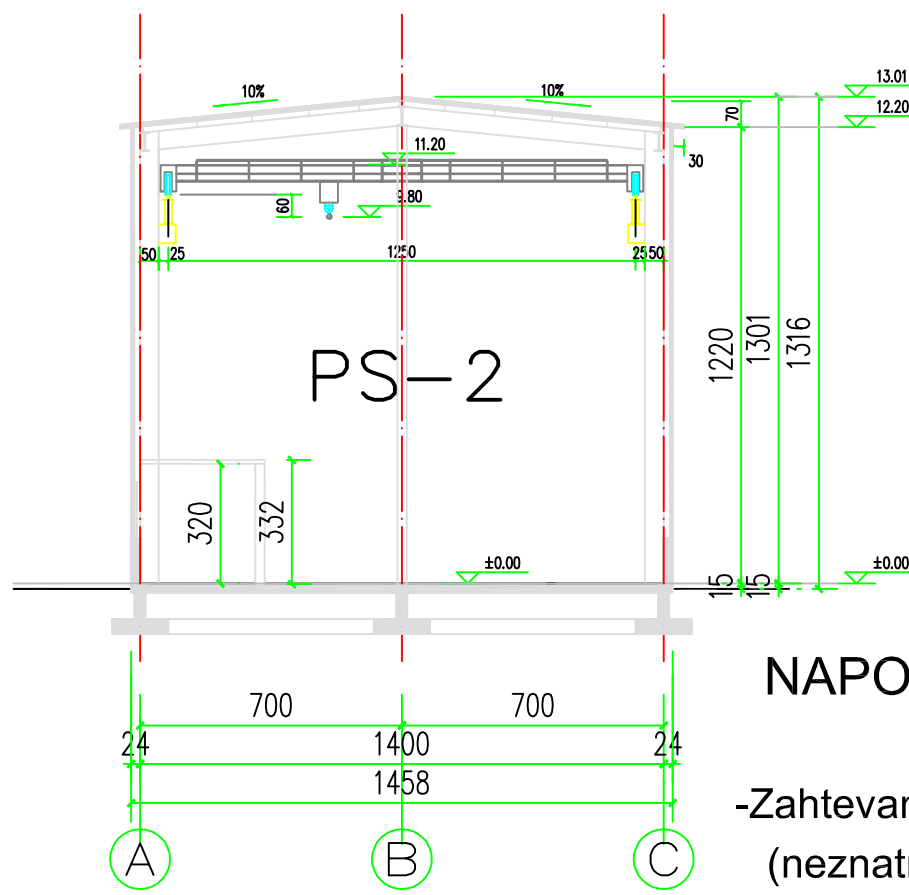
Ust: 1/1

A2+ (420x841)

Rev: 0



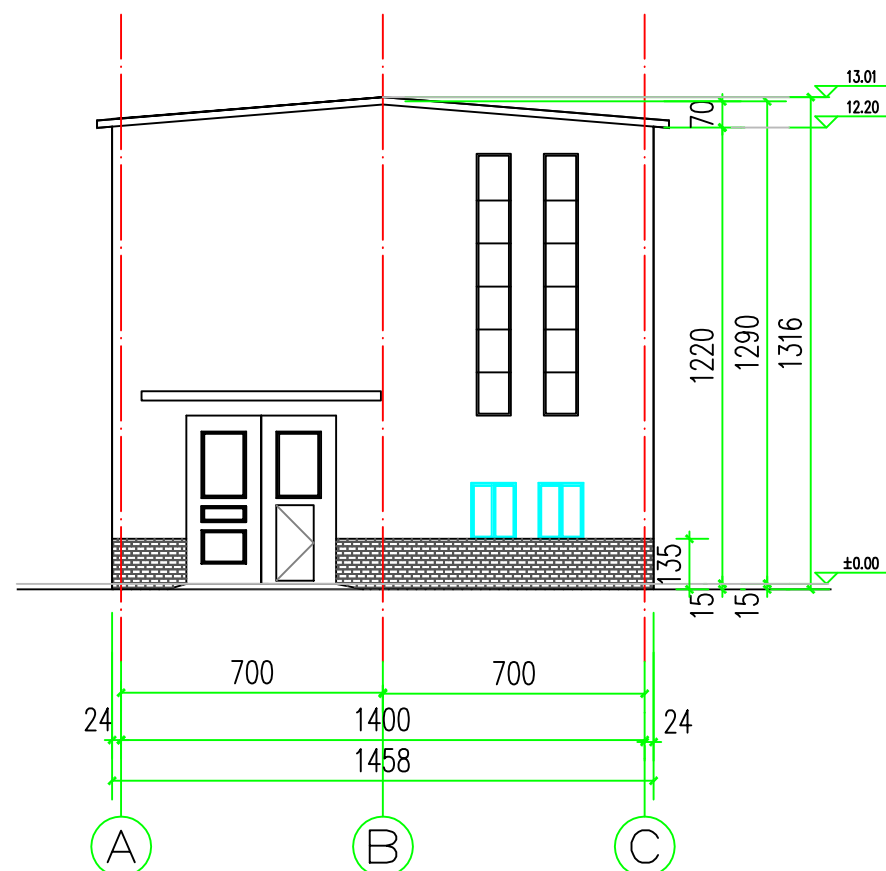
Presek B-B / Section B-B



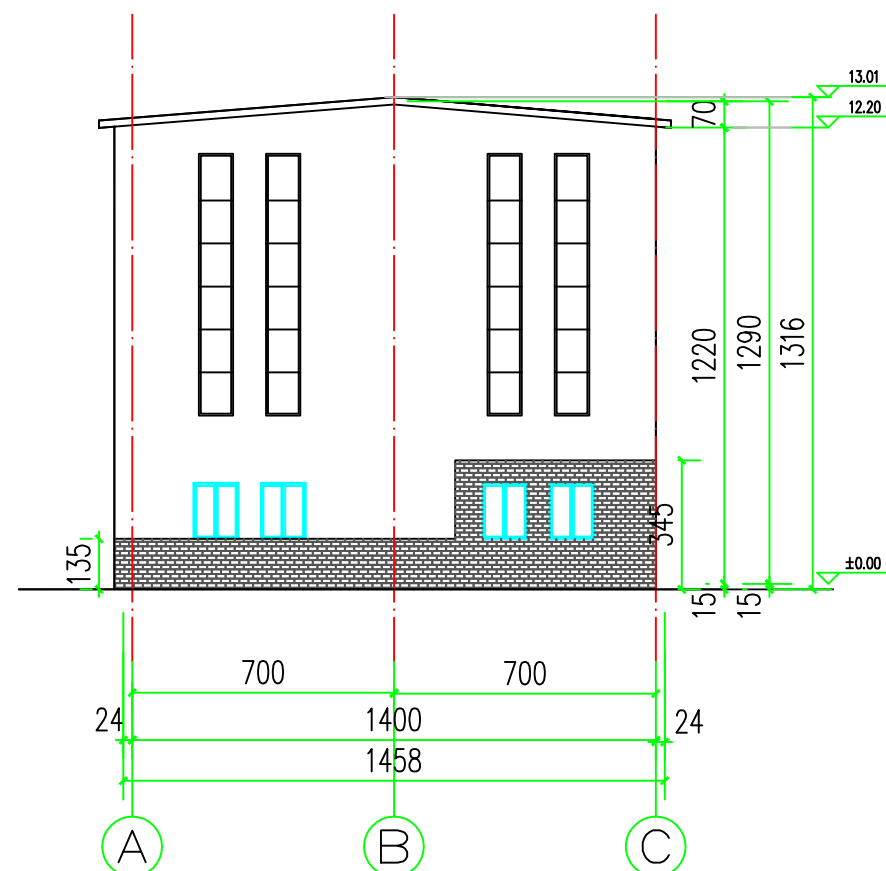
Presek A-A / Section A-A

NAPOMENA:

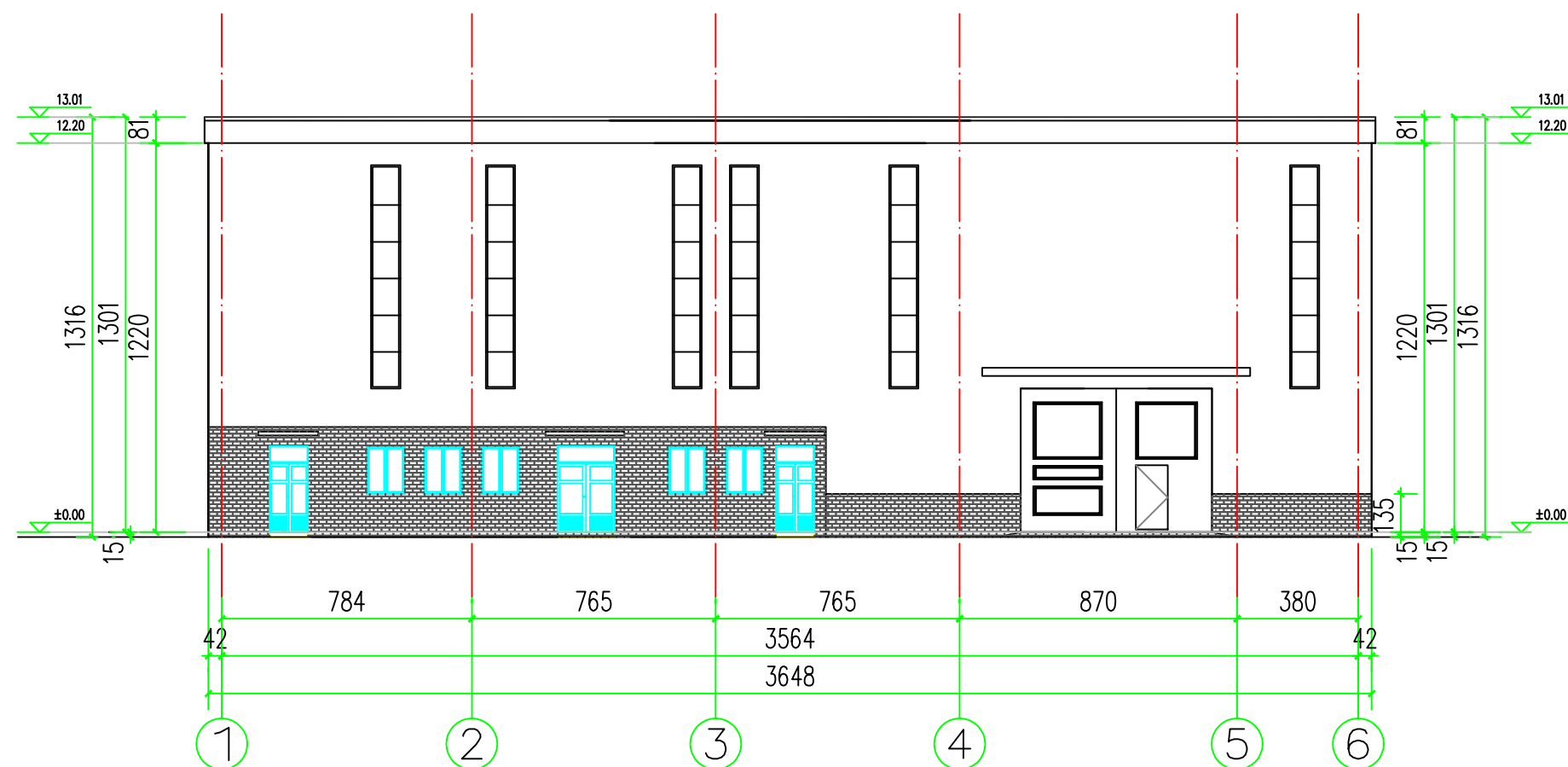
- Zahtevana vatrootpornost noseceg dela konstrukcije SOP-I (neznatna), za noseći stub 15 min
- Zahtevana reakcija na požar zidova i panela B-s2,d1



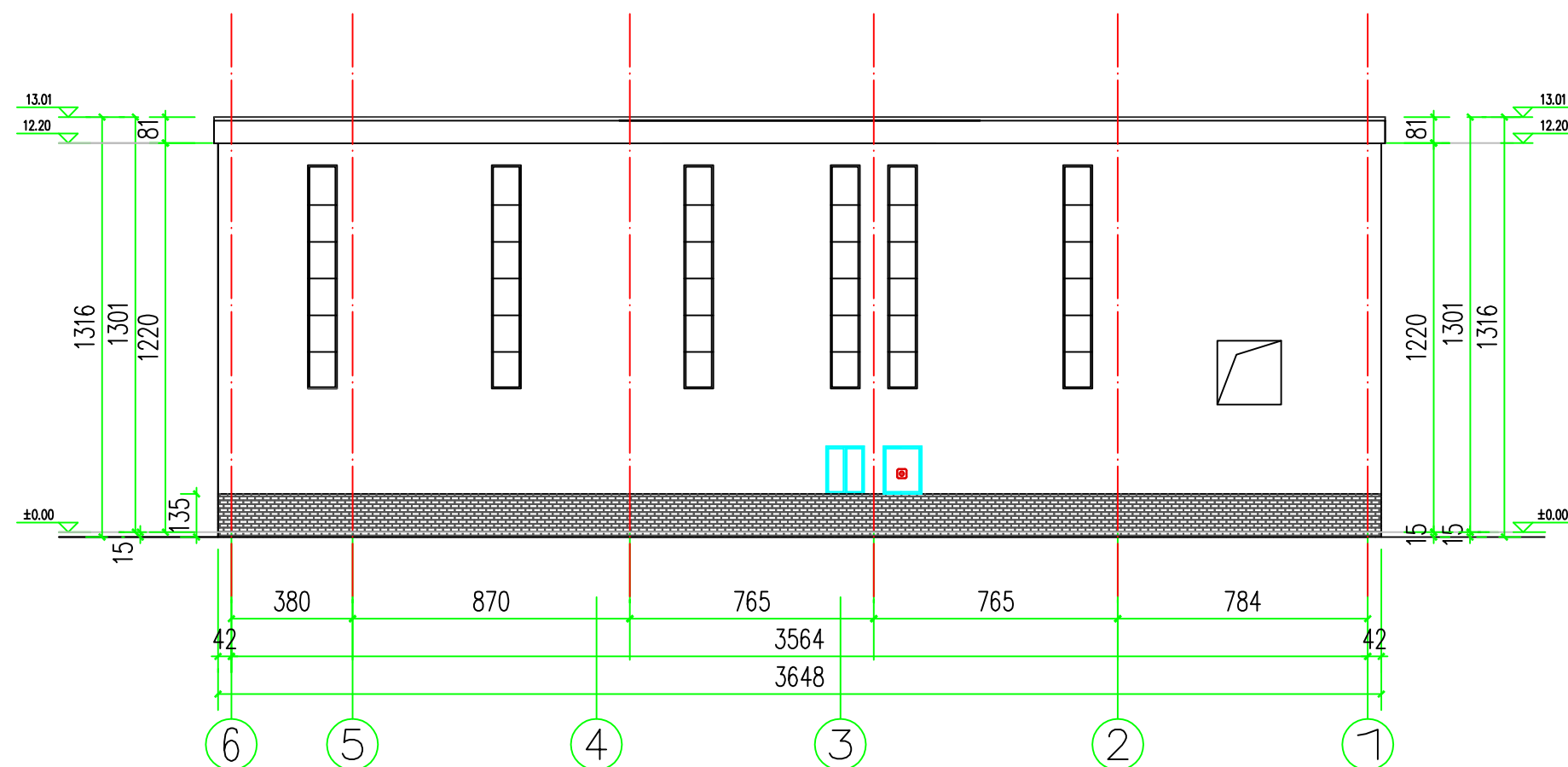
Fasada A-C / Facade A-C



Fasada C-A / Facade C-A

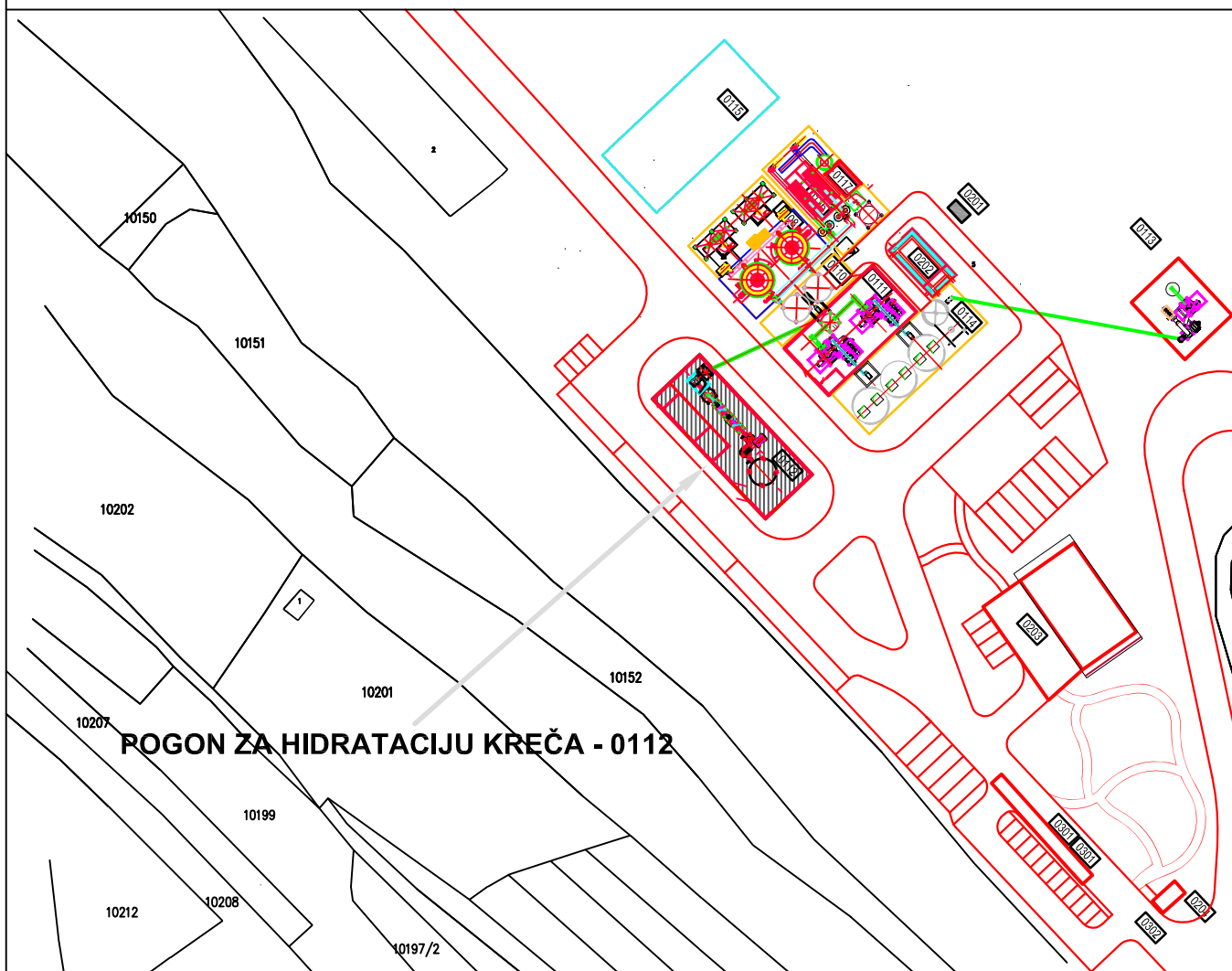


Fasada 1-6 / Facade 1-6



Fasada 6-1 / Facade 6-1

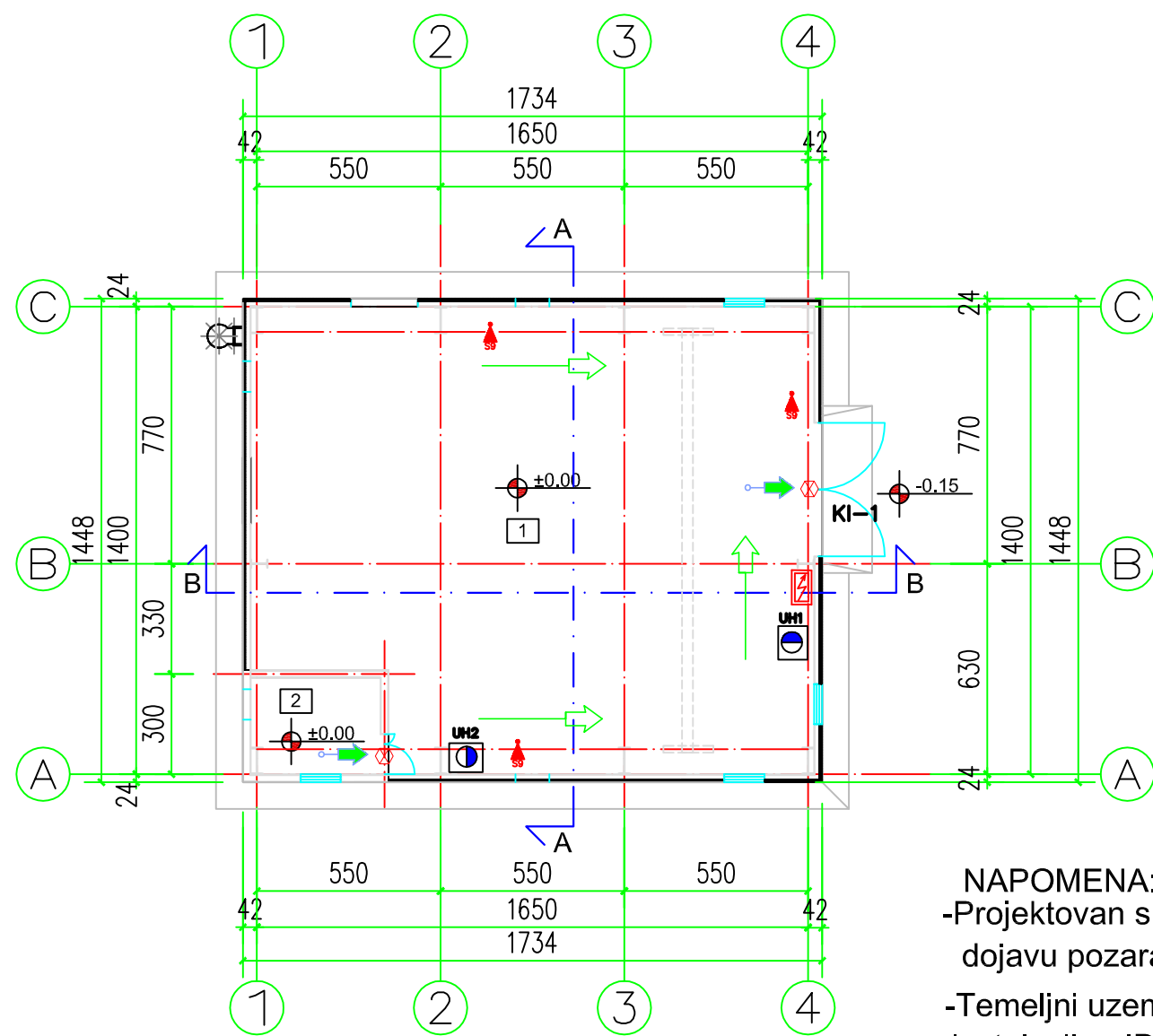
SITUACIONI PLAN



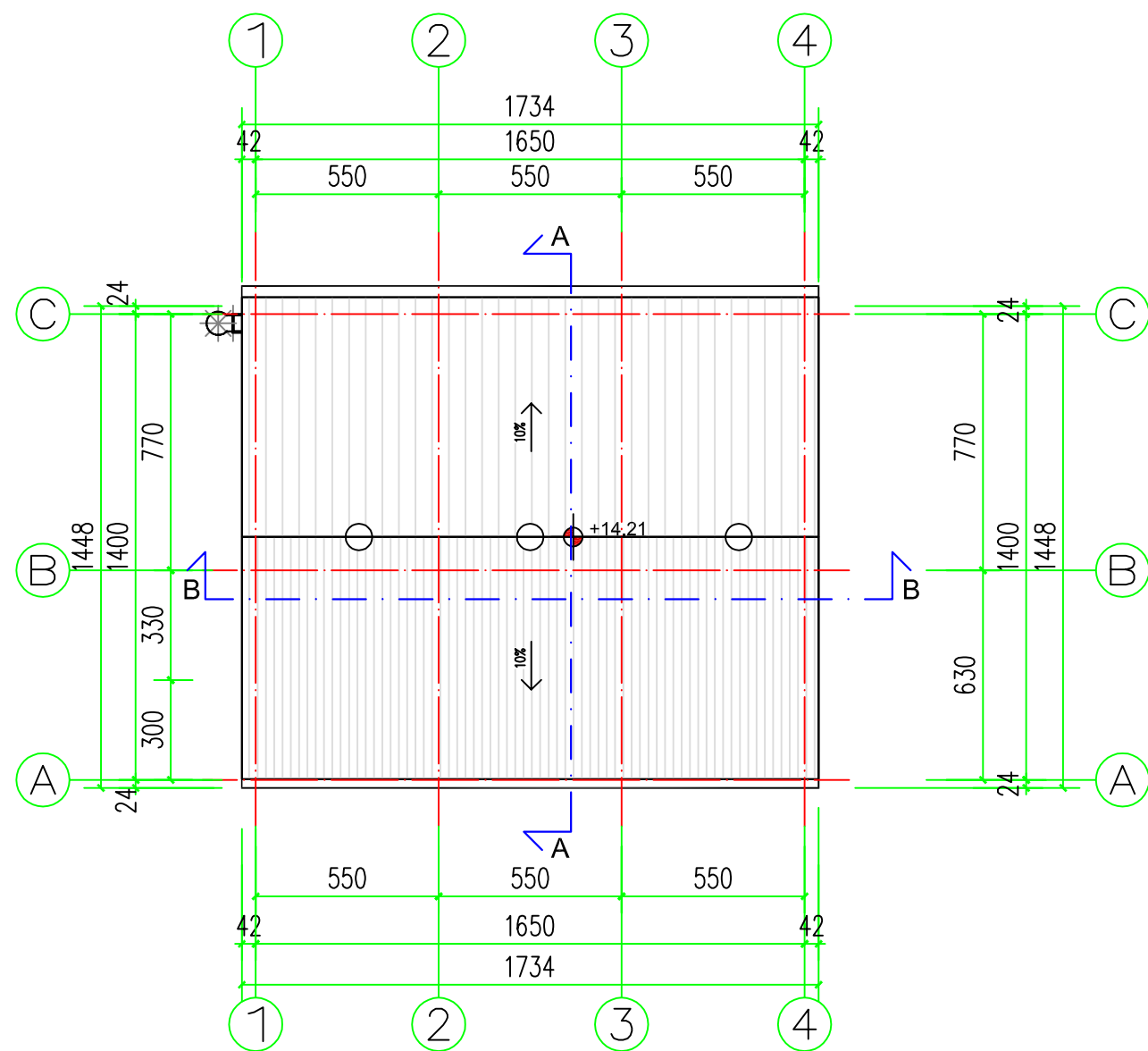
NAPOMENE

1. Elevacije su date relativno u odnosu na kotu poda prizemlja koja je data kao $\pm 0.00m$. Apsolutne elevacije prikazane su na situaciji, crtež br. 0328-IDP-1-03-03.

Odobreno od investitora		Za odobrenje Investitora	
elab.	T. Zabarac	M. Životić	04. 2022.
Rev.	Odgovorni projektant	Projektni saradnik	Kontrola
ZIJIN		中核集团工程技术有限公司	
Ovaj dokument sadrži informacije koje pripadaju LUDAN Engineering-u, i može se koristiti samo u svrhu za koju je izdat. Nije dozvoljeno njegovo kopiranje, umnožavanje, distribucija trećim licima, ili bilo kakvo korišćenje informacija sadržanih u njemu, delimično ili u celini, bez prethodne pisane saglasnosti LUDAN Engineering-a.		SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR	
Odgovorni projektant	Ime i prezime	Potpis	Datum
Projektni saradnik	Ime i prezime	Potpis	Datum
Kontrola	Ime i prezime	Potpis	Datum
Odobrio	Ime i prezime	Potpis	Datum
LUDAN Engineering d.o.o.		Povećanje kapaciteta Fabrike krea "Zagrade"	
11040 Beograd, Kozjačka 2		u vlasništvu kompanije Serbia Zijin Copper d.o.o.	
Tel./fax: 381 11 2653 718		E.1 Elabarat zaštite od požara	
Email: office@ludan.rs		preseci, požarni sektor	
Web: www.ludan.rs		Naslov crteža: 1.7.8. Pogon za hidrataciju krea 0112	
Broj crteža: 0328-IDP-E.1-03-08		Lib: 1/1	
		A1 (594x841)	
		Rev: 0	

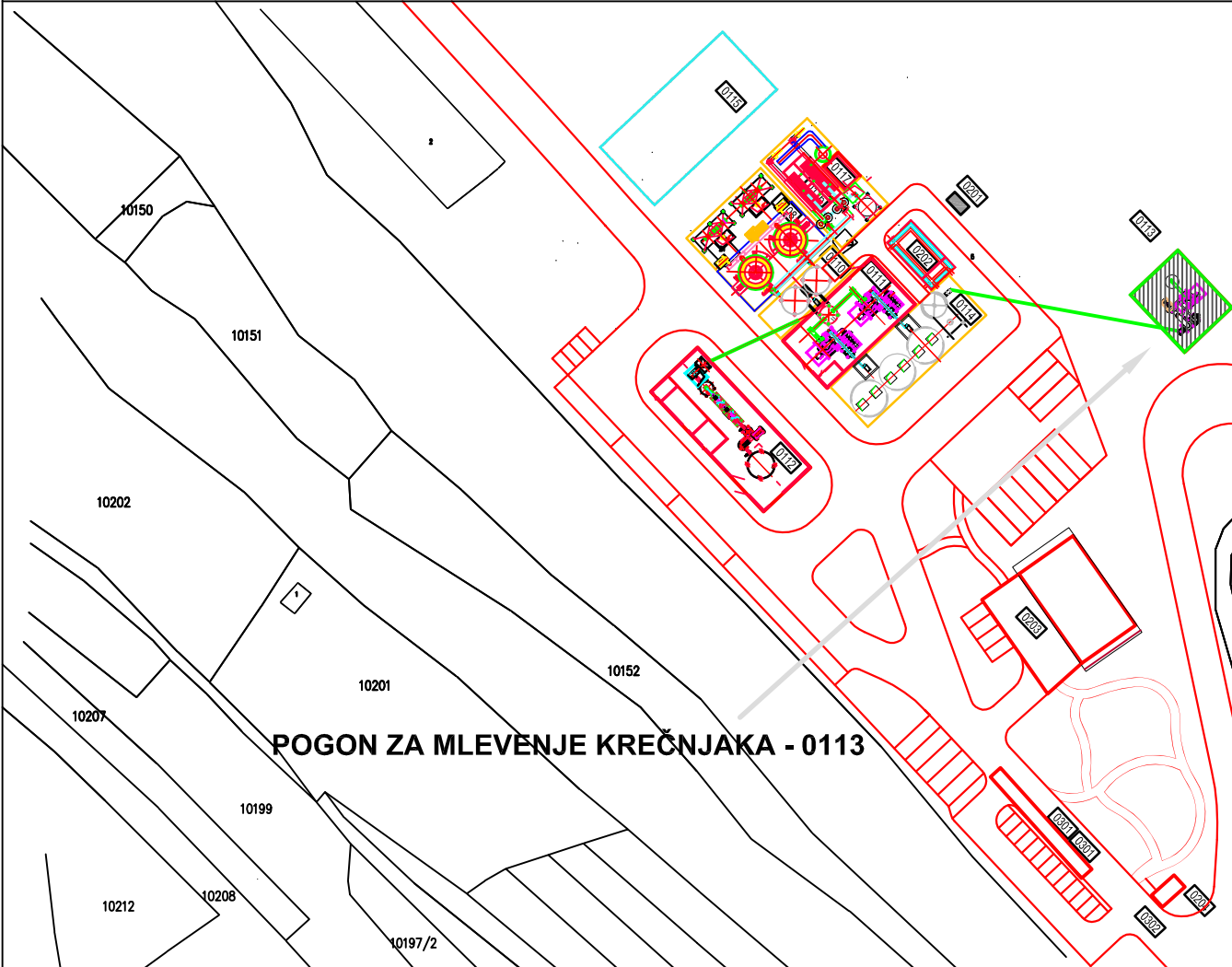


Osnova prizemlja ±0.00 / Ground floor ±0.00



Osnova krova / Roof level

SITUACIONI PLAN

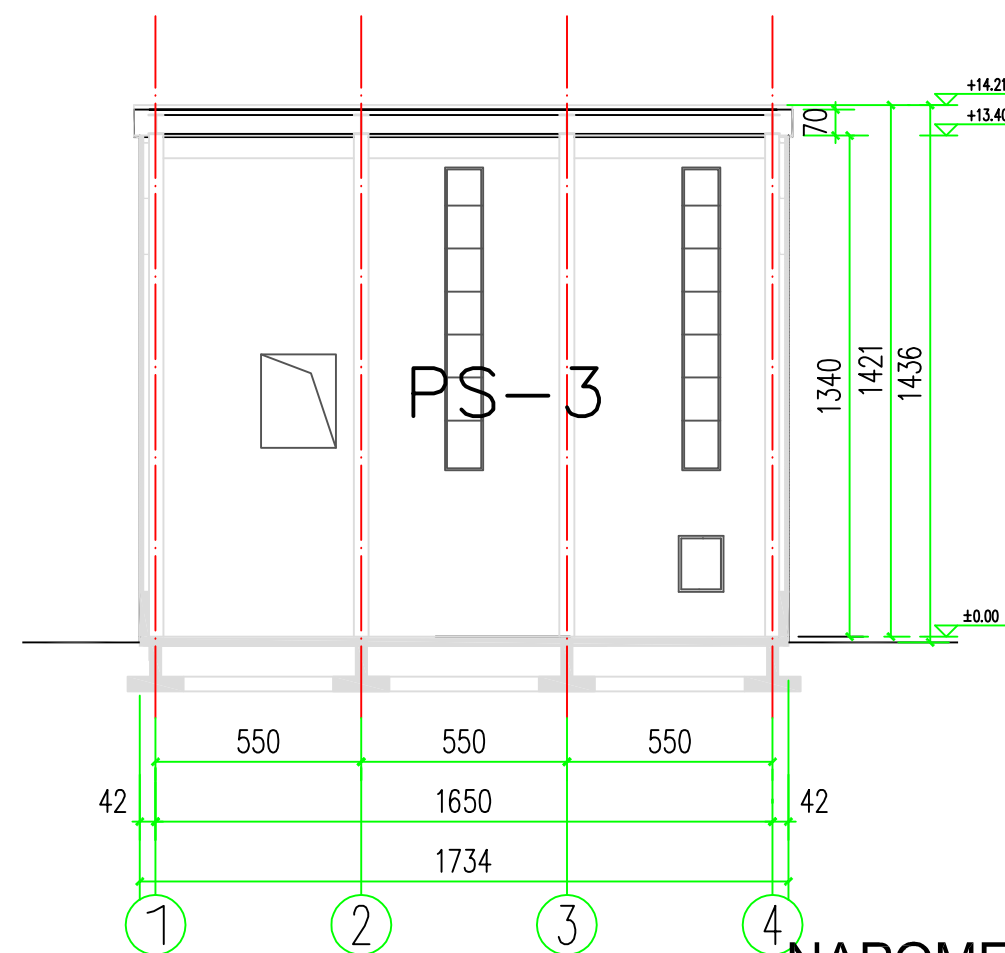


NAPOMENE

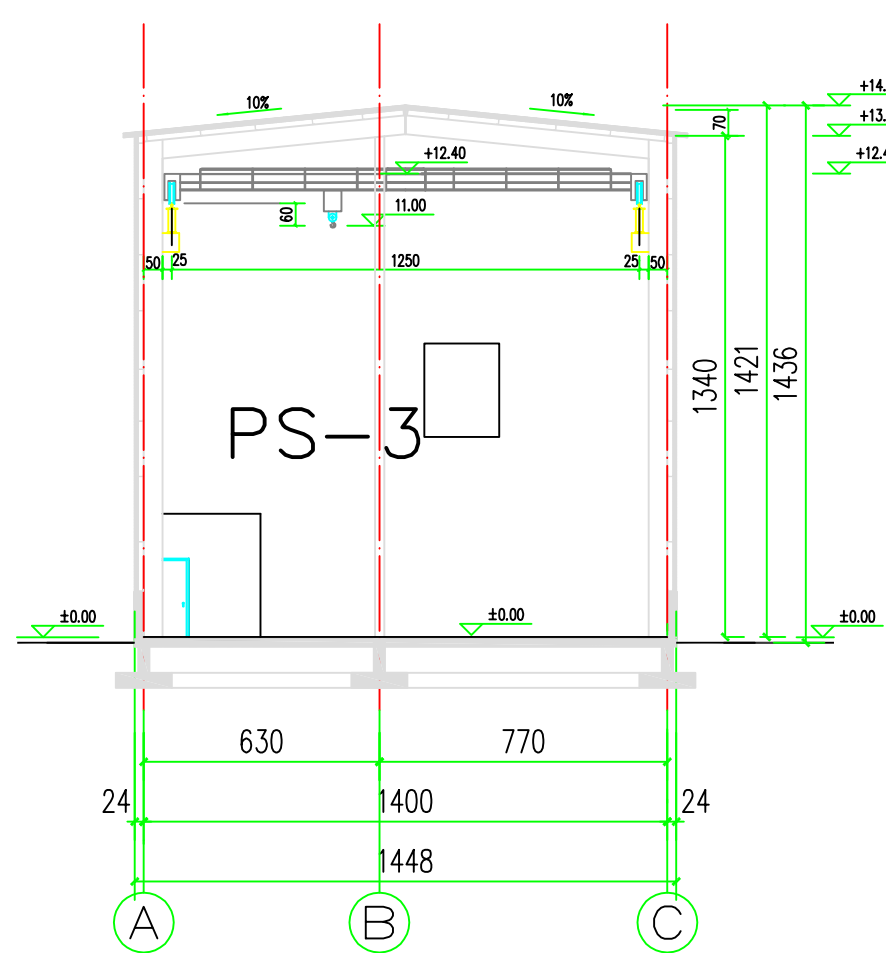
1. Elevacije su date relativno u odnosu na kotu poda prizemlja koja je data kao ±0.00m. Apsolutne elevacije prikazane su na situaciji, crtež br. 0328-IDP-1-03-03.

<i>br.objekta</i>	0113	
<i>namena</i>	Pogon za mletenje krečnjaka	
<i>spratnost</i>	P+0	
<i>visina</i>	14.36m	
<i>P bruto</i>		251.08 m2
	1. glavna hala	352.75 m2
	2. operater	14.63 m2
	ukupno	234.36 m2
<i>P neto</i>		
<i>konstrukcija</i>	AB / čelična konstrukcija	
<i>fasada / krov</i>	sendvič paneli	

-	-	-	-	-	-	-		
0	-	-	-	-	-	Odobreno od investitora		
Elab.	T. Žabarac	-	M. Životić	04. 2022.	-	Za odobrenje investitora		
Rev.	Odgovorni projektant	Projektant saradnik	Kontrola	Datum	-	Opis revizije		
 塞爾維亞紫金銅業有限公司 SERBIA ZIJIN COPPER D.O.O BOR					 華勝精工工程技術集團有限公司 Shandong Engineering Technology Group Co., Ltd.			
Ovaj dokument sadrži informacije koje pripadaju LUDAN Engineering-u, i može se koristiti samo u svrhu za koju je izdat. Nije dozvoljeno njegovo kopiranje, umnožavanje, distribucija trećim licima, ili bilo kakvo korišćenje informacija sadržanih u njemu, delimično ili u celini, bez prethodne pisane saglasnosti LUDAN Engineering-a.								
Odgovorni projektant	Ime i prezime	Potpis	Datum	Projektat br:	Investitor:	Razmera:		
Projektant	T. Zabarac 371 3586 10		04. 2022.	0328/20	SERBIA ZIJIN COPPER d.o.o. Dorda Vajferta 29, 19 210 Bor	1:200		
Projektant saradnik	-	-	-	Objekat:	Grupa objekata u okviru Fabrike kreča „Zagrade“ na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor	Tehn. oznak: IDP		
Kontrola	M. Životić		04. 2022.	Projektat:	Povećanje kapaciteta Fabrike kreča „Zagrade“ u vlasništvu kompanije Serbia Zijin Copper d.o.o. E.1 Elaborat zaštite od požara			
Odobrio	M. Milčević		04. 2022.	Naziv crteža:	1:7.9. Pogon za mlevenje krečnjaka 0113 osnova, vatrogasna oprema, evakuacija			
 LUDAN Engineering d.o.o. 11040 Beograd, Kozička 2 Tel/fax+381 11 2653 718 Email: office@ludan.rs Web: www.ludan.rs				Broj crteža: 0328-IDP-E.1-03-09		List: 1/1	A2 (420x594)	Rev: 0



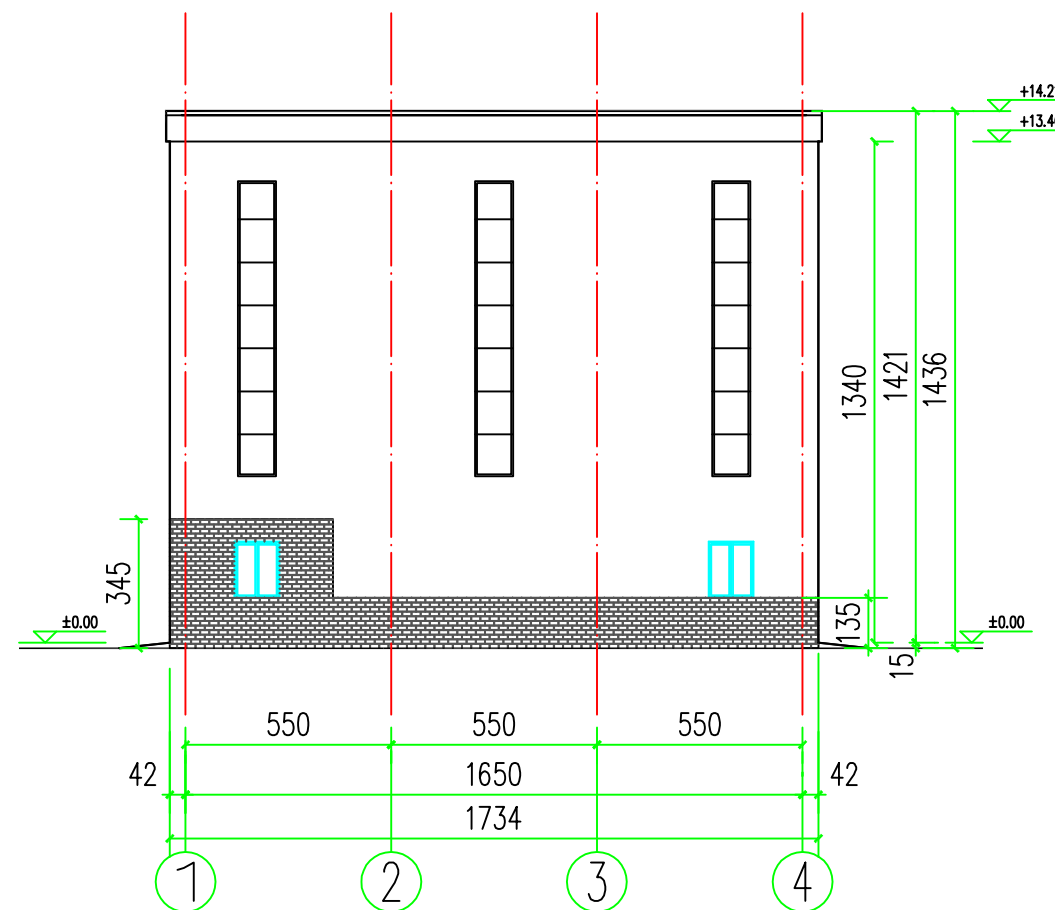
Presek B-B / Section B-B



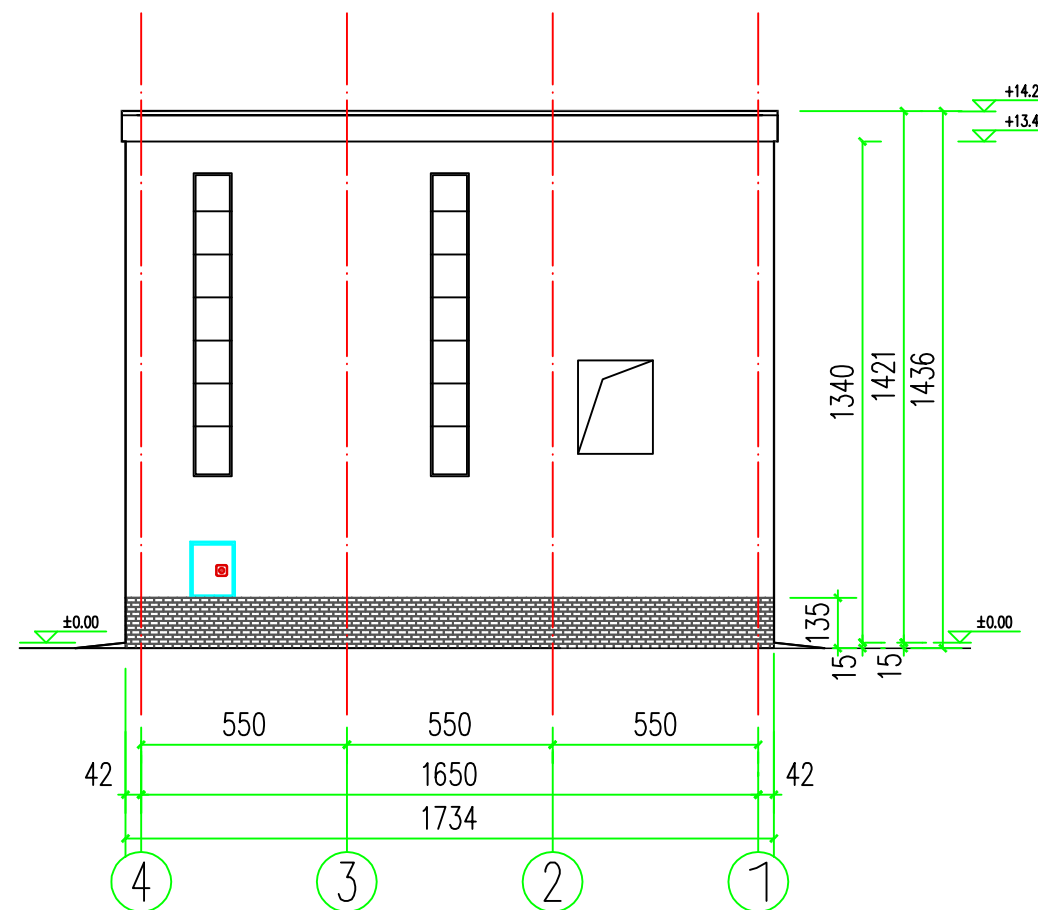
Presek A-A / Section A-A

NAPOMENA:

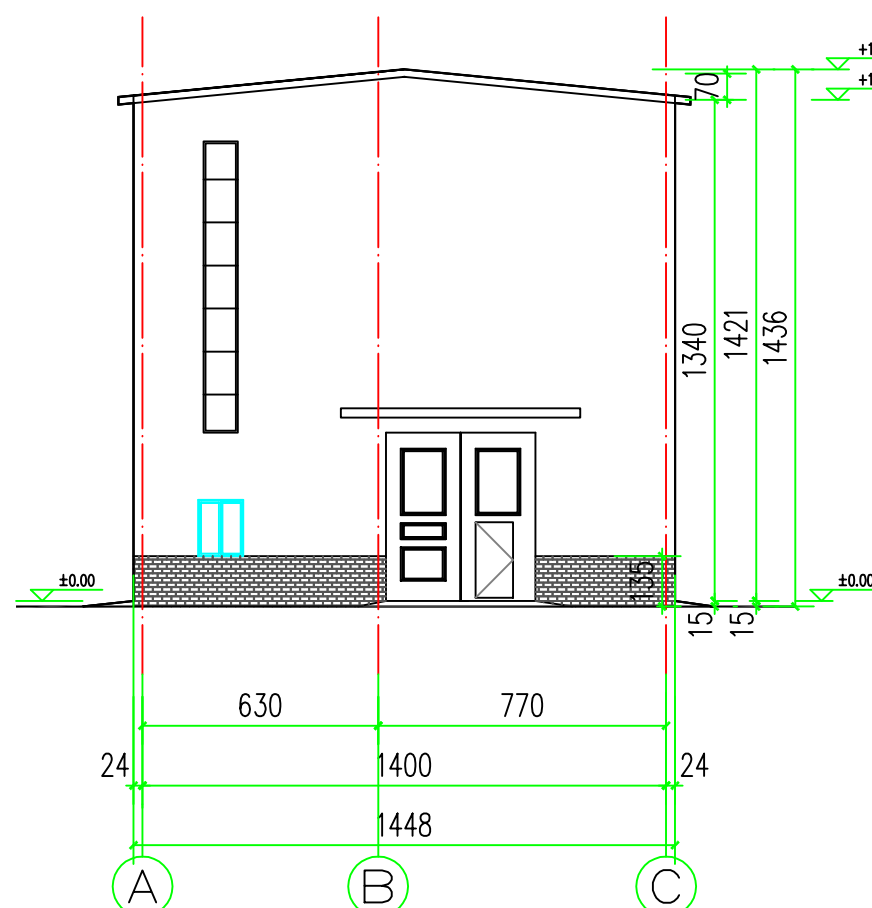
- Zahtevana vatrootpornost noseceg dela konstrukcije SOP-I (neznatna), za noseci stub 15 min
- Zahtevana reakcija na pozar zidova i panela B-s2,d1



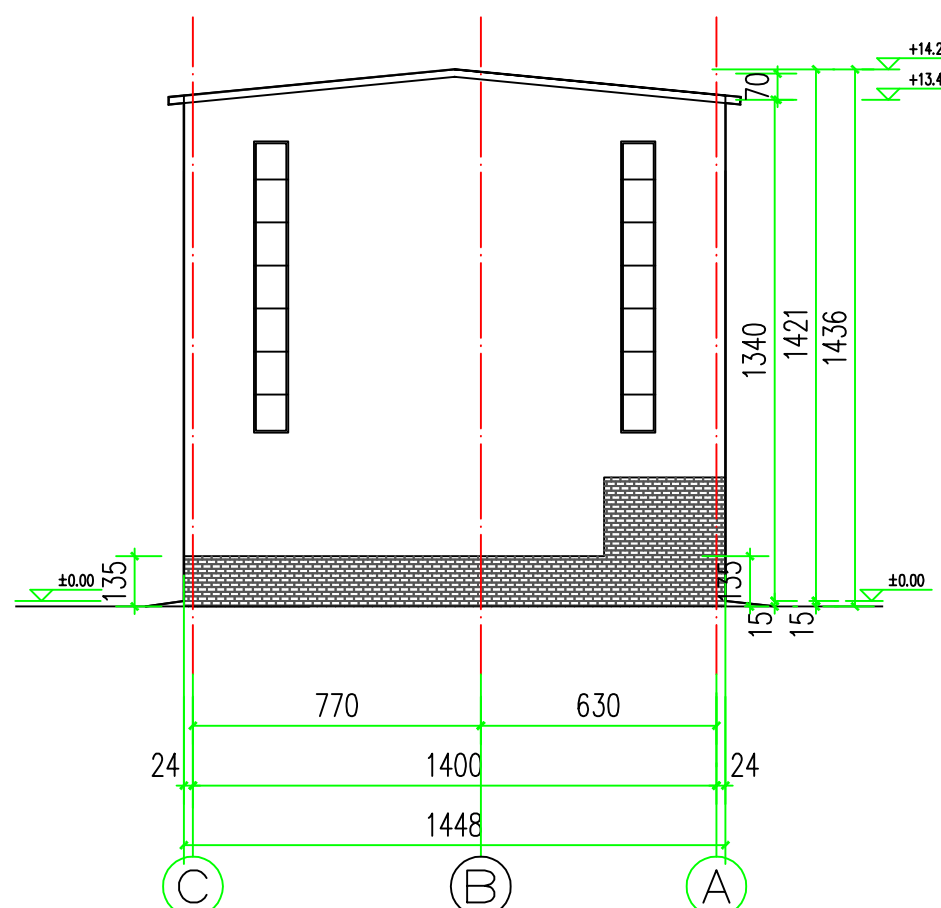
Fasada 1-4 / Facade 1-4



Fasada 4-1 / Facade 4-1

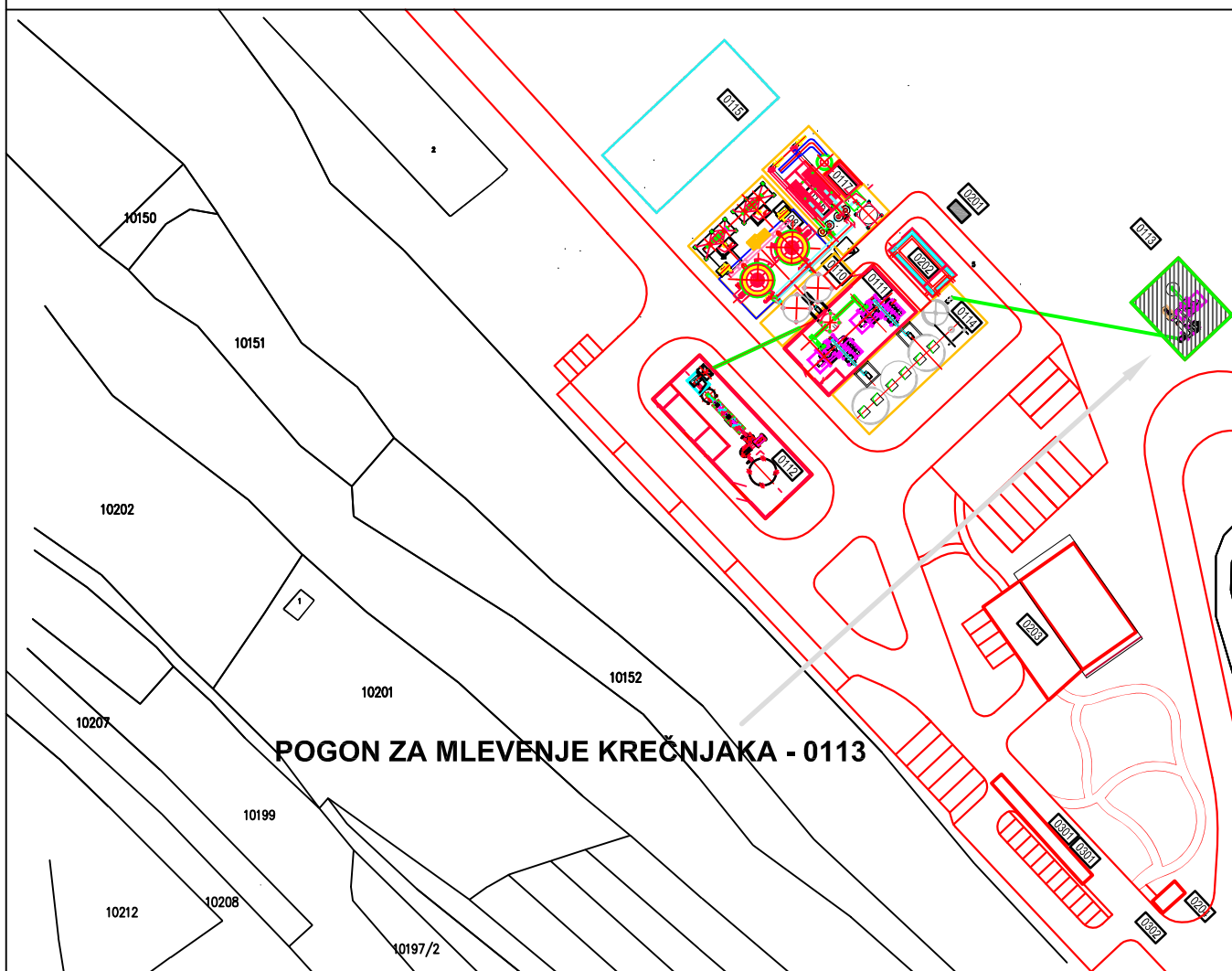


Fasada A-C / Facade A-C



Fasada C-A / Facade C-A

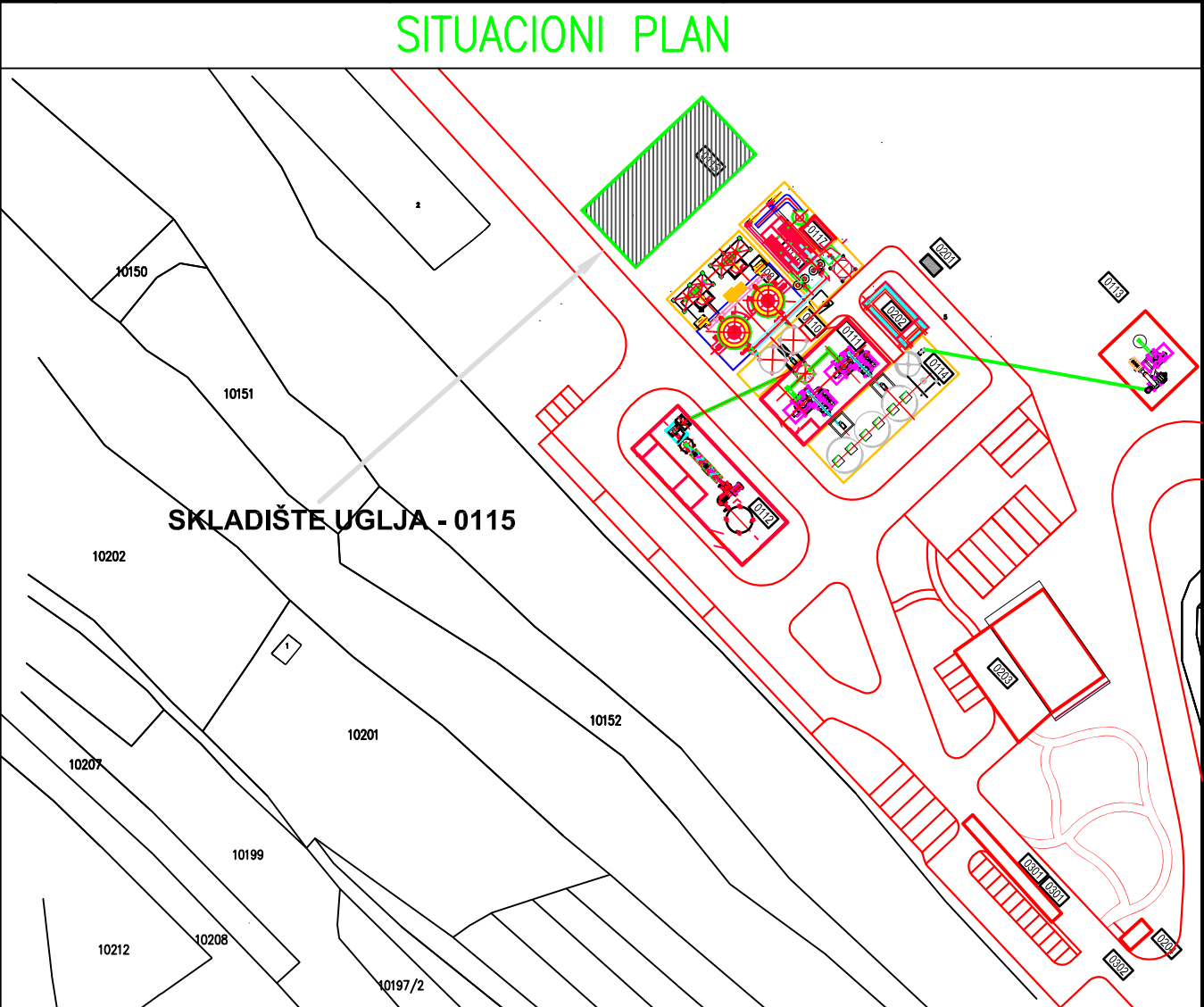
SITUACIONI PLAN



NAPOMENE

1. Elevacije su date relativno u odnosu na kotu poda prizemlja koja je data kao $\pm 0.00m$. Apsolutne elevacije prikazane su na situaciji, crtež br. 0328-IDP-1-03-03.

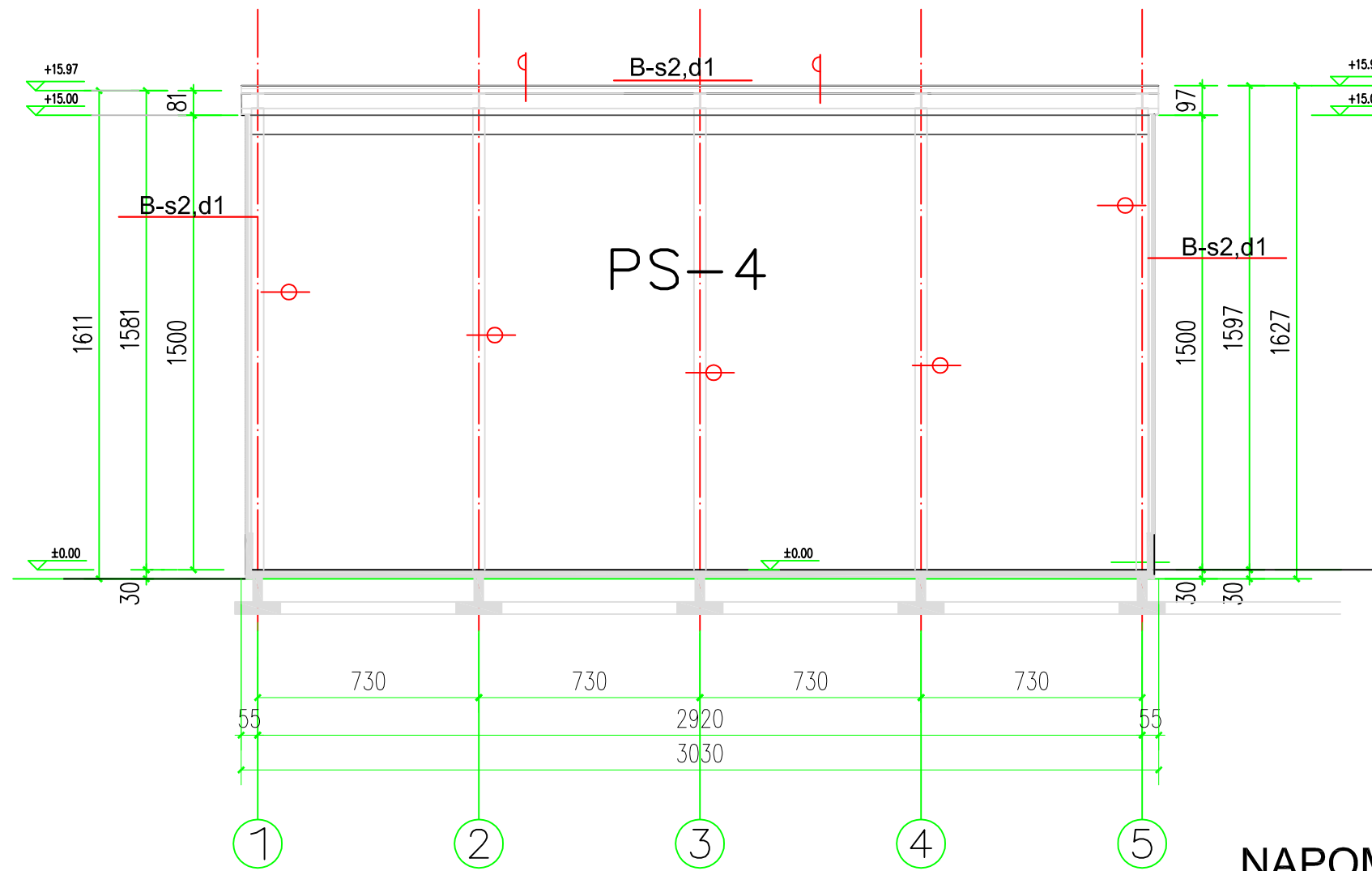
0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



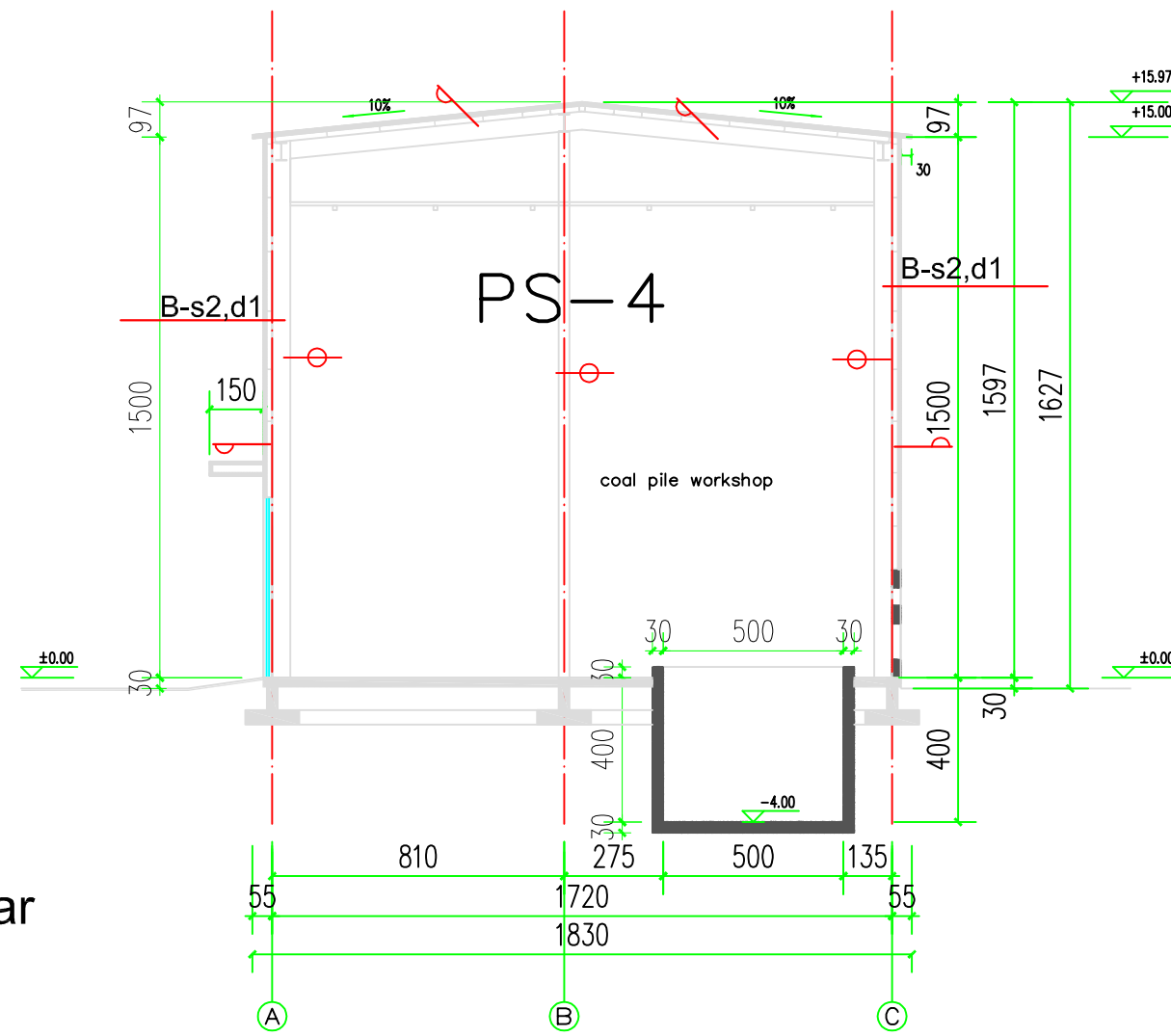
NAPOMENE

<i>br. objekta</i>	0115
<i>namena</i>	Skladište uglja
<i>spratnost</i>	P+0
<i>visina</i>	16.27m
<i>P bruto</i>	554.50 m2
<i>P neto</i>	507.13 m2
<i>konstrukcija</i>	AB / čelična konstrukcija
<i>fasada / krov</i>	sendvič paneli

0				-	-	-	-	Odobreno od investitora
Elab.	T. Zabarac	M. Životić	04. 2022.					Za odobrenje investitora
Rev.	Odpovorni projektant	Projektirani saradnik	Kontrola	Datum				Opšti revizije
  中地海外工程技术有限公司 SERBIA ZIJIN COPPER DOO IBR								
Ovaj dokument sadrži informacije koje pripadaju LUDAN Engineering-u. I može se koristiti samo u svrhu za koju je izdat. Nije dozvoljeno njegovo kopiranje, umnožavanje, distribucija trećim licima. Ni bilo kakvo korišćenje informacija sadržanih u njemu, delimično ili u celini, bez prethodnog pisanog saglasnosti LUDAN Engineering-a.								
	Ime i prezime	Potpis	Datum	Projekat br:	Investitor:	SERBIA ZIJIN COPPER d.o.o. Đorđa Vafića 29, 19 210 Bor	Razmera:	1:200
Odpovorni projektant	T. Zabarac T. zabarac		04. 2022.	Objava:				IDP: 200
Projektirani saradnik				Grupa objekata u okviru Fabrike reka „Zagrade“ na KP 9862/1, K.O Donja Bela Reka, Opština Bor				
Kontrola	M. Životić	Wd	04. 2022.	Projekat:	Povećanje kapaciteta Fabrike reka „Zagrade“ u vlasništvu kompanije Serbia Zijin Copper d.o.o. E.1 Elaborasi zaštite od požara			
Odobro	M. Milčević		04. 2022.	Naziv crteža:	1.7.11. Skladistiše ugla 0115 osnova, vatrogasna oprema, evakuacija			
 LUDAN Engineering d.o.o. 11040 Beograd, Kozačka 2 Tel./fax:+381 11 2653 718 Email: office@ludan.rs Web: www.ludan.rs				Broj crteža:	0328-IDP-E-1-03-11	List: 1/1	A1 (594x84)	Rev: 0



Presek B-B / Section B-B

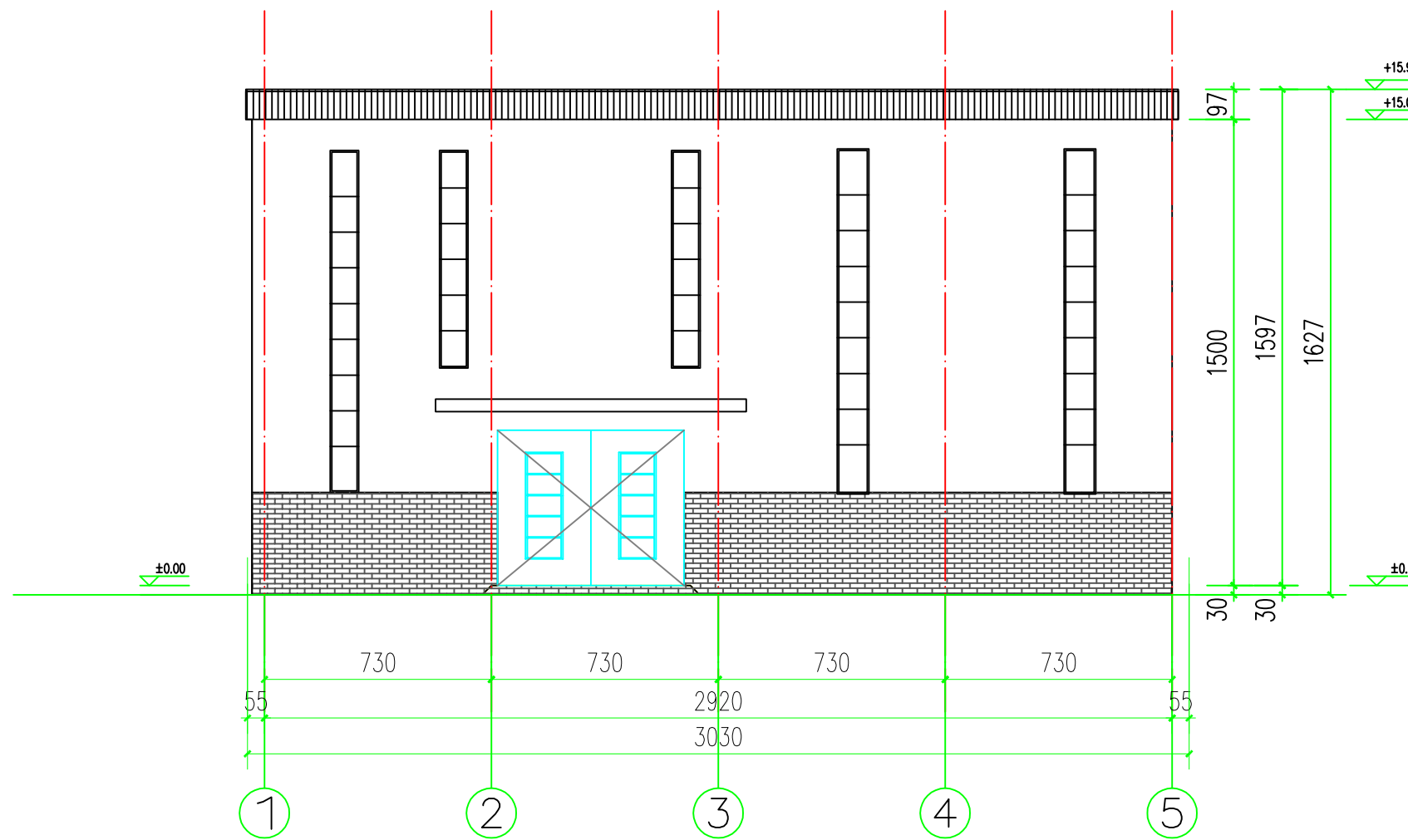


Presek A-A / Section A-A

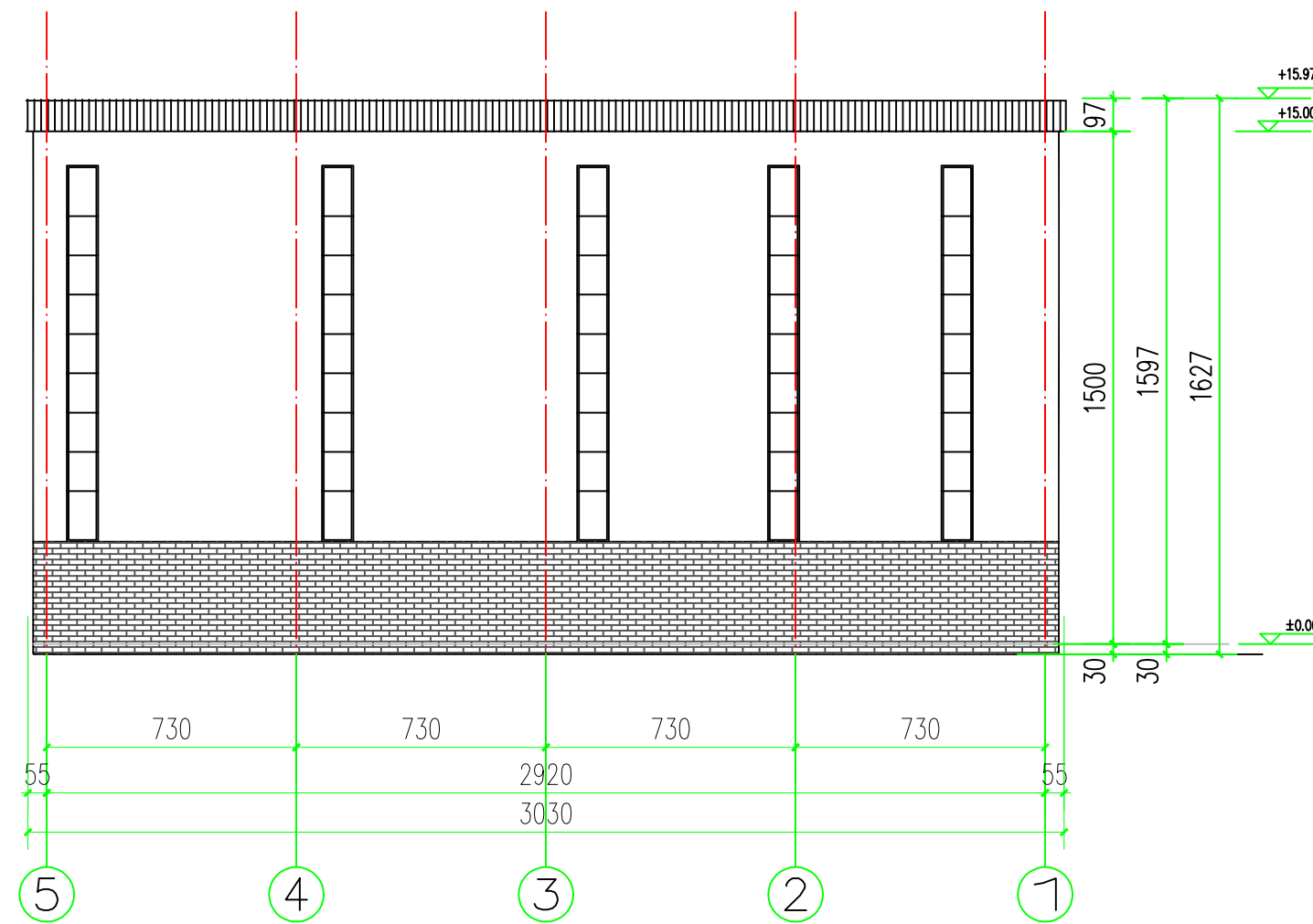
B-s2,d1
reakcija na požar

NAPOMENA:

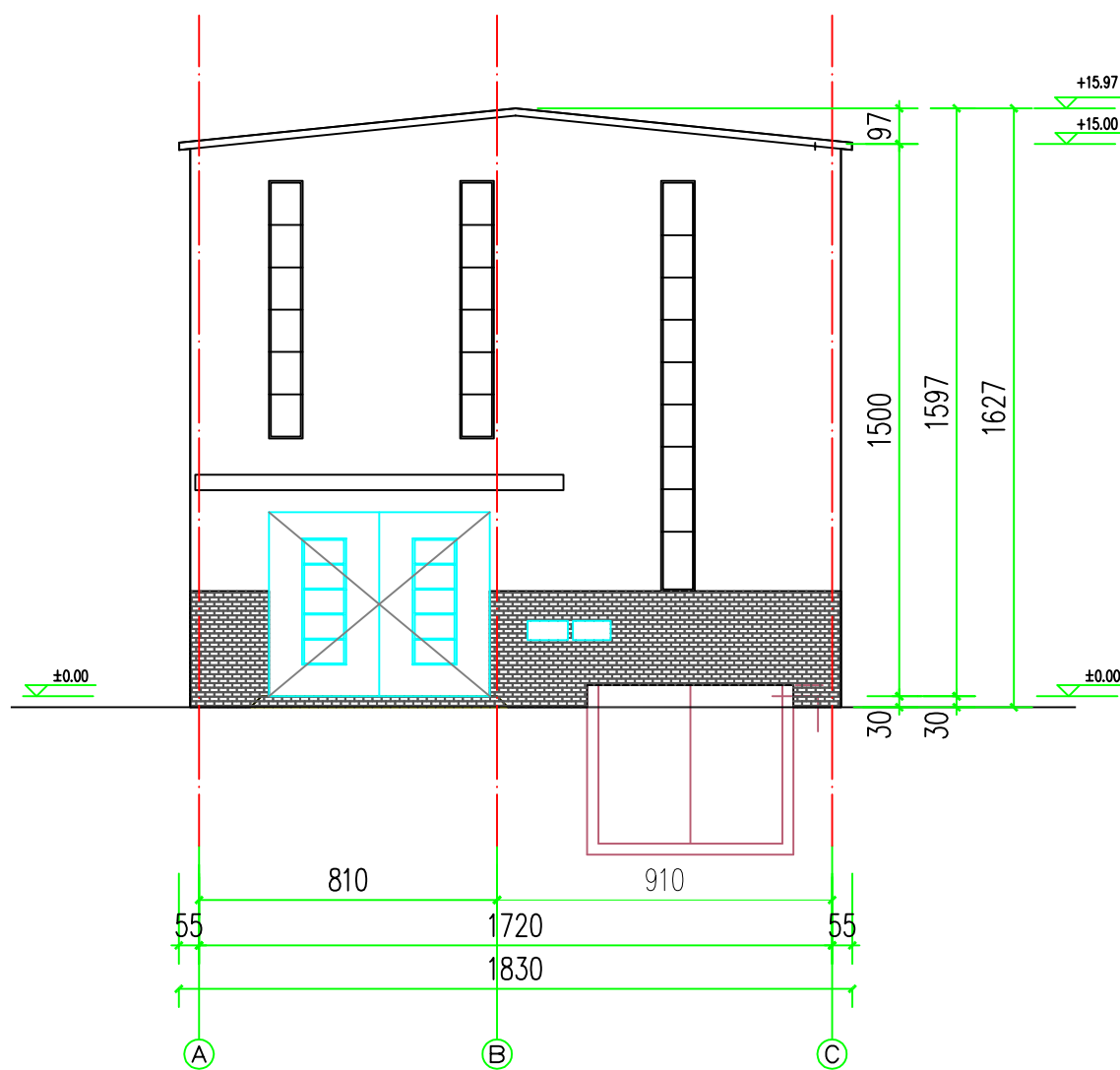
- Zahtevana vatrootpornost nosećeg dela konstrukcije SOP-III (srednja) -zahteva se zaštita celicne konstrukcije vatrootpornim slojem
- Zahtevana reakcija na požar zidova i panela B-s2,d1



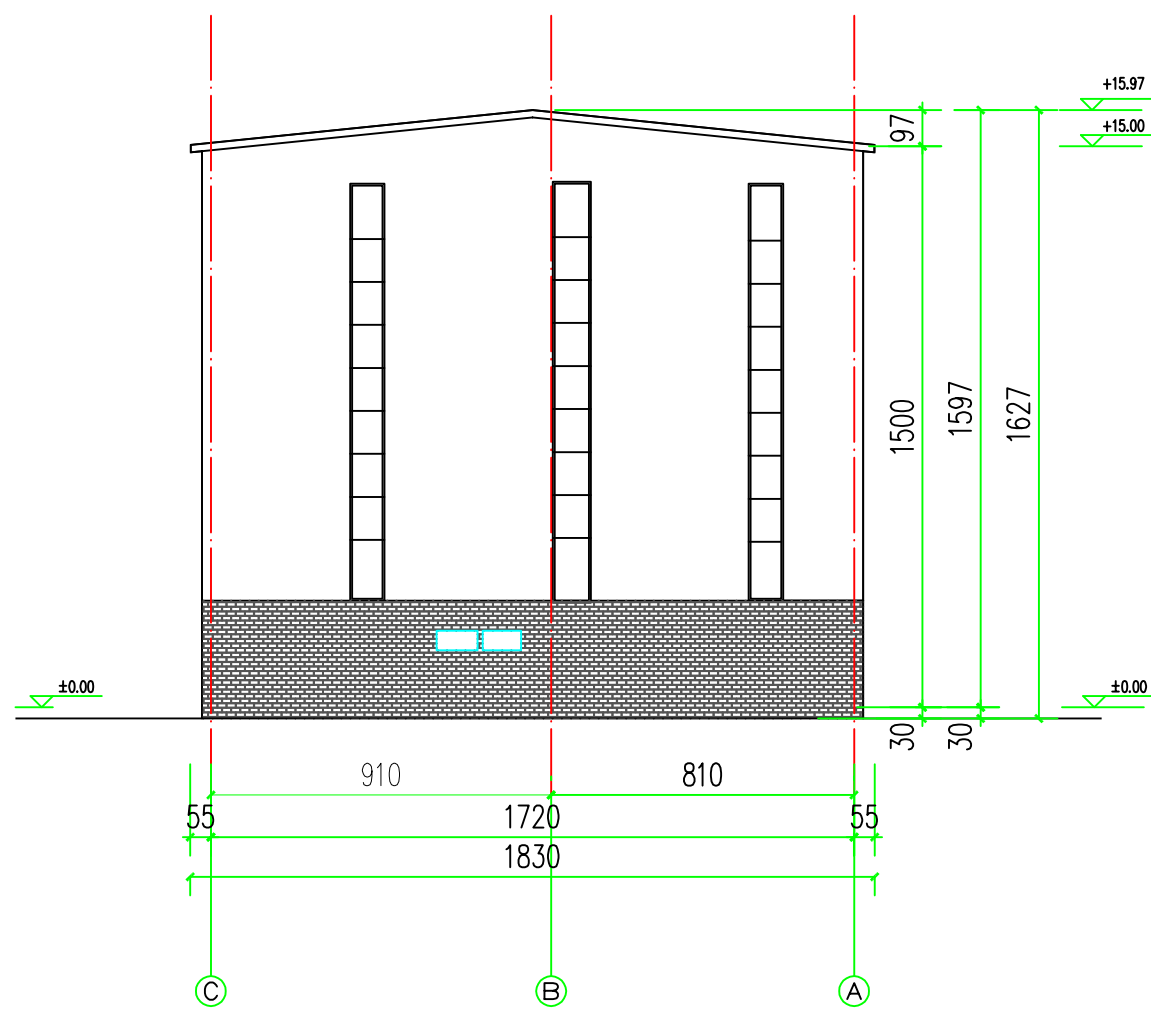
Fasada 1-5 / Facade 1-5



Fasada 5-1 / Facade 5-1

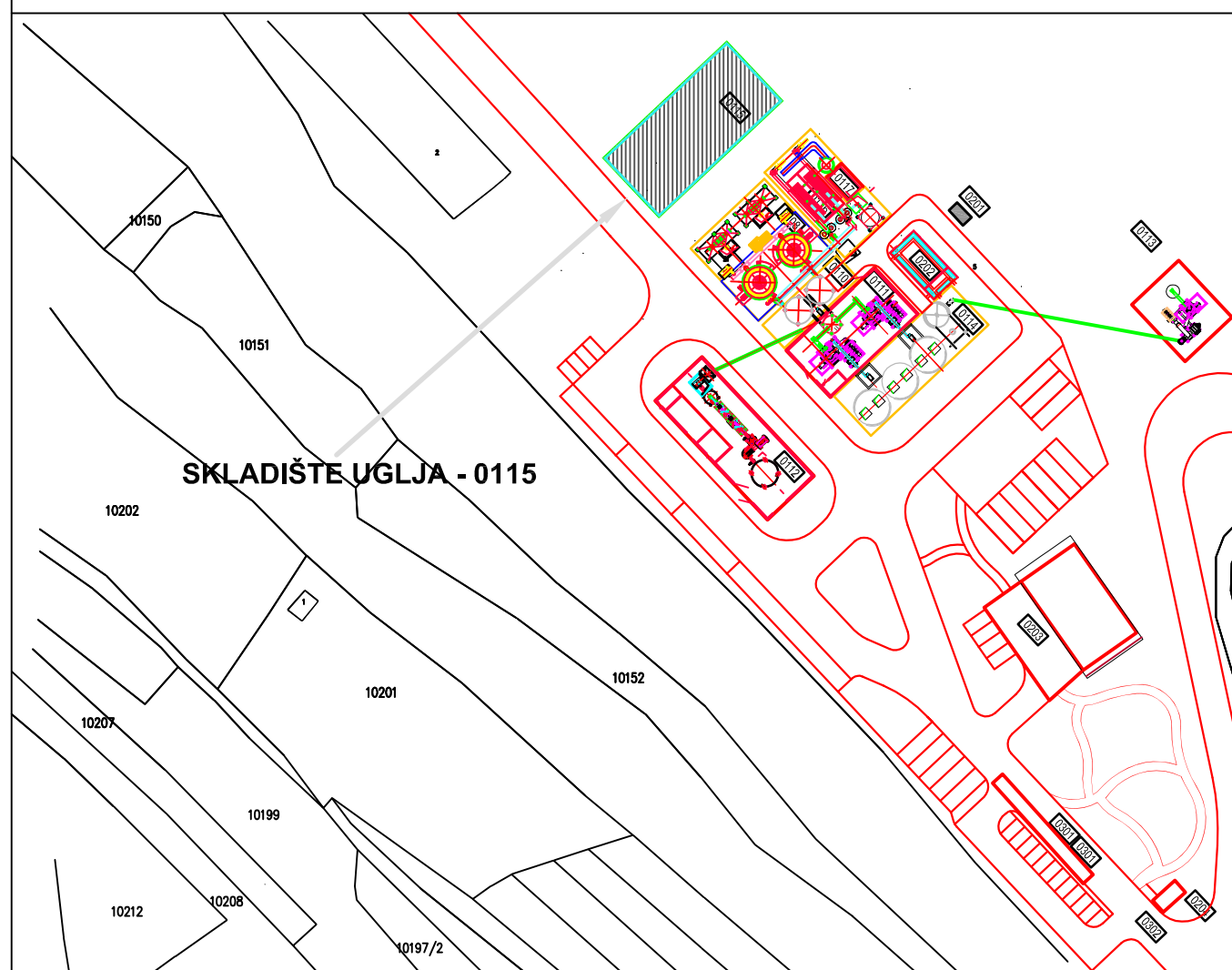


Fasada A-C / Facade A-C



Fasada C-A / Facade C-A

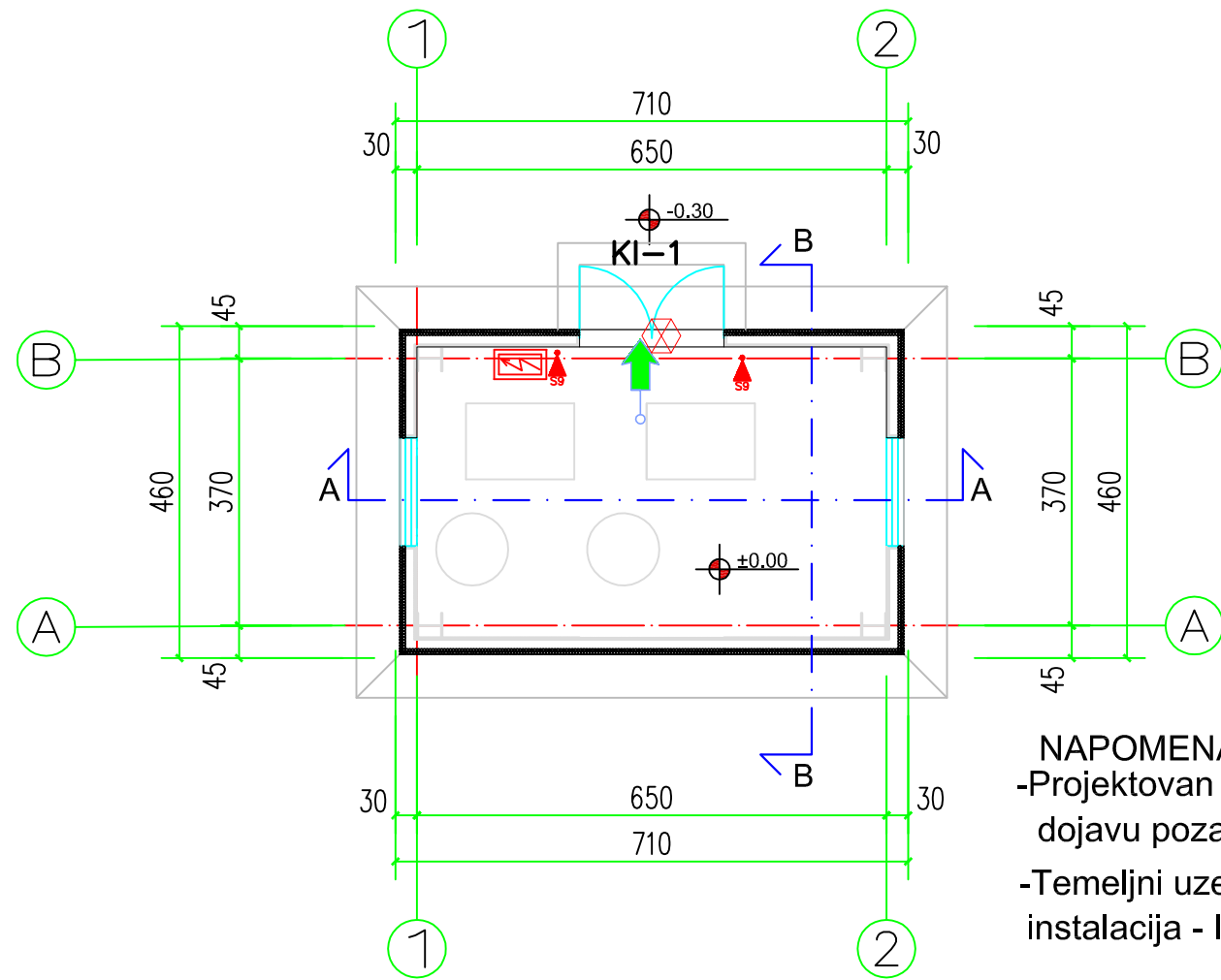
SITUACIONI PLAN



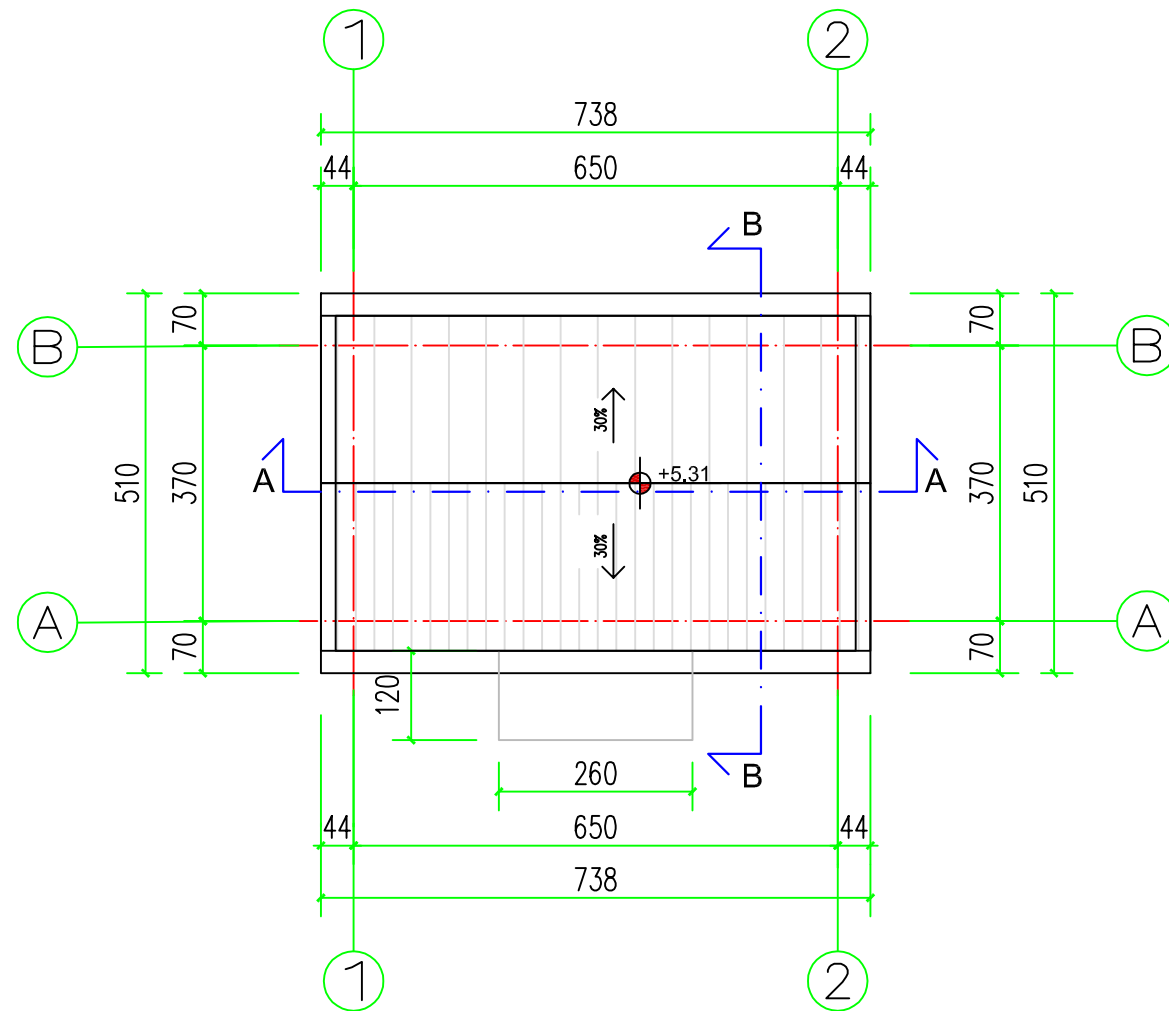
NAPOMENE

1. Elevacije su date relativno u odnosu na kotu poda prizemlja koja je data kao $\pm 0.00m$. Apsolutne elevacije prikazane su na situaciji, crtež br. 0328-IDP-1-03-03.

D		-		-		Odobreno od investitora	
Elab.		T. Zabarac		M. Životić		Za odobrenje investitora	
Rev.		-		-		Ods. revizije	
Projekat		0328/20		04. 2022.		Investitor: SERBIA ZIJIN COPPER d.o.o.	
Objekat		Grupa objekata u okviru Fabrike kreča „Zagrade“		na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor		Razmera: 1:200	
Kontrola		M. Životić		04. 2022.		Tehn.doc: IDP	
Odobrio		M. Milčević		04. 2022.		Projekt: Povećanje kapaciteta Fabrike kreča „Zagrade“	
LUDAN Engineering d.o.o.		11040 Beograd, Kozjačka 2		Tel./fax: 381 11 2653 718		Email: office@ludan.rs	
Web: www.ludan.rs		1.7.12. Sladište uglja 0115		preseki, zahtevana vatrootpornost		Naslov crteža:	
Broj crteža:		0328-IDP-E.1-03-12		Lib: 1/1		A1 (594x841)	
Rev: 0							

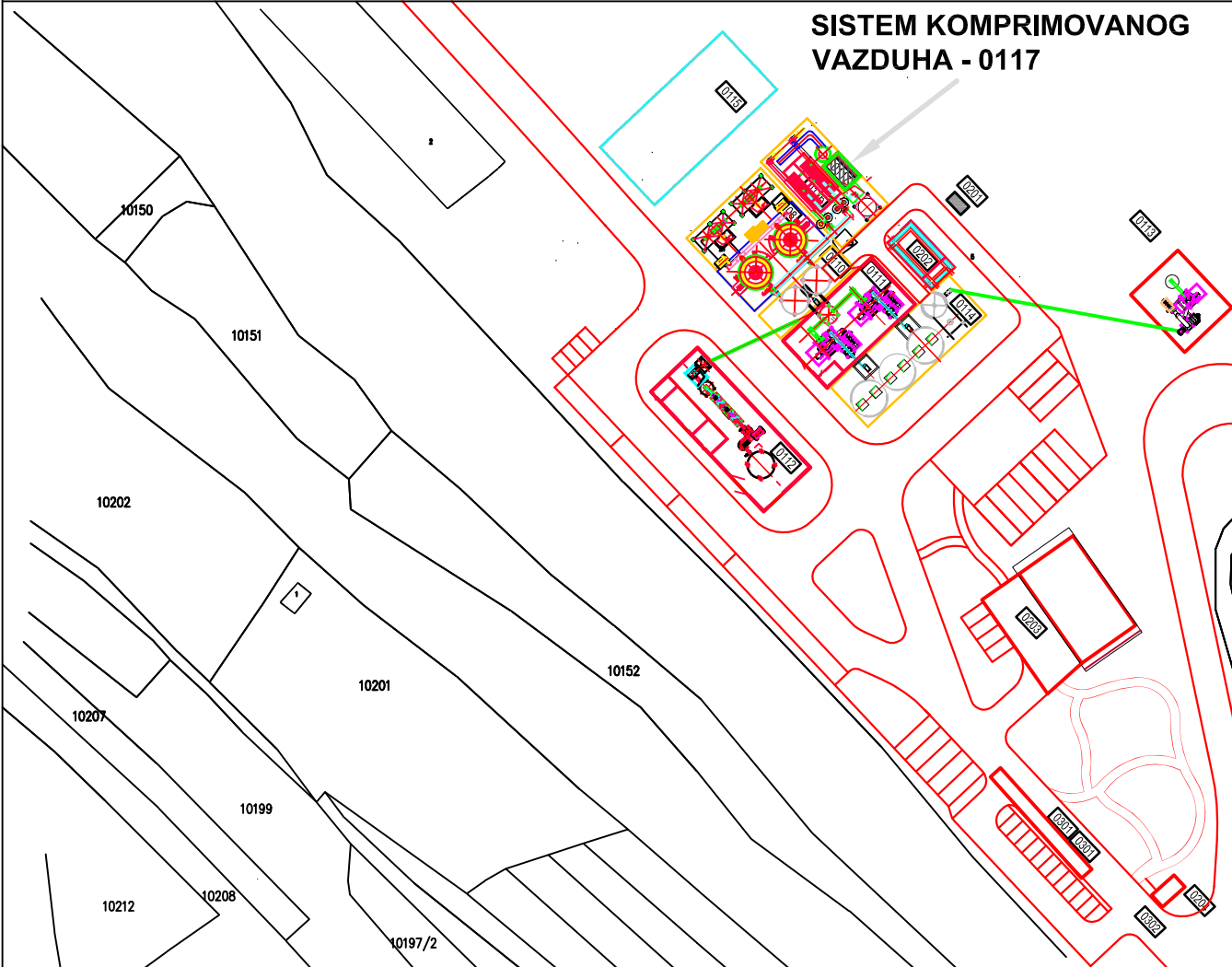


Osnova prizemlja ±0.00 / Ground floor ±0.00



Osnova krova / Roof level

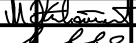
SITUACIONI PLAN

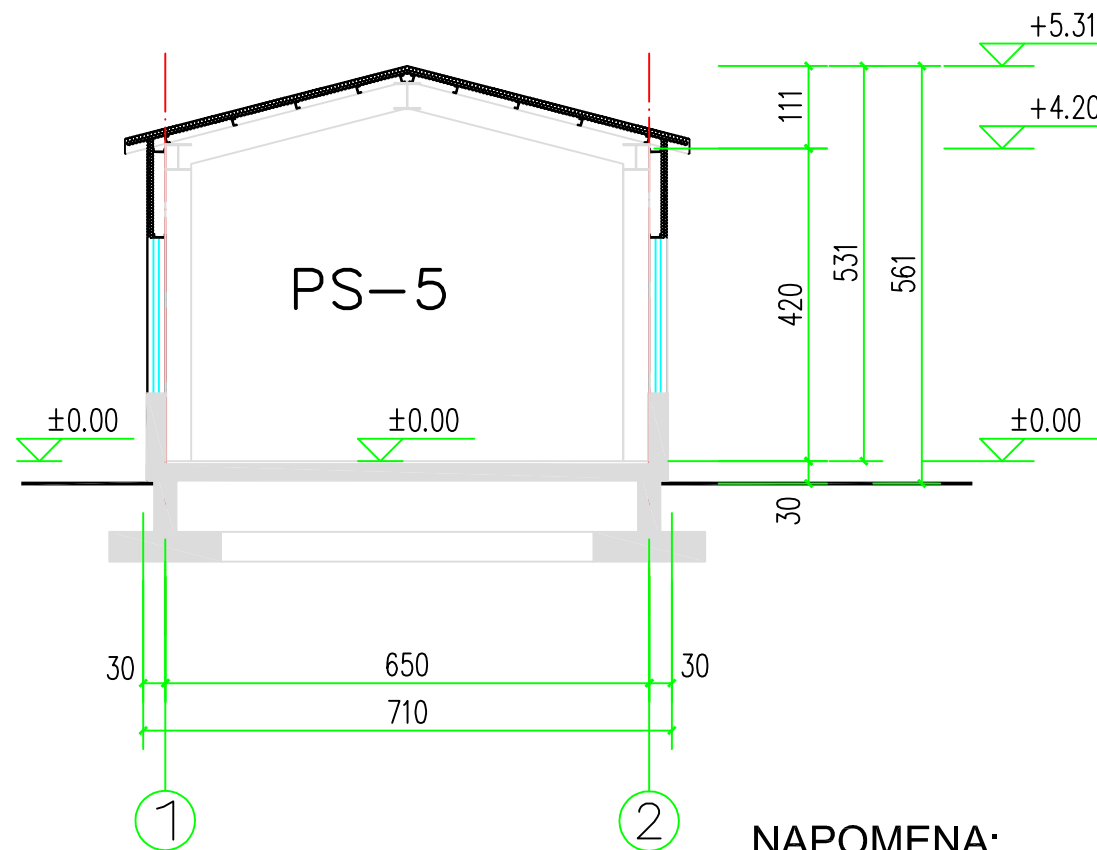


NAPOMENE

- Elevacije su date relativno u odnosu na kotu poda prizemlja koja je data kao ±0.00m. Apsolutne elevacije prikazane su na situaciji, crtež br. 0328-IDP-1-03-03.

br.objekta	0117
namena	Sistem komprimovanog vazduha
spratnost	P+0
visina	5.61m
P bruto	32.66 m2
P neto	26.13 m2
konstrukcija	AB / čelična konstrukcija
fasada / krov	sendvič paneli

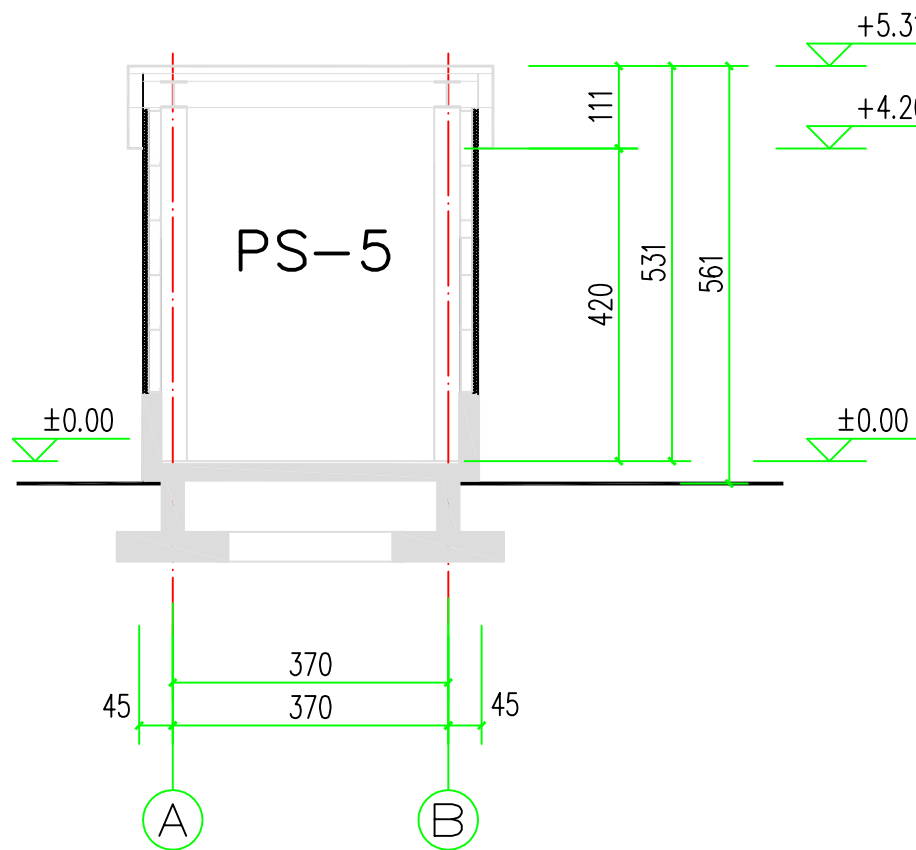
0						Odobreno od investitora	
Elab. T. Žabarac						Za odobrenje investitora	
Rev.		Odgovorni projektant	Projektant saradnik	Kontrola	Datum	Opis revizije	
 塞爾維亞鋁銅業有限公司 SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR						 華誠達工程技術集團有限公司 Shanghai Zijing Engineering Technology Group Co., Ltd.	
Ovaj dokument sadrži informacije koje pripadaju LUDAN Engineering-u, i može se koristiti samo u svrhu za koju je izdat. Nije dozvoljeno njegovo kopiranje, umnožavanje, distribucija trećim licima, ili bilo kakvo korišćenje informacija sadržanih u njemu, delimično ili u celini, bez prethodne pisane saglasnosti LUDAN Engineering-a.							
Odgovorni projektant		Ime i prezime		Potpis		Datum	
Projektant saradnik		-		-		-	
Kontrola		M. Životić				04. 2022.	
Odobro		M. Milčević				04. 2022.	
		LUDAN Engineering d.o.o.					
		11040 Beograd, Kozjačka 2					
		Tel/fax+381 11 2653 718					
		Email: office@ludan.rs					
		Web: www.ludan.rs					
Projektat broj:				Investitor:		Razmera:	
0328/20				SERBIA ZIJIN COPPER d.o.o.		1:100	
Objekat:				Dorda Vajferta 29, 19 210 Bor		Tehn. dok:	
				Grupa objekata u okviru Fabrike kreča „Zagrade“ na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor		IDP	
Projektat:				Povećanje kapaciteta Fabrike kreča „Zagrade“ u vlasništvu kompanije Serbia Zijin Copper d.o.o. E.1 Elaborat zaštite od požara			
Naziv projekta:				1.7.13. Sistem komprimovanog vazduha 0117 osnova, vatrogasna oprema, evakuacija			
Broj crteža:				0328-IDP-E-1-03-13		List: 1/1	A2 (420x594)
						Rev: 0	



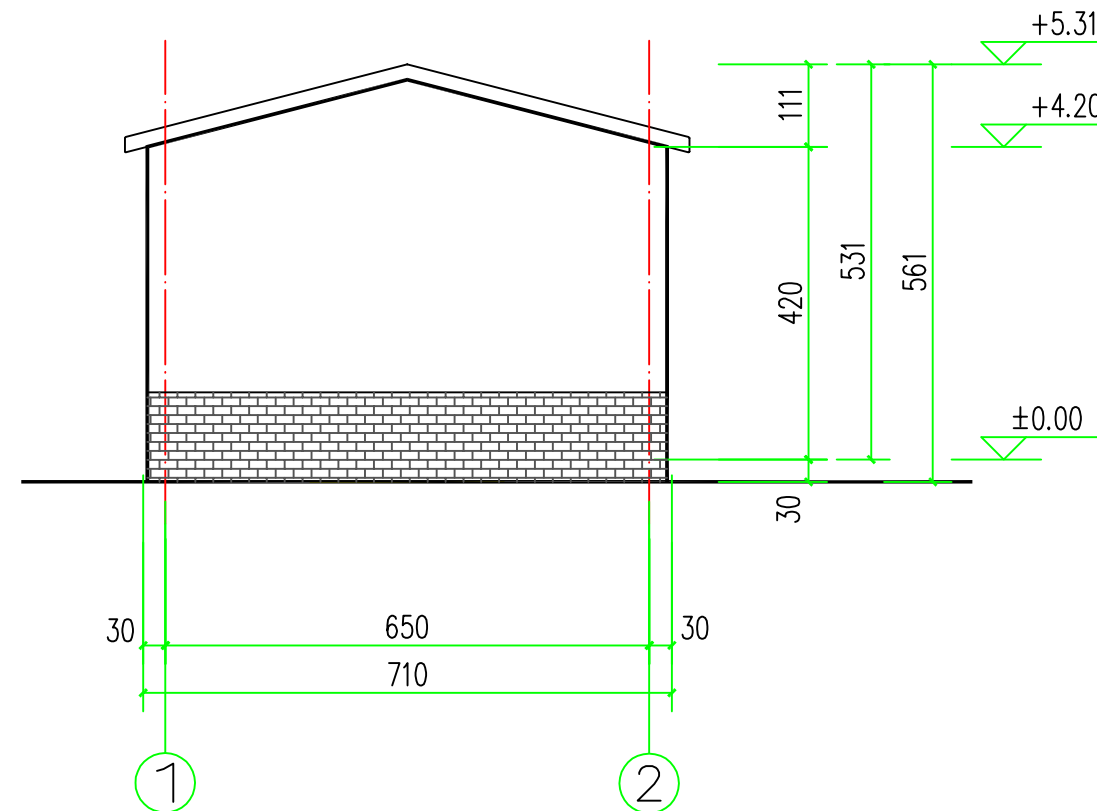
Presek A-A / Section A-A

NAPOMENA:

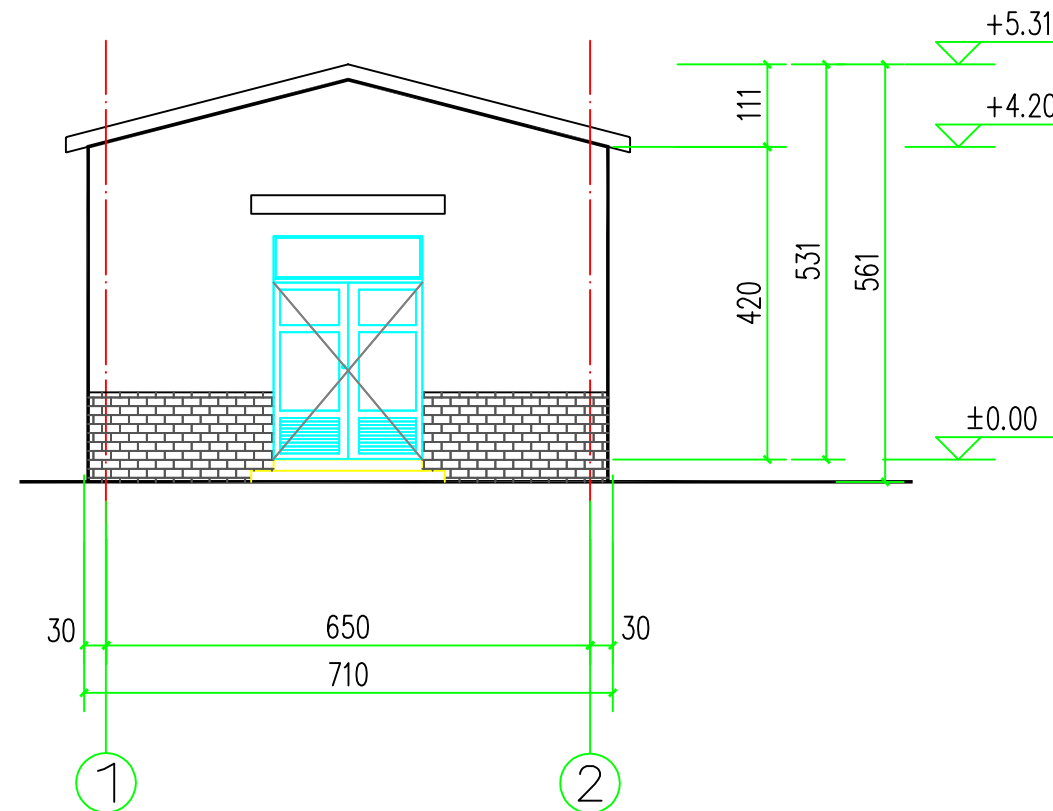
- Zahtevana vatrootpornost noseceg dela konstrukcije SOP-I (neznatna), za noseći stub 15 min
- Zahtevana reakcija na požar zidova i panela B-s2,d1



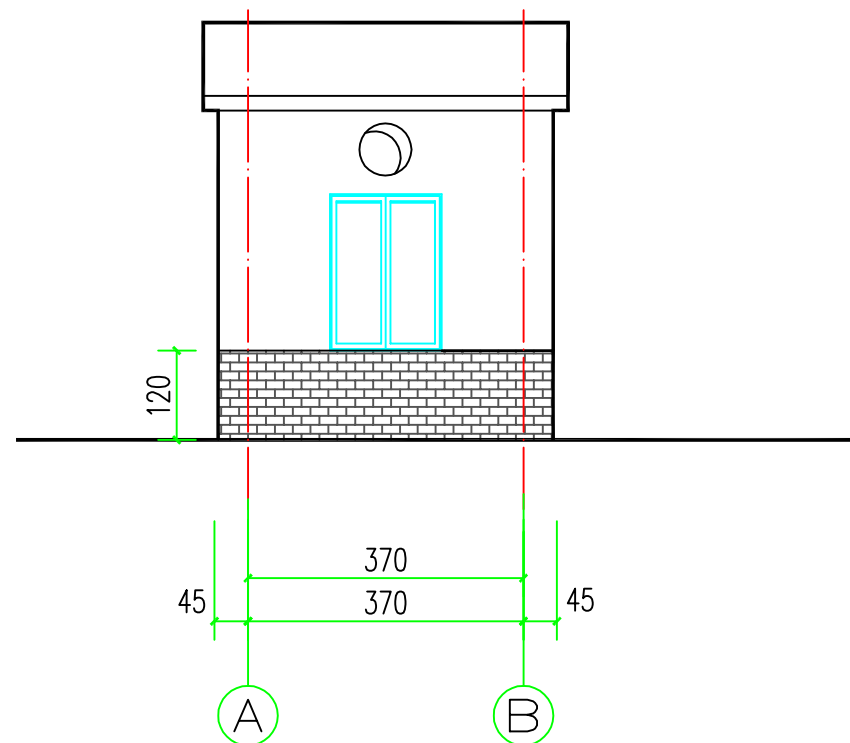
Presek B-B / Section B-B



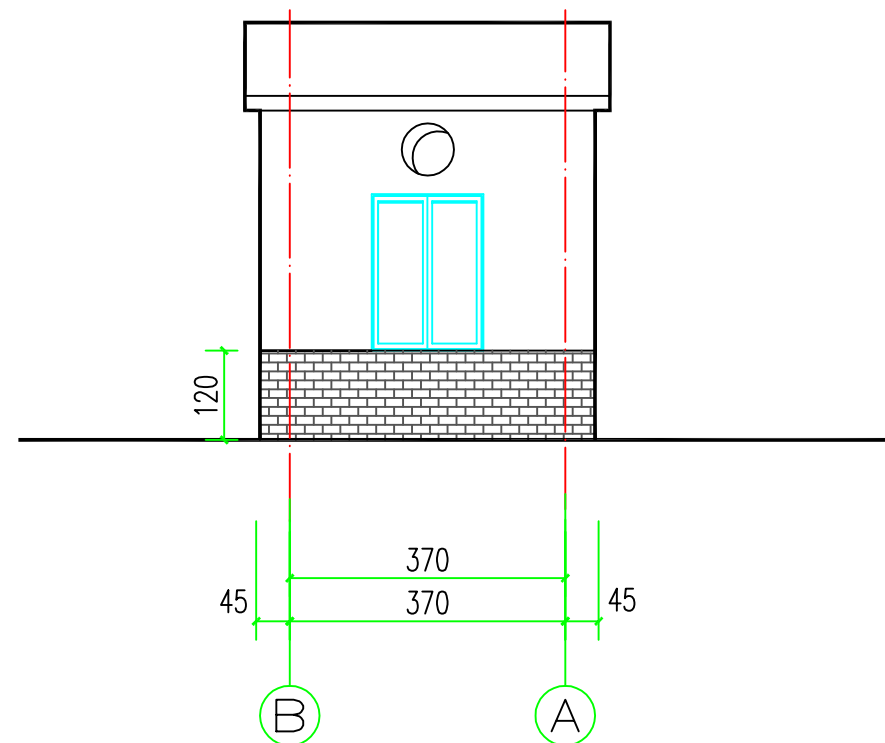
Fasada 1-2 / Facade 1-2



Fasada 2-1 / Facade 2-1

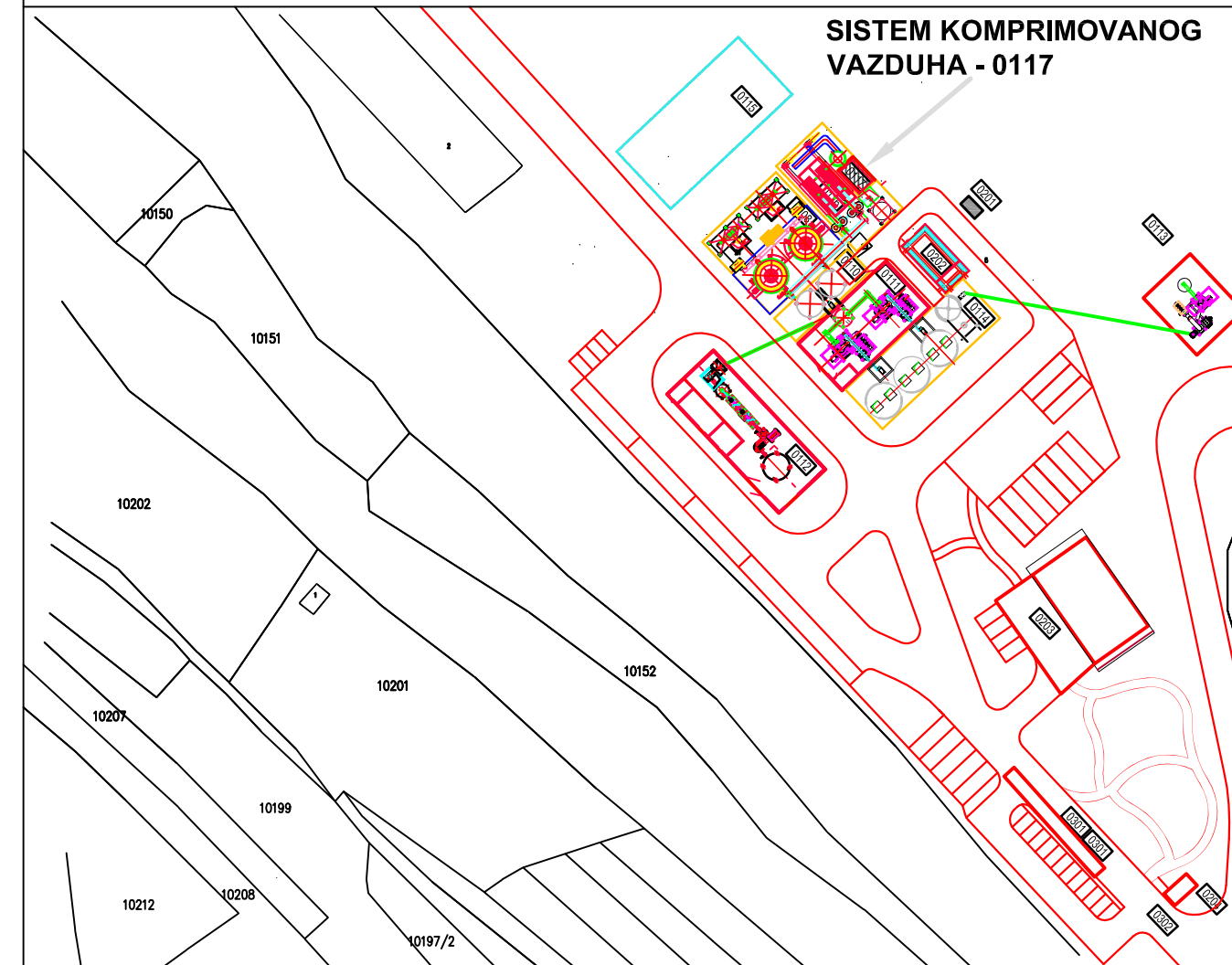


Fasada A-B / Facade A-B



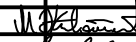
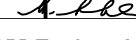
Fasada B-A / Facade B-A

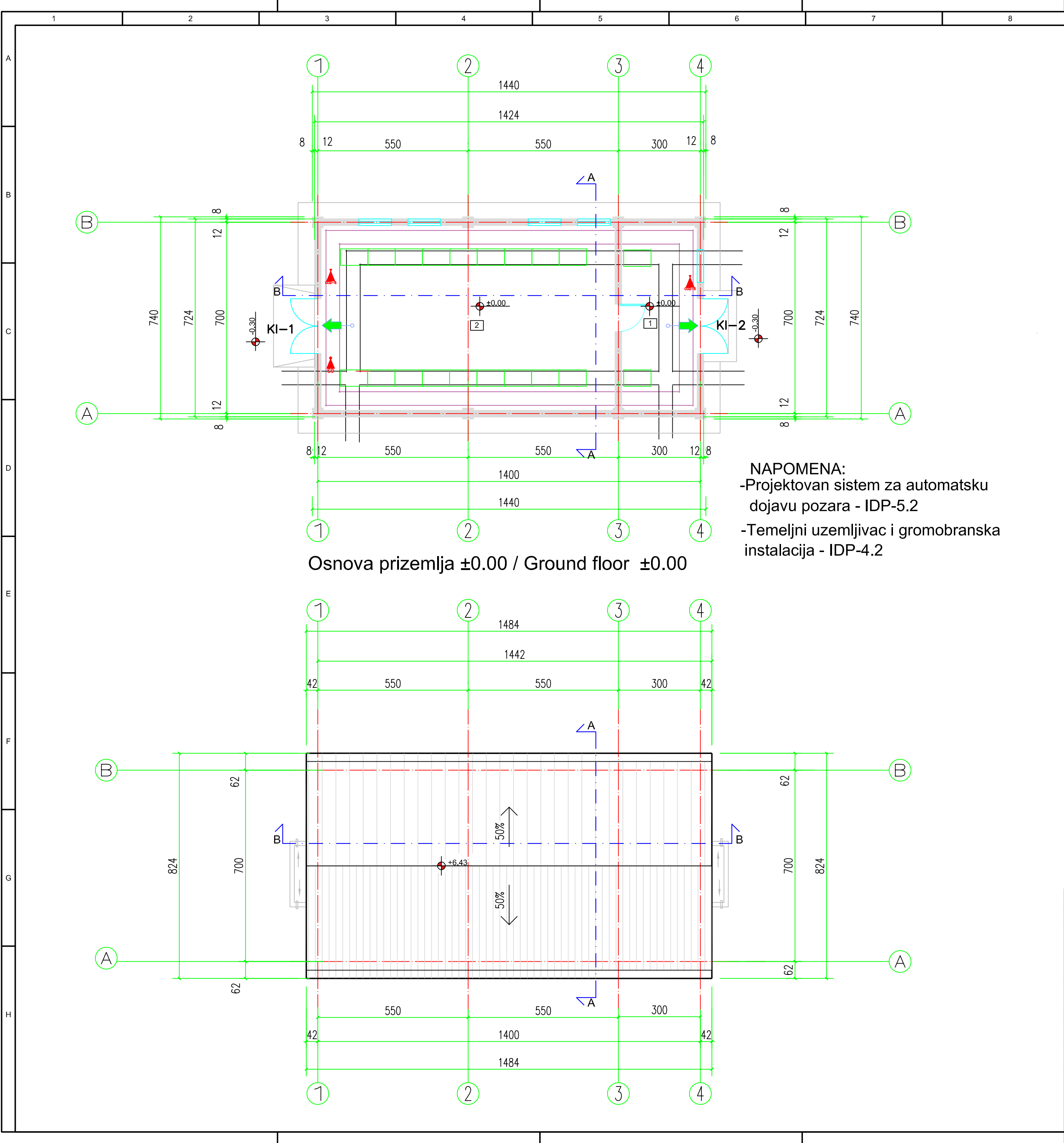
SITUACIONI PLAN



NAPOMENE

1. Elevacije su date relativno u odnosu na kotu poda prizemlja koja je data kao ±0.00m. Apsolutne elevacije prikazane su na situaciji, crtež br. 0328-IDP-1-03-03.

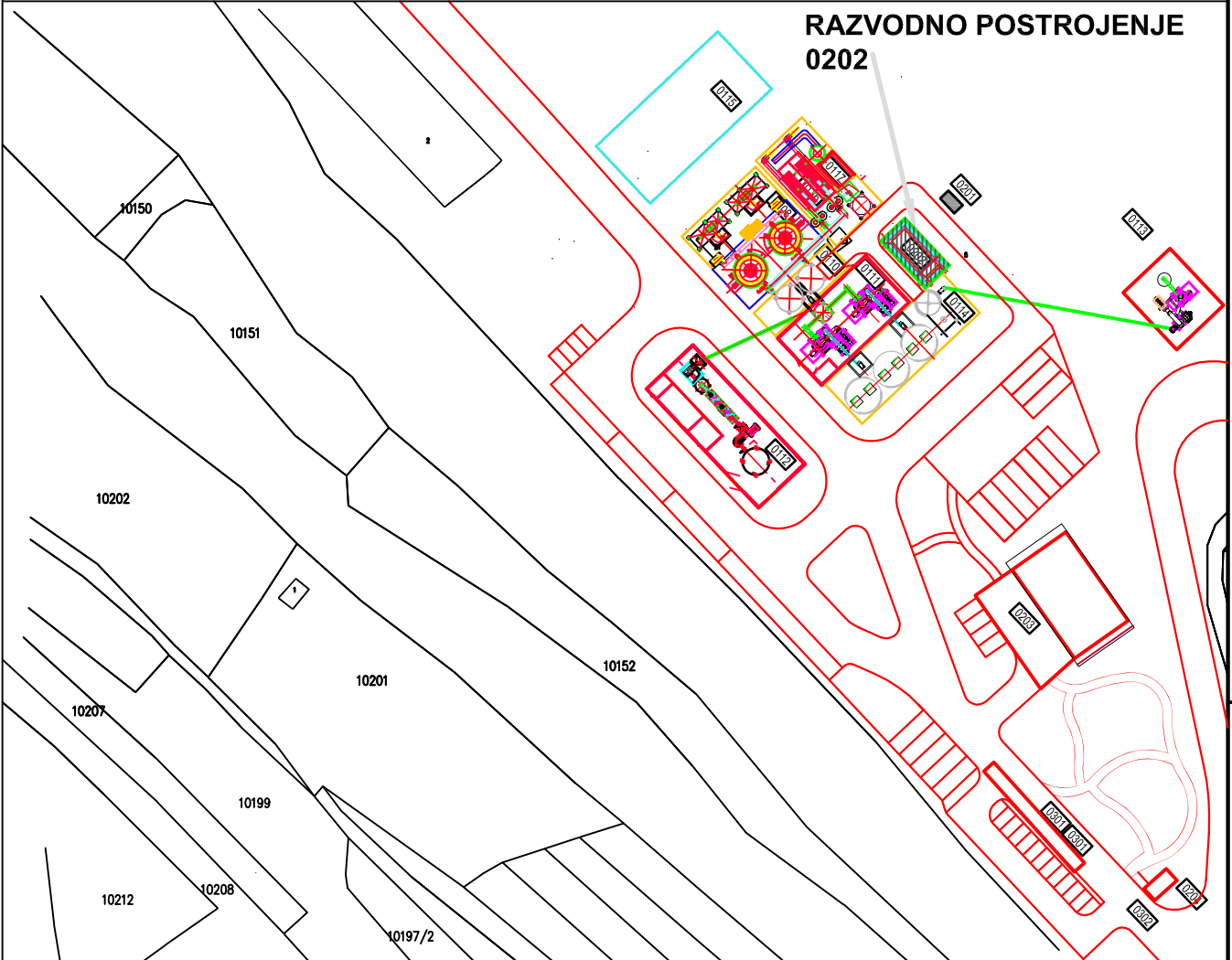
-	-	-	-	-	-	
0	-	-	-	-	Odobreno od investitora	
elab.	T. Žabarac	-	M. Životić	04. 2022.	Za odobrenje investitora	
Rev.	Odgovorni projektant	Projektant saradnik	Kontrola	Datum	Opis revizije	
zijin 塞尔维亚铜业有限公司 SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOJ					 中铝博通工程技术有限公司 Bosnian Copper Engineering Technology Group Co., Ltd.	
Ovaj dokument sadrži informacije koje pripadaju LUDAN Engineering-u, i može se koristiti samo u svrhu za koju je i izdat. Nije dozvoljeno njegovo kopiranje, umnožavanje, distribucija trećim licima, ili bilo kakvo korišćenje informacija sadržanih u njemu, delimično ili u celini, bez prethodne pisane saglasnosti LUDAN Engineering-a.						
Odgovorni projektant	Ime i prezime	Potpis	Datum	Projektat broj	Investitor: SERBIA ZIJIN COPPER d.o.o.	Razmera:
	T. Žabarac	371 3586 10	04. 2022.	0328/20	Đorđa Vajferta 29, 19 210 Bor	1:100
Projektant saradnik	-			Objekat	Grupa objekata u okviru Fabrike kreča „Zagrade“ na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor	Tehn.dok: IDP
Kontrola	M. Životić		04. 2022.	Projektat:	Povećanje kapaciteta Fabrike kreča „Zagrade“ u vlasništvu kompanije Serbia Zijin Copper d.o.o.	
Odobro	M. Miličević		04. 2022.	Naziv crteža	E.1 Elaborat zaštite od požara	
LUDAN Engineering d.o.o. 11040 Beograd, Kozačka 2 Tel/fax:+381 11 2653 718 Email: office@ludan.rs Web: www.ludan.rs				1.7.14. Sistem komprimovanog vazduha 0117 preseki, požarni sektor		
				Broj crteža:	0328-IDP-E.1-03-14	List: 1/1
						A2 (420x594)
						Rev: 0



NAPOMENA:
-Projektovan sistem za automatsku
dojavu pozara - IDP-5.2
-Temeljni uzemljivac i gromobranska
instalacija - IDP-4.2

Osnova prizemlja ±0.00 / Ground floor ±0.00

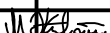
SITUACIONI PLAN

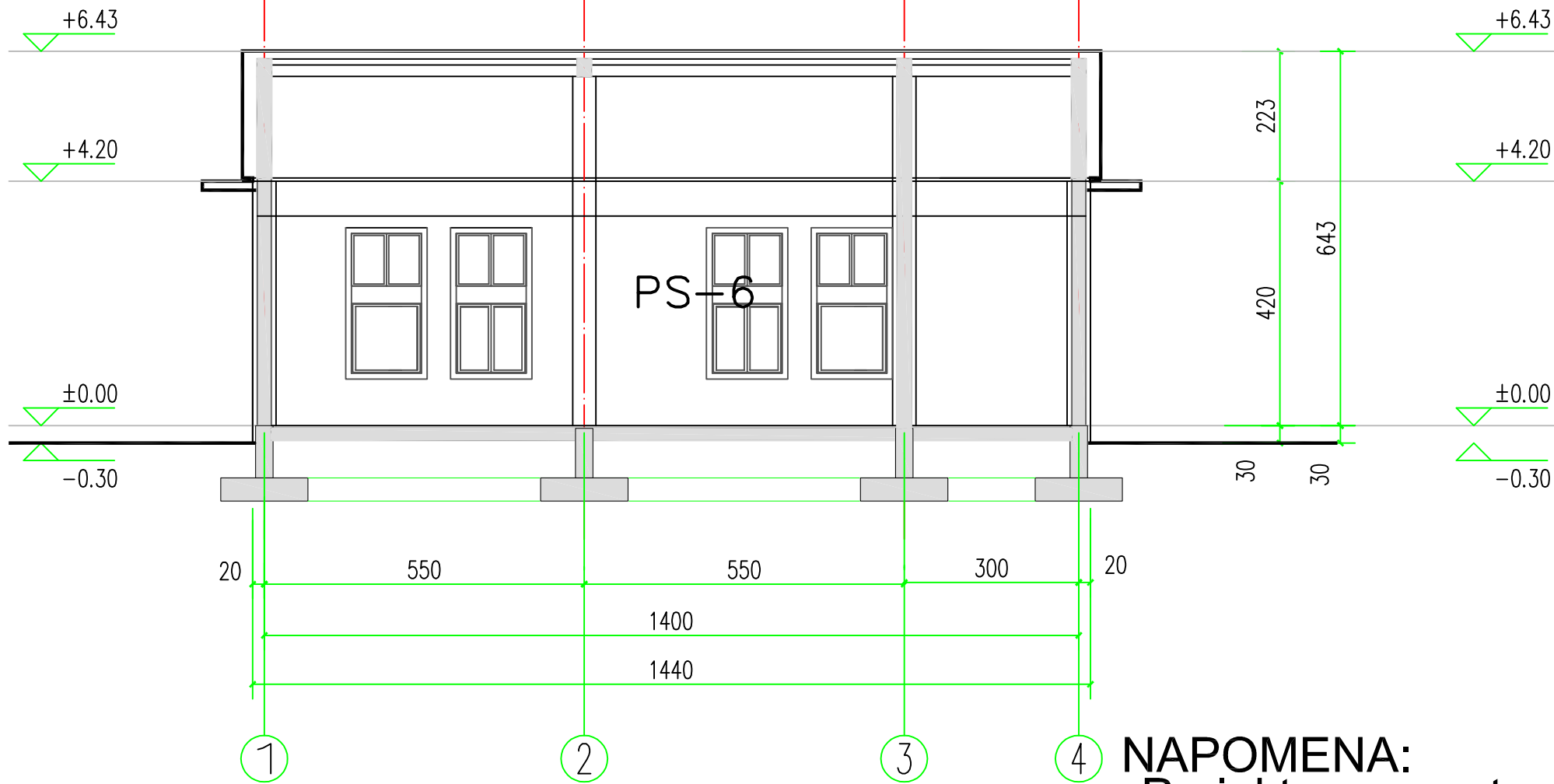


NAPOMENE

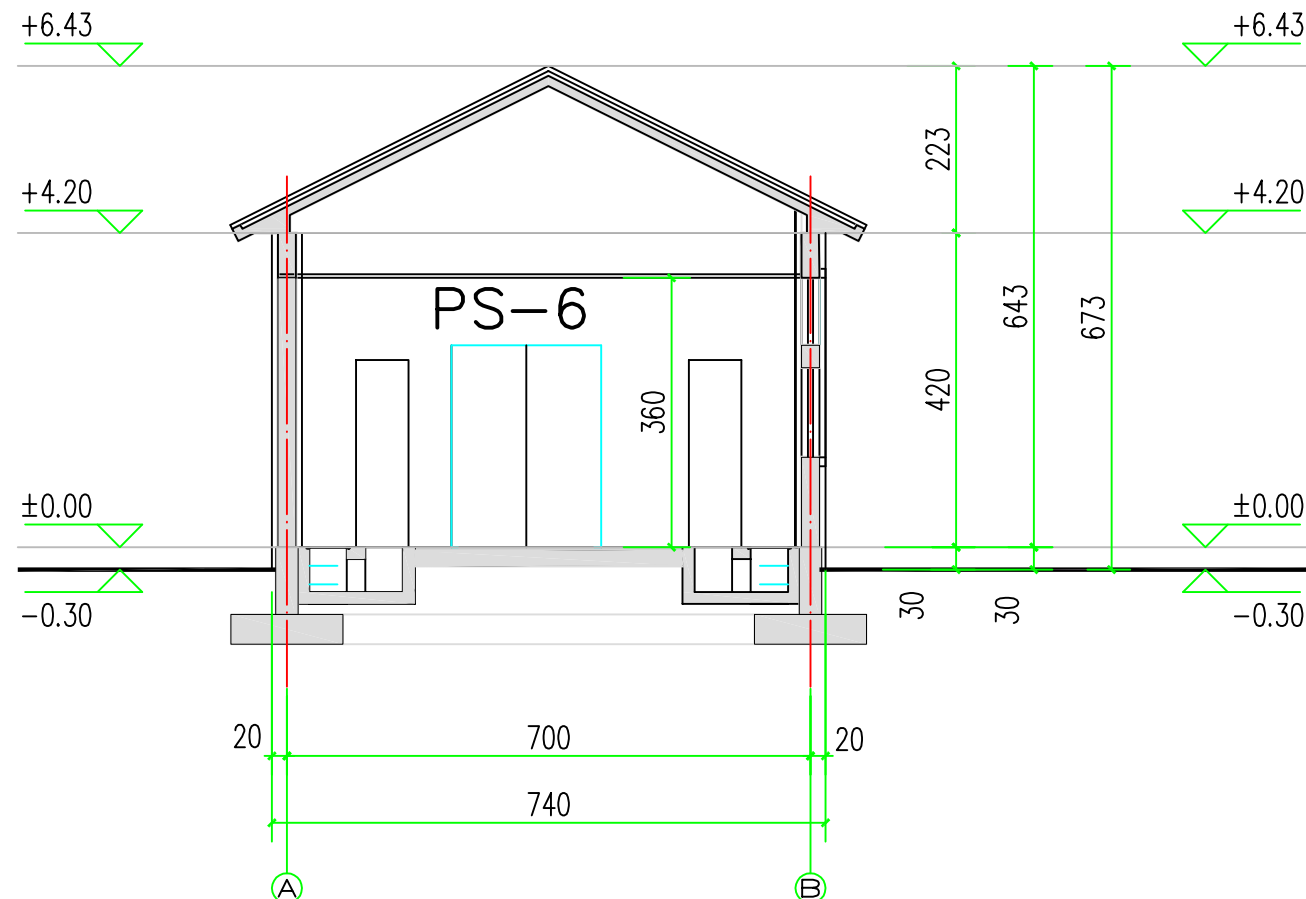
- Elevacije su date relativno u odnosu na kotu poda prizemlja koja je data kao ±0.00m. Apsolutne elevacije prikazane su na situaciji, crtež br. 0328-IDP-1-03-03.

br.objekta	0202	
namena	Razvodno postrojenje	
spratnost	P+0	
visina	6.73m	
P bruto	103.43 m2	
P neto	1. Prostorija 1	18.63 m2
	2. Prostorija 2	72.65 m2
		91.28 m2
konstrukcija	AB konstrukcija	
fasada / krov	malterisana (giter blok) / crep	

0											
elab.				T. Žabarac		M. Životić		04. 2022.		Odobreno od investitora	
Rev.				Odgovorni projektant		Projektant saradnik		Kontrola		Datum	
										Opis revizije	
 塞爾維亞鋁業有限公司 SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR						 華盛達理工技術集團有限公司 Shanghai Engineering Technology Group Co., Ltd.					
Ovaj dokument sadrži informacije koje pripadaju LUDAN Engineering-u, i može se koristiti samo u svrhu za koju je izdat. Nije dozvoljeno njegovo kopiranje, umnožavanje, distribucija trećim licima, ili bilo kakvo korišćenje informacija sadržanih u njemu, delimično ili u celini, bez prethodne pisane saglasnosti LUDAN Engineering-a.											
Odgovorni projektant		Ime i prezime		Potpis		Datum		Projektat br:		Investitor: SERBIA ZIJIN COPPER d.o.o.	
Projektant saradnik		-		-		04. 2022.		0328/20		Đorđa Vajferta 29, 19 210 Bor	
Kontrola		M. Životić				04. 2022.		Objekat:		Grupa objekata u okviru Fabrike kreča „Zagrade“ na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor	
Odobro		M. Milčević				04. 2022.		Projektat:		Povećanje kapaciteta Fabrike kreča „Zagrade“ u vlasništvu kompanije Serbia Zijin Copper d.o.o. E.1 Elaborat zaštite od požara	
		LUDAN Engineering d.o.o.						Naziv crteža:		1.7.15. Razvodno postrojenje 0202	
		11040 Beograd, Kozačka 2 Tel/fax+381 11 2653 718 Email: office@ludan.rs Web: www.ludan.rs						osnova, vatrogasna oprema, evakuacija			
								Broj crteža:		0328-IDP-E.1-03-15	
								List:		1/1	
										A2 (420x594)	
										Rev: 0	

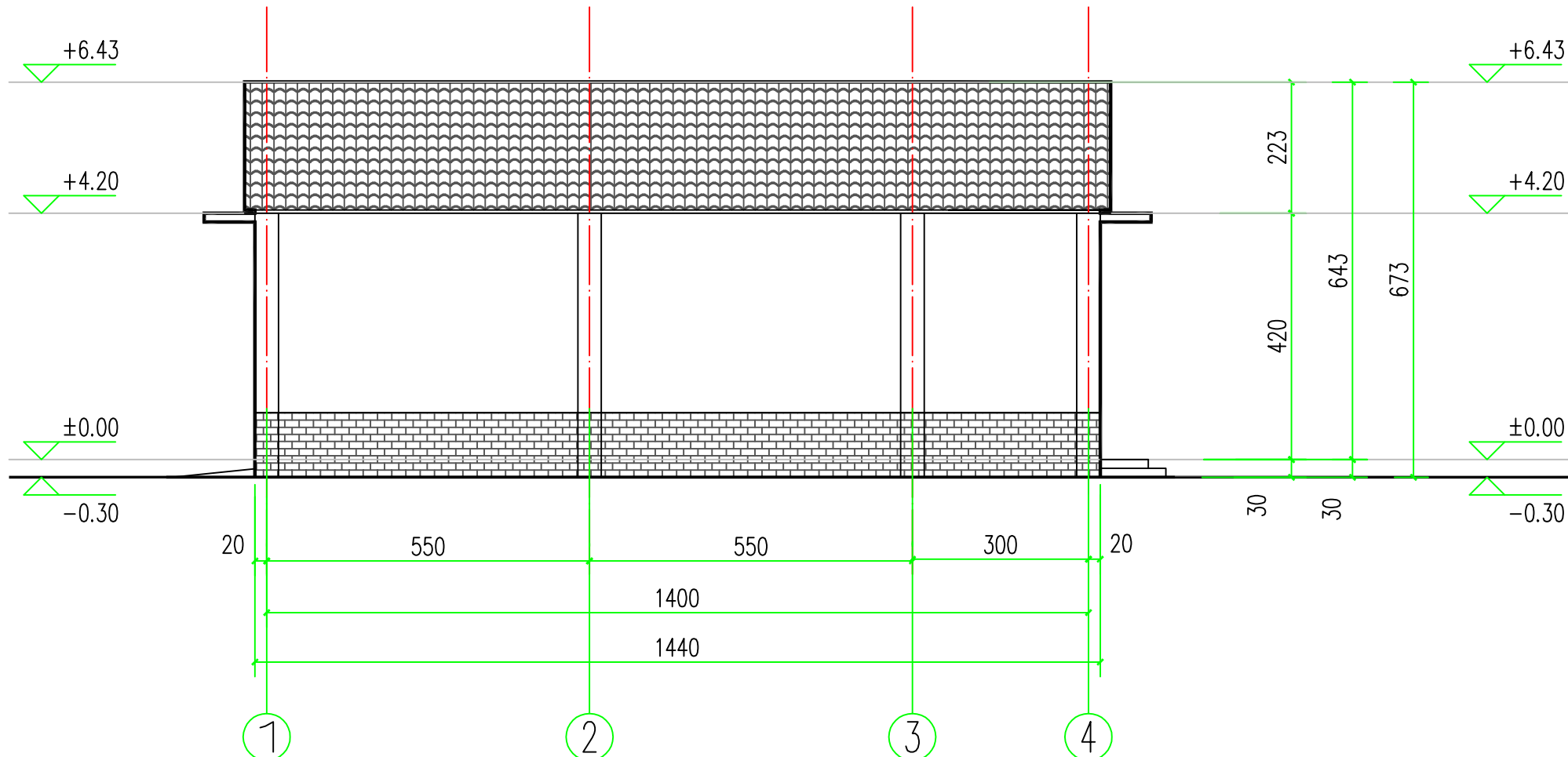


Presek B-B / Section B-B

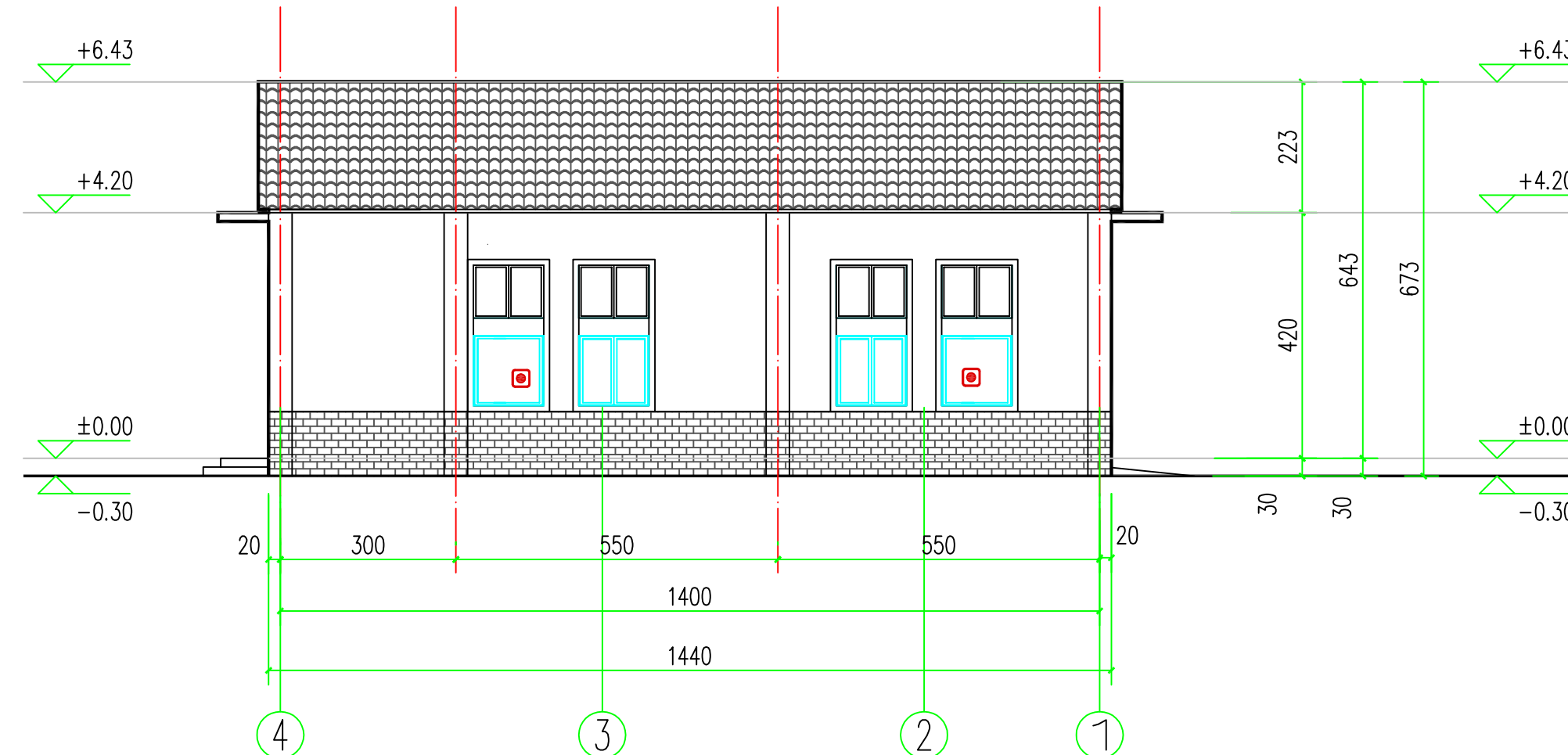


Presek A-A / Section A-A

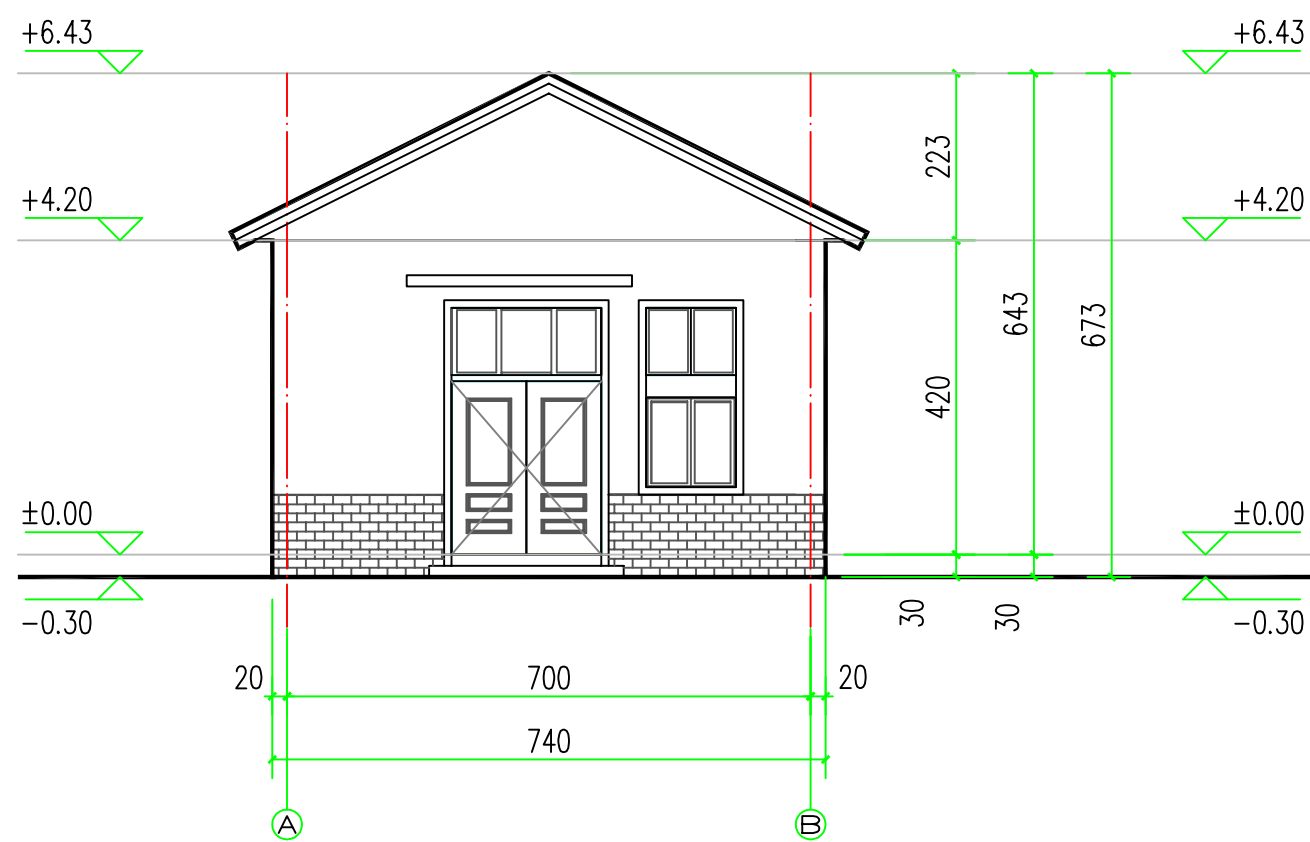
NAPOMENA:
-Projektovana vatrootpornost konstrukcije SOP-V (velika)
-Zahtevana reakcija na požar zidova B-s2,d1



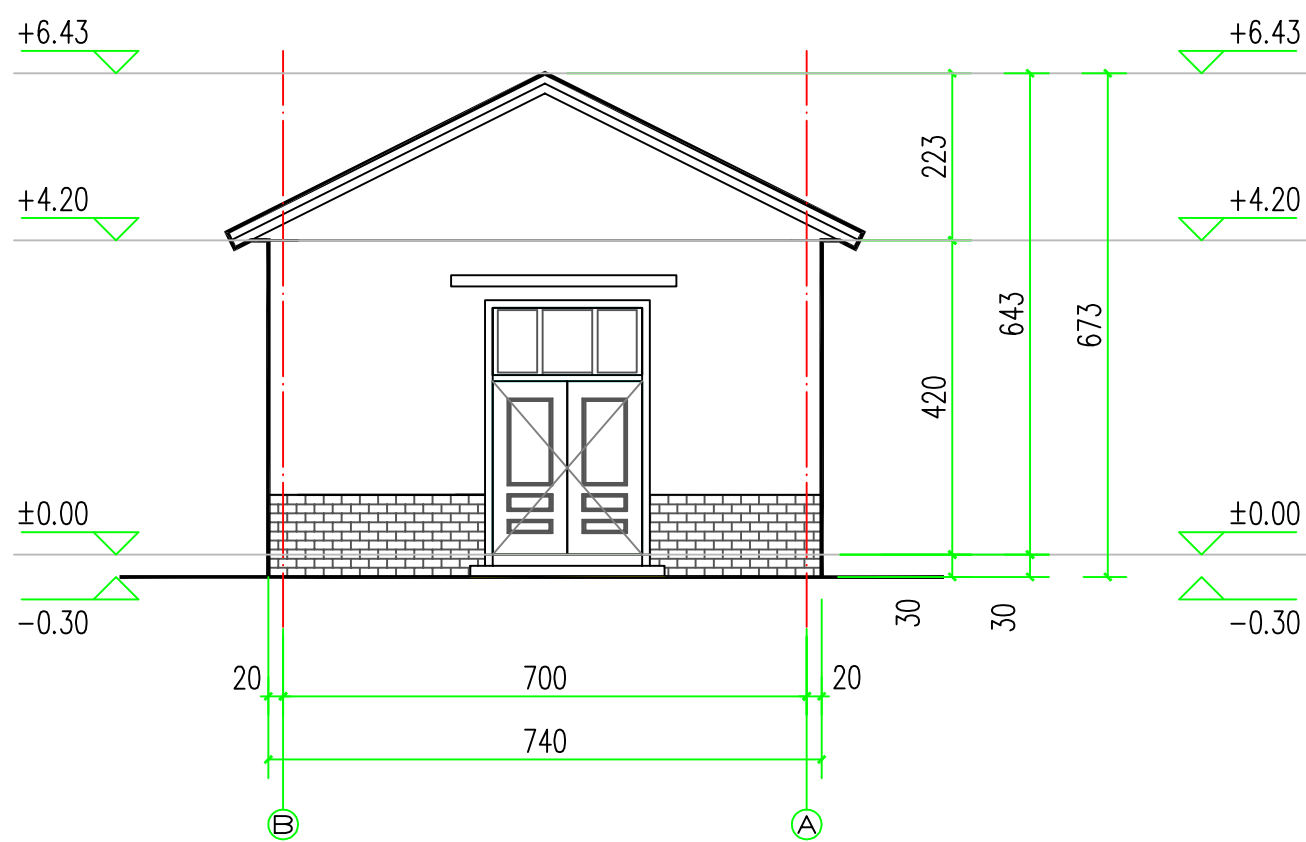
Fasada 1-4 / Facade 1-4



Fasada 4-1 / Facade 4-1

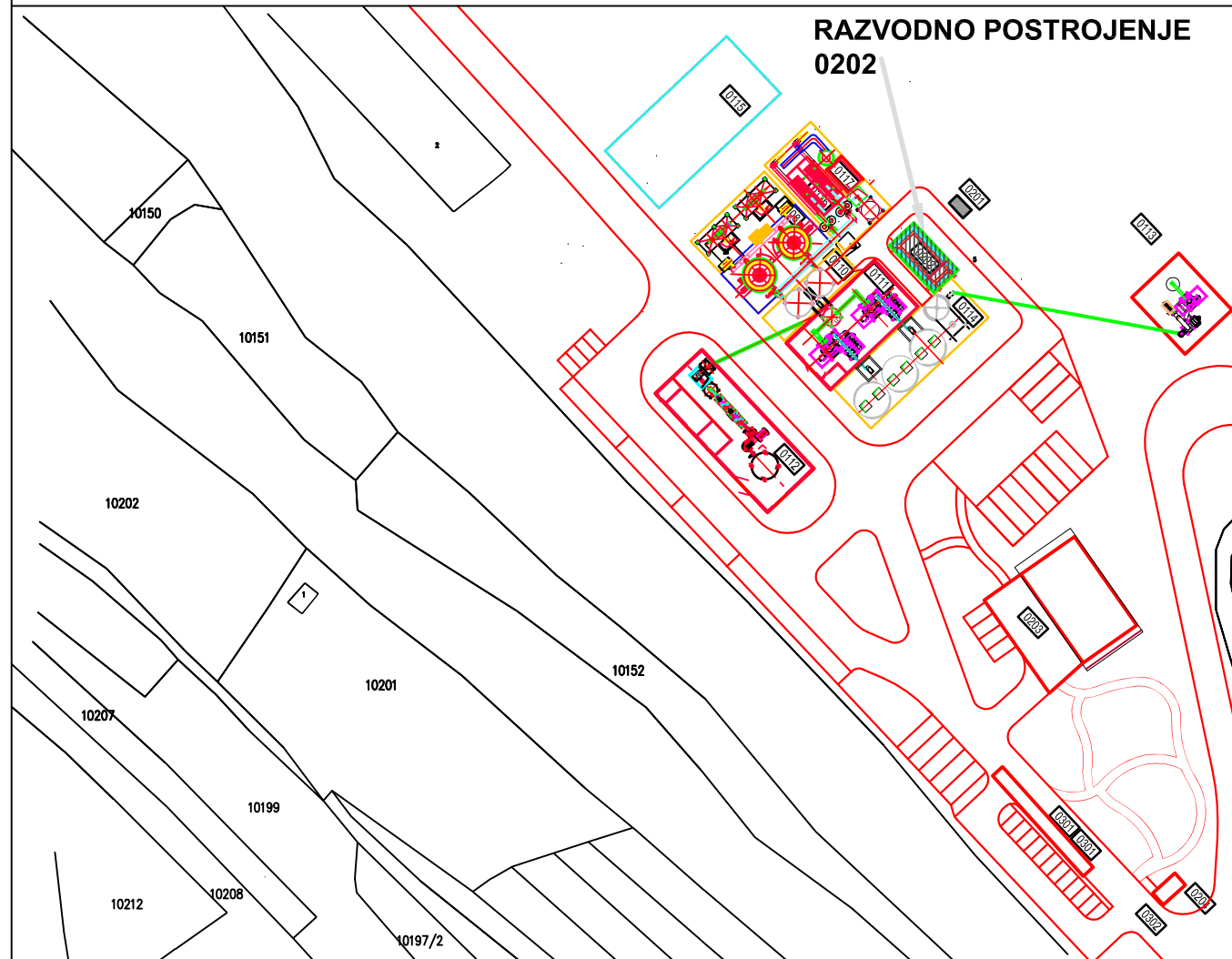


Fasada A-B / Facade A-B



Fasada B-A / Facade B-A

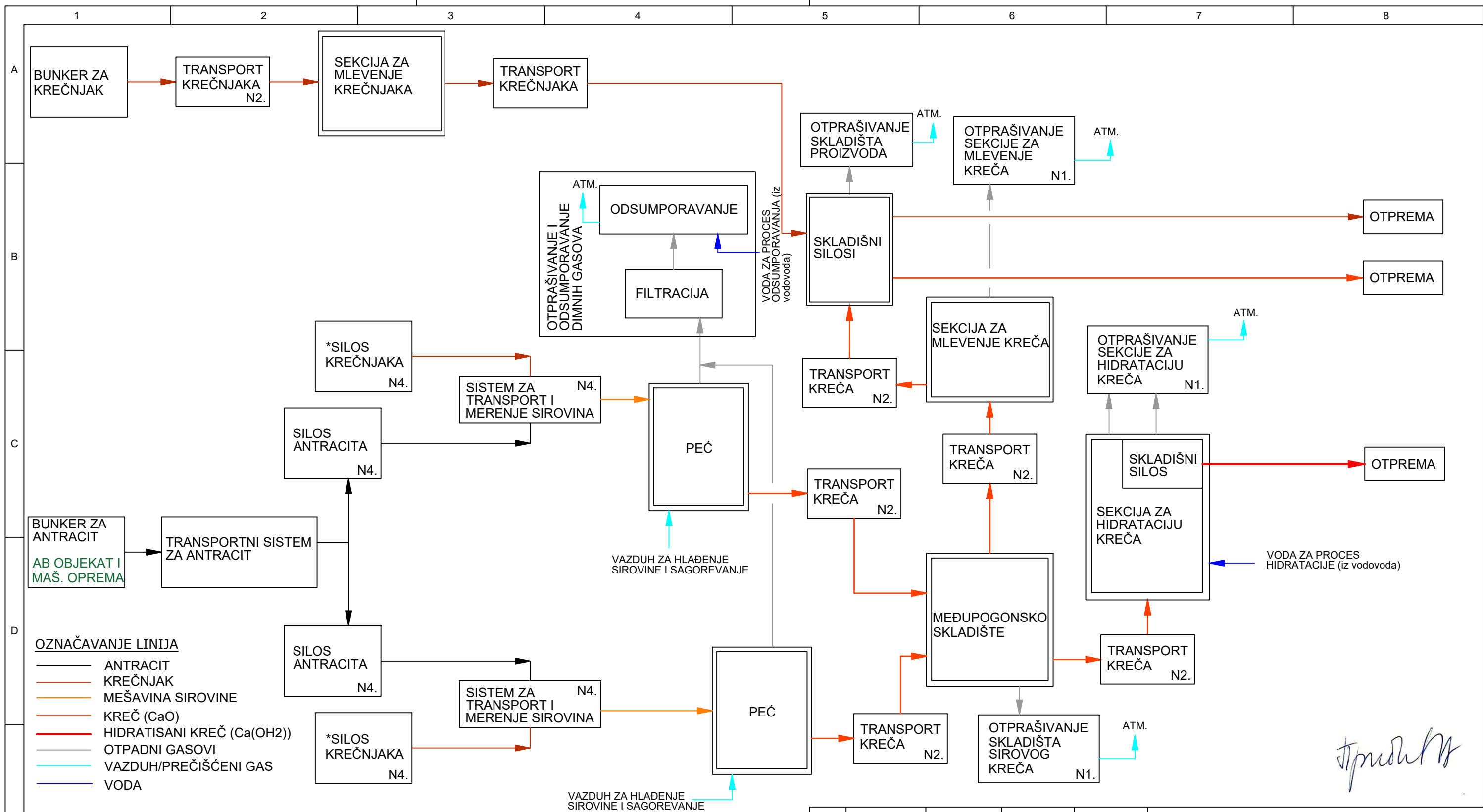
SITUACIONI PLAN



NAPOMENE

1. Elevacije su date relativno u odnosu na kotu poda prizemlja koja je data kao $\pm 0.00\text{m}$. Apsolutne elevacije prikazane su na situaciji, crtež br. 0328-IDP-1-03-03.

0		-	-	-	-	Odobreno od investitora
elab.	T. Zabarac	M. Životić	04. 2022.			Za odobrenje investitora
Rev.	Odgovorni projektant	Projektni saradnik	Kontrola	Datum		Odobro revide
 中核集团工程技术有限公司				 中核集团工程技术有限公司		
Ovaj dokument sadrži informacije koje pripadaju LUDAN Engineering-u, i može se koristiti samo u svrhu za koju je izdat. Nije dozvoljeno njegovo kopiranje, umnožavanje, distribucija trećim licima, ili bilo kakvo korišćenje informacija sadržanih u njemu, delimično ili u celini, bez prethodne pisane saglasnosti LUDAN Engineering-a.						
Ime i prezime		Podpis	Datum	Projekat br.	Investitor:	Razmera:
T. Zabarac 311.2586.10			04. 2022.	0328/20	SERBIA ZIJIN COPPER d.o.o. Džordža Vajferta 29, 19 210 Bor	1:100
Projektni saradnik				Objekat:	Tehn. kod:	
Kontrola		M. Životić	04. 2022.	Grupa objekata u okviru Fabrike kreča „Zagrade“ na KP 9882/1, KO Donja Bela Reka, Opština Bor		IDP
Odobrio		M. Milčević	04. 2022.	Projekat:	Povećanje kapaciteta Fabrike kreča „Zagrade“ u vlasništvu kompanije Serbia Zijin Copper d.o.o. E.1 Elaborat zaštite od požara	
 LUDAN Engineering d.o.o. 11040 Beograd, Kozjačka 2 Tel./fax: 381 11 2653 718 Email: office@ludan.rs Web: www.ludan.rs				Naslov crteža: 1.7.16. Razvodno postrojenje 0202 preseci, požarni sektor		
				Broj crteža:	0328-IDP-E-1-03-16	Lib: 1/1
						A1 (594x841)
						Rev: 0



NAPOMENE:

- SISTEME ZA OTPRAŠIVANJE ČINE FILTERSKI SISTEMI (VREĆASTI FILTERI I ODGOVARAJUĆI VENTILATORI)
- U PROCESU SE KAO POMOĆNI KORISTE I:
 - KALCOJUM HIDROKSID ZA ODSUMPORAVANJE DIMNIH GASOVA
 - KOMPRIMOVANI VAZDUH ZA OTRESANJE FILTERA I RAD PNEUMATSKIH VENTILA
- NIJE PREDVIĐENO OTPRAŠIVANJE SILOSA ANTRACITA I KREČNJAKA KAO NI TRANSPORTNIH SISTEMA NA IZLAZU IZ NJIH. TRANSPORTNI SISTEM OBLOŽITI LIMOM RADI SMANJENJA RASIPANJA KREČNE PRAŠINE.

*KREČNJAK ZA PEČENJE KREČA I MLEVENJE SE DOPREMA TRANSPORTNIM SREDSTVIMA KOJA NISU U OBIMU OVOG PROJEKTA

---	---	---	---	---	---
0	N.Pribić	I.Soković	D. Dakulović	04.2022.	Odobreno od investitora
Rev.	Odgovorni projektant	Projektant saradnik	Kontrola	Datum	Opis revizije
Ovaj dokument sadrži informacije koje pripadaju LUDAN Engineering-u, i može se koristiti samo u svrhu za koju je i izdat. Nije dozvoljeno njegovo kopiranje, umnožavanje, distribucija trećim licima, ili bilo kakvo korišćenje informacija sadržanih u njemu, delimično ili u celini, bez prethodne pisane saglasnosti LUDAN Engineering-a.					
Odgovorni projektant	Ime i prezime	Potpis	Datum	Projekat br:	Investitor: SERBIA ZIJIN COPPER d.o.o. Đorđa Vajferta 29, 19210 Bor
Projektant saradnik	N.Pribić 371 H744 09		04.2022.	0328/20	Razmera: -
Kontrola	I.Soković		04.2022.	Objekat: Grupa objekata u okviru Fabrike kreča "Zagrađe" na KP 9882, KO Donja Bela Reka, Opština Bor	
Odobrio	D. Dakulović		04.2022.	Projekat: Povećanje kapaciteta Fabrike kreča "Zagrađe" u vlasništvu kompanije Serbia Zijin Copper d.o.o. 07 - Projekat tehnologije	
				Naziv crteža: 1.7.2 Blok dijagram	
				-	
				Broj crteža: 0328-IDP-7-03-02	List: 1/1
					A3 (297x420)
					Rev: 0