



SKRAĆENI PRIKAZ TEHNIČKOG REŠENJA IZ IDEJNOG REŠENJA

**TRETMANA VODE OD PRANJA FILTERA I MULJA IZ
CEVASTIH TALOŽNICA NA PPV MEDIJANA, NIŠ**

**ZA POTREBE USVAJANJA
URBANISTIČKOG PROJEKTA**

Investitor: Grad Niš

Objekat: Tretman vode od pranja filtera i mulja
iz cevastih taloznica na PPV MEDIJANA;
KO Nis, Cele Kula": KP br. 11203/3, 11204/1,
11243/1, OPSTINA NIS

Vrsta tehničke dokumentacije: IDR Idejno rešenje

Za građenje/izvođenje radova: Nova gradnja

Projektant: IWA Consalt d.o.o. Beograd, Anastasa Jovanovića 3,

Odgovorno lice projektanta: Mr. Milan Ivetić, dipl.inž.građ.
Licenca br. 314 0289 03

Pečat:



Potpis:

Glavni projektant:
Broj licence:

Mr. Milan Ivetić, dipl.inž.građ.
Licenca br. 314 0289 03

Lični pečat:

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije:
Mesto i datum:

37/18
Beograd, decembar 2018. godine

SADRŽAJ IDEJNOG REŠENJA

0	GLAVNA SVESKA	br: 37/18
1	PROJEKAT ARHITEKTURE	br: 37/18-1
2/2	PROJEKAT SAOBRAĆAJNICA	br: 37/18-2/2
3	PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA	br: 37/18-3
4	PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA	br: 37/18-4
5	PROJEKAT TELEKOMUNIKACIONIH I SIGNALNIH INSTALACIJA	br: 37/18-5
6	PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA	br: 37/18-6
7	PROJEKAT TEHNOLOGIJE	br: 37/18-7

PODACI O PROJEKTANTIMA

0. GLAVNA SVESKA:

Projektant: IWA Consalt d.o.o. Beograd, Anastasa Jovanovića 3,

Glavni projektant : Mr. Milan Ivetić, dipl.inž.građ.
Broj licence: 314 0289 03
Lični pečat: Potpis:



1. PROJEKAT ARHITEKTURE:

Projektant: IWA Consalt d.o.o.
Odgovorni projektant : Marko Brzaković, dipl.inž.arh.
Broj licence: 300 0279 15
Lični pečat: Potpis:



2/2. PROJEKAT SAOBRAĆAJNICA:

Projektant: IWA Consalt d.o.o.
Odgovorni projektant : Vladimir Milikić, dipl.inž.grad.
Broj licence: 315 1408 03
Lični pečat: Potpis:



3. PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA:

Projektant: IWA Consalt d.o.o. Beograd, Anastasa Jovanovića 3
Odgovorni projektant : Vanja Živanović, dipl.inž. građ.
Broj licence: 314 L464 12
Lični pečat: Potpis:



4. PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA:

Projektant: IWA Consalt d.o.o., Anastasa Jovanovića 3, Beograd
Odgovorni projektant : Vlado Petkovski, dipl.inž.el.
Broj licence: 350 5551 03
Lični pečat: Potpis:



5. PROJEKAT TELEKOMUNIKACIONIH I SIGNALNIH INSTALACIJA:

Projektant: IWA Consalt d.o.o., Anastasa Jovanovića 3, Beograd
Odgovorni projektant : Vlado Petkovski, dipl.inž.el.
Broj licence: 353 K178 11
Lični pečat: Potpis:



6. PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA:

Projektant: IWA Consalt d.o.o. Beograd, Anastasa Jovanovića 3,
Odgovorni projektant : Goran Mikić, dipl. inž. maš.
Broj licence: 332 P673 18
Lični pečat: Potpis:



7. PROJEKAT TEHNOLOGIJE:

Projektant: IWA Consalt d.o.o. Beograd, Anastasa Jovanovića 3,
Odgovorni projektant : Tamara Srdić, dipl. inž. tehn.
Broj licence: 371 B101 05
Lični pečat: Potpis:



OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

tip objekta:	Inženjerski objekat	
vrsta radova :	Nova gradnja	
kategorija objekta:	G ; A	
klasifikacija pojedinih delova objekta:	učešće u ukupnoj površini objekta (%):	klasifikaciona oznaka: 222330 GraĐevine sa odgovarajućim ureĐajima za prečišćavanje otpadnih voda 125231 Stalno natkrivena skladišta (s krovom) na otvorenom, s manje od tri zida ili bez zidova
	85% 15%	Mašinska sala, šaržni taložnici Nadstrešnica za kontejner
naziv prostornog odnosno urbanističkog plana:	Prve izmene i dopune Plana generalne regulacije područja gradske opštine Medijana („Službeni list Grada Niša“, broj 105/2015 i 26/18).	
mesto:	Niš	
broj katastarske parcele/spisak katastarskih parcela i katastarska opština objekta:	Katastarske parcele: K.O. Niš „Čele Kula“ 11203/3, 11204/1, 11243/1	
broj katastarske parcele/spisak katastarskih parcela i katastarska opština preko kojih prelaze priključci za infrastrukturu:		
broj katastarske parcele/spisak katastarskih parcela i katastarska opština na kojoj se nalazi priključak na javnu saobraćajnicu:	PredviĐeno je da se pristupi na lokalni put kat.parcele 2036, KO Donja Vrežina, Niš	

PRIKLJUČCI NA INFRASTRUKTURU:

priključak na vodovodnu mrežu	PredviĐeno je priključenje na postojeću mrežu u okviru PPV Medijana.
priključak na kanalizacionu mrežu	PredviĐeno je da se tretirana voda priključuje na postojeći ispustni cevovod.
priključak na elektroenergetsku mrežu	PredviĐeno je priključenje na postojeću mrežu u okviru PPV Medijana.
priključak na javnu saobraćajnicu	PredviĐeno je da se pristupi na lokalni put kat.parcele 2036, KO Donja Vrežina, Niš

OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

dimenzije objekta:	ukupna površina parcele/parcela:	535.829,00 m ²
	ukupna površina parcele na kojoj se gradi objekat:	247.040,00 m ²
	ukupna BRGP nadzemno:	332.30 m ²
	ukupna BRUTO izgrađena površina:	449.07 m ²
	ukupna NETO površina:	331.18 m ²
	površina zemljišta pod objektom/zauzetost:	332.30 m ²
	visina objekta (venac, sleme) prema lokacijskim uslovima:	Venac +2.70 m Sleme +3.70 m
	apsolutna visinska kota (venac, sleme):	Venac +201.65 m Sleme +202.65 m
	spratna visina:	Pr+0
	broj parking mesta:	2
materijalizacija objekta:	materijalizacija fasade:	Beton/Fasadna boja
	orijentacija slemena:	Sever-Jug
	nagib krova:	12 °
	materijalizacija krova:	Termoizolacioni panel
predračunska vrednost objekta:	137,787,804.00 RSD sa PDV-om – 165,345,364.80 RSD	

UVOD O PPV MEDIJANA

Postojeće postrojenje za prečišćavanje vode (PPV) „Medijana“ je izgrađeno u cilju prečišćavanja sirove vode iz reke Nišave radi povećanja kapaciteta izvorišta „Medijana“. Celokupni sistem izvorišta Medijana se sastoji iz sledećih komponenti:

- Objekat vodozahvata
- Crpna stanica
- PPV
- Crpna stanica za prečišćenu vodu
- 9 infiltracionih bazena ukupne površine 27.000 m²
- 77 bunara (8-12 bunara oko svakog infiltracionog bazena)
- Sakupljanje i odvođenje vode do glavnih sabirnih bunara „Medijana 1“ i „Medijana 2“
- Stanica za hlorisanje
- Crpne stanice „Medijana 1“ i „Medijana 2“

Postupak prečišćavanja PPV se sastoji iz sledećih koraka:

- Prethodno hlorisanje na ulazu u PPV
- Koagulacija (aluminijum sulfat se automatski ubacuje kada sirova voda stigne do PPV)
- Flokulacija (dve linije svaka sa po šest rezervoara za flokulaciju, ukupno 12 jedinica)
- Bistrenje (dve linije svaka sa po šest cevastih taložnika, ukupno 12 jedinica)
- Filtracija (dve linije svaka sa po šest otvorenih gravitacionih brzih filtera, ukupno 12 jedinica. Odeljci filtera su kvadratnog oblika sa perforiranim lateralama, ukupne površine 180 m²).
- Glavno hlorisanje

Dodatno hlorisanje se vrši u čistim rezervoarima i glavnim potisnim cevovodima prema korisnicima.

Nominalni kapacitet PPV je 600 l/s, dok prosečan proizvodni kapacitet iznosi 260 l/s.

Filteri se dreniraju samo vodom. Količina vode za ispiranje filtera varira tokom godine u zavisnosti od kvaliteta sirove vode i radnog kapaciteta postrojenja. Otpadna voda od ispiranja filtera ima visok stepen zamućenosti, suspendovane materije, ukupnog organskog ugljenika I sadrži mikroorganizme koji rastu u fluidiziranom sloju filtera. Cevasti taložnici opremljeni su konusnim kanalima sa cevima za evakuaciju nataloženog mulja. Mulj koji se akumulira na dnu cevastih taložnika automatski se odvodi u trajanju od 40 s po svakom u razmacima od po 2 sata, tj svih 12 taložnika se odmuljuje jednom u 24h. Prema informaciji sa PPV Medijana, u periodima povećane mutnoće sirove vode, pored automatskog sprovodi se ručno odmuljivanje u trajanju 5-10 s. Za kapacitet PPV u opsegu 100-300 l/s pored automatskog sprovodi se i jedno ručno odmuljivanje dok se za kapacitete iznad 300 l/s pored automatskog, sprovode se 2 dodatna ručna odmuljivanja. Protok vode od odmuljivanja je **200 l/s** (oko 8 m³/d/taložnik).

Vrednosti mutnoće sirove vode na PPV Medijana najčešće se kreću u opsegu 3-100 NTU. U narednim tabelama prikazani su podaci iz merenja i analiza vode za tri različite vrednosti mutnoće: 3.3 NTU i 115 NTU (kao granične vrednosti uobičajenog opsega mutnoća i 346 NTU kao primer povišenih vrednosti mutnoće prilikom kojih se procesna linija za tretman isključuje.

Tabela 1 - Procenjena količina vode od odmuljivanja cevastih taložnica

Parametar	Jedinica	Uzorak (Mutnoća, NTU)		
		346	115	3.3
Protok vode od odmuljivanja po taložniku	l/s	200	200	200
Broj taložnika dnevno	n/24h	12	12	12
Trajanje odmuljivanja	s	40	40	40
Dodatno odmuljivanje za veće protoke I mutnoće, 1-2 * 5-10 s	s	10	5	0
Po taložniku	m³/d/tal	10	9	8
Količina vode od odmuljivanja - ukupno	m³/d	120	108	96

S obzirom da se procesna linija isključuje kada vrednost mutnoće sirove vode dostigne 200 NTU, kao merodavna usvojena je vrednost od 9 m³/d po jednom taložniku, odnosno ukupna količina vode od odmuljivanja taložnica od 108 m³/d.

Filteri se peru samo vodom, jednom dnevno. Pranje filtera traje ukupno 15 minuta, režim pranja podrazumeva prva 3 minuta pranje protokom od 105 l/s, dok se narednih 12 minuta filteri peru protokom 220 l/s.

Tabela 2 - Procenjena količina vode od pranja filtera

	Uzorak	6/16	312/16	248/17	
Parametar	Jedinica	07-01-16	08-11-16	06-09-17	
Protok sirove vode	l/s	273	580	374	600
Mutnoća sirove vode	NTU	346	115	3.3	-
PRANJE FILTERA					
Protok vode od pranja jednog filtera	m³/d	177.3	177.3	177.3	177.3
Broj filtera koji se pere dnevno	n/24h	8	12	8	12
Duzina pranja - ukupno	min	15	15	15	15
Vreme pranja protokom 105 l/s	min	3	3	3	3
Protok za prva 3 minuta pranja	l/s	105	105	105	105
Vreme pranja protokom 220 l/s	min	12	12	12	12
Protok za preostalih 12 minuta	l/s	220	220	220	220
Kolicina vode od pranja filtera	m³/d	1418.4	2127.6	1418.4	2127.6

U cilju poboljšanja kvaliteta reke Nišave potrebno je da se pre ispuštanja u reku, prečiste otpadne vode od pranja filtera i mulja.

TEHNIČKI OPIS PROCESA PREČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA

Osnovni recipijent za tretirane otpadne vode je reka Nišava, prema uslovima zahtevanog kvaliteta koji propisuje Direkcija za vode.

Tretman otpadnih tokova sa PPV Medijana se dimenzioniše prema nominalnom kapacitetu od 600 l/s.

Prema izvedenom stanju, odvodi vode od pranja filtera i ispuštanja mulja iz cevastih taložnika se spajaju u jedinstven kanal unutar objekta a van zgrade se kolektorom prečnika AC 600 vode ka ispustu u reku Nišavu.

Kako je predviđeno da se tretirana voda od pranja filtera ne vraća na početak procesne linije već se ispušta u recipijent (Nišavu), koncept tretmana ovih voda omogućava što jednostavnije rešenje sa zahtevom da se ispoštuju uslovi za ispuštanje tretiranih voda u recipijent.

Izgradnja objekata je predviđena na sledećim katastarskim parcelama KO Niš „Čele Kula“ 11203/3, 11204/1, 11243/1.

Koncept zajedničkog tretmana otpadne vode nastale mešanjem mulja iz cevastih taložnika i vode od pranja filtera, podrazumeva sledeće:

- Razdelno okno označen sa **1** na situacijama (ME IDR HI 300 i ME IDR HI 301).

Razdelni šaht je predviđen na postojeću ispustnu cev AC 600, sa kotom dna cevi 194.78 mm na mestu priključenja u ovaj šaht. Zajednička otpadna voda će se preko dovodne cevi AC 600 transportovati kroz razdelno okno do pumpne stanice odakle u šaržni taložnik. Tretirana voda će se ispuštati gravitaciono prečnikom DN 300 u recipijent preko razdelnog šahta.

- Pumpnu stanicu (označena sa **2** na pomenutim situacijama) za transport vode u taložnik, dimenzionisana na maksimalni proticaj pri pranju jednog filtera;

- Jedinicu za pripremu i doziranje koagulanta (aluminijum sulfata);

- Šaržni taložnik / prihvatni bazen (označen sa **3** na pomenutim situacijama) – dve jedinice za taloženje sa naizmeničnim punjenjem i pražnjenjem (batch type) preko plivajuće ruke, ukupnog kapaciteta po 340 m³, radnog kapaciteta po 270 m³. Ukupne dimenzije taložnika su 17.1 x13.75 m (LxB). Svaka od jedinica je kapaciteta da primi vodu od dva pranja filtera. Svaki taložnik čini 10 „odeljaka“, dimenzija 3x3 m i radne dubine 3 m.

Za ispuštanje izbistrenog efluenta predviđeni su dekanteri sa elektromotornim zatvaračima. Deo za mulj, ukupne zapremine 140 m³, koji se nalazi ispod svakog odeljka, je oblika obrnute zarubljene piramide, odakle se mulj vodi na dalji tretman u gravitacioni ugušćivač opremljen zgrtačem.

- Pumpnu stanicu za transport istaloženog mulja na tretman (ispumpavanje sadržaja sa sekvencionim zatvaračima na dalji tretman mulja).

Linija za tretman mulja sadrži sledeće jedinice:

- rezervoar za homogenizaciju mulja sa konusnim dnom, opremljen zgrtačem
- napojne pumpe za centrifugu
- centrifuga za obezvodnjavanje mešanog mulja, komplet sa pumpama za pranje
- jedinica za pripremu i doziranje polimera

Uz taložnik predviđena je zgrada za smeštaj opreme za transport i tretman mulja. Dimenzije zgrade u kojoj će biti smeštena hidromašinska oprema su 13.65 x 5.5 m. Ploča je galeriskog tipa sa zastitnom ogradom kako bi mogla da se spusti hidromašinska oprema na kotu -3.40m. Unutar zgrade smešten je i rezervoar za prihvatanje i delimično gravitaciono ugušćivanje mulja iz taložnika. Usvojen je cilindrični rezervoar prečnika 3 m, radne visine 3 m i ukupne visine 4 m. Na donjem, ukopanom nivou će biti instalirane pumpe za transport istaloženog mulja iz taložnika u gravitacioni ugušćivač. Na gornjem nivou predviđena je instalacija opreme za obezvodnjavanje – napojnih pumpi, centrifuge i jedinice za pripremu i doziranje polimera, kao i jedinice za pripremu i doziranje aluminijum sulfata (koagulant) koji se već koristi na PPV. Predviđen je prostor za 5-dnevno odlaganje obezvodnjenog mulja (označen sa 4 na pomenutim situacijama), sa nadstrešnicom kao zaštitom od nepovoljnih atmosferskih uslova. Obezvodnjeni mulj se privremeno odlaže u kontejner do konačnog odlaganja na sanitarnu deponiju.

Takođe je predviđena izgradnja saobraćajnih prilaza do objekata u krugu postojećeg kompleksa PPV Medijana sa prilazom sa postojeće ulice Ratka Pavlovića.

FAZNOST GRADNJE

Predviđena je izgradnja u jednoj fazi.

MIKROLOKACIJA TRETMANA OTPADNIH VODA IZ PPOV MEDIJANA

Izgradnja procesnih jedinica za tretman otpadne vode predviđena je na levoj obali Nišave, unutar lokacije PPV Medijana, na katastarskim parcelama 11203/3, 11204/1, 11243/1.

VODOVOD I ČVRSTI OTPAD

Vodovod

Predviđeno je povezivanje na distributivnu mrežu PPV. Pitka voda se koristi prevashodno za potrebe pripreme hemikalija (priprema polielektrolita za kondicioniranje mulja).

Protivpožarni sistem

Iako je predviđena tehnologija požarno bezopasna, predviđeno je proširenje postojeće hidrantske mreže da obuhvati i novoprojektovani tretman otpadne vode.

Čvrst otpad

Dnevna količina dehidratisanog mulja sa 20% suve materije je procenjena na 2 m³/d.

SAOBRAĆAJNA INFRASTRUKTURA

Obuhvaćene su saobraćajnice do predviđenih objekata unutar granice postojećeg postrojenja. U okviru postrojenja predviđena je izgradnja pristupnih saobraćajnica i manipulativni površina do predviđenih objekata koje treba da omoguće pristup i manevar komunalnih i protivpožarnih vozila.

Gradnja saobraćajnih prilaza do predviđenih objekata locirana je u krugu postojećeg kompleksa PPV Medijana. Prilaz novim objektima ostvaruje se novim prilazom (saobraćajnica S1) iz postojeće ulice Ratka Pavlovića. Ovim pravcem ostvaruje se direktan prilaz pumpnoj stanici i nadstrešnici za kontejnere.

Saobraćajnicu S1 definišu temena T1 i T2, u pravcu je, sa dužinom od 34,33m.

Upravno na saobraćajnicu S1 postavljena je saobraćajnica S2 koju definišu temena T3 i T4. Ovim saobraćajnim pravcem omogućen je prilaz objektima br.1 – Razdelno okno i br.2 – Taložnici sa opremom za tretman mulja. Sa ove saobraćajnice se na profilu br.5 uspostavlja veza sa postojećom saobraćajnom mrežom unutar kompleksa.

Saobraćajnica S2 je u pravcu i ima dužinu 63,18m.

Saobraćajnice su široke 4,00m i omogućavaju jednosmerni saobraćaj.

Unutrašnji radijusi od $R=7,00\text{m}$ na raskrsnicama omogućavaju prolaz protivpožarnih vozila.

SNABDEVANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

Elektro energetski kapaciteti realizuju za konačan kapacitet.

Konstatovani potrošači unutar postrojenja su odredili instalisanu vrednost svih elektro potrošača ($P_i=108,00\text{kW}$), kao i dinamiku i trajanje potrošnje električne energije, odnosno jednovremeno opterećenje $P_j=67,60\text{kW}$, koje je podloga za definisanje angažovane snage $PPV\ PA = 55,00\text{ kW}$.

Srednji faktor snage je 0,8 (cosf), zbog primene motornih potrošača.

U okviru Glavnog Razvodnog Ormana (RT-FM) previđen je uređaj za automatsku kompenzaciju koji reaktivnu energiju kompenzuje i postiže $\cos\phi = 0,95 - 1,00$.

Napajanje električnom energijom biće izvršeno na osnovu Lokacijskih uslova.

Napajanje objekta predviđeno je podzemnim napojnim kablom. Kabl se podlaže u rov, a ispod betoniranih površina kroz PEHD cev 110 mm.

Glavni razvodni orman (RT-FM) postrojenja za tretman vode od pranja filtera i mulja biće smešten u prizemni deo postrojenja, zajedno sa ormanom tehnološke opreme (RO-T), kao i sa ormanom opšte potrošnje (RT-OP).

MERENJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Merenje električne energije biće definisano Lokacijskim uslovima.

Za potrebe racionalnog upravljanja potrošnjom električne energije predviđen je kontrolni sistem sa 15-to minutnim vremenskim dijagramom koji dostavlja u komandni centar PPV "Medijana":

- trenutni napon (V) i struju (A) celokupnog novog postrojenja,
- trenutnu aktivnu snagu (kW) sa 15-to minutnom istorijom snage u realnom vremenu,
- trenutnu reaktivnu snagu (kVAr) sa 15-to minutnom istorijom snage u realnom vremenu,
- trenutni $\cos(\phi)$,
- kumulativni utrošak električne energije u realnom vremenu,
- alarm maksigrafa,

Shodno gore prezentiranim parametrima Komandi centar će posedovati "online" informaciju u stanju elektro energetskih parametara kao i utrošak električne energije, kao važan parametar obračuna eksploatacionih troškova, predmetnog postrojenja.

Termotehničke instalacije

Obzirom da je objekat bez posade, predviđeni su sistemi za daljinsku kontrolu temperature (zamrzavanje instalacija na niskim temperaturama).

Grejanje tehnoloških delova objekata (protiv zamrzavanja) predviđeno je električnom energijom.

Shodno izmerenim vrednostima termotehničkih parametara predviđeno je automatsko uključenje i isključenje termotehničkih potrošača sa "on-line" dostavom u komando kontrolni centar i odgovarajućom obradom troškova električne energije.

Elektro energetika

Za potrebe obezbeđenja celovite funkcije PPV neophodno je da se obezbedi elektro energetska napajanje 3x400/231V, 50 Hz ili sa postojećih elektro energetskih kapaciteta PPV "Medijana" ili iz distributivne NN mreže EPS-a.

U okviru razvodnog ormana tehnologije kao i u okviru REK ormana predviđeni su UPS uređaji za dostavu informacije o nestanku napajanja i logičnog zaustavljanja procesa upravljanja u slučaju havarijskog stanja PPV.

Elektromotorni pogon i automatika

Jedan deo elektromotornog pogona su pumpni agregati koji se upravljaju i regulišu frekventnim regulatorima shodno tehnološkim i hidrauličkim parametrima (protok, nivo, pritisak) uz pomoć PLC uređaja, koji komunicira sa komando-kontrolnim centrom (KKC), preko spoljne telekomunikacione veze.

Svi frekventni regulatori su regulisani od strane pripadnog PLC-a preko digitalnih i analognih ulaza i izlaza.

Spoljne osvetljenje

Zbog bezbednosnih razloga predviđene su spoljne svetiljke na stubovima visine 10 m postavljene duž nove interne saobraćajnice, kao i na fasadi novog objekta.

Uzemljenje i zaštita od atmosferskog pražnjenja

Ispod planiranih objekata predviđeno je postavljanje temeljnog uzemljivača koji se združuju sa trakastim uzemljivačima spoljnog osvetljenja i sa postojećim uzemljivačem. Na krovu objekta predviđena je zaštita od atmosferskih pražnjenja, klasičnim "Faradejevim kavezom.

GREJANJE

Nije planirano priključenje na sistem daljinskog grejanja i gasovodnu mrežu. Predviđeno je samo individualno grejanje objekata split sistemima. U objektu administrativne zgrade predviđeni su split sistemi, ali i mogućnost priključenja grejnih tela, dok su u pogonskim prostorijama predviđeni klasični industrijski kaloriferi.

Osnovno gorivo za pogon gasnih motora za grejanje objekata će biti biogas koji će se dobijati anaerobnom digestijom u digestorima, a rezervno, tečni naftni gas koji će biti uskladišten u prenosnom, nadzemnom čeličnom rezervoaru. Za pripremu tople vode predvideće se tri toplovodna kotla sa gorionicima za kombinovano sagorevanje biogasa ili tečnog naftnog gasa.

TELEKOMUNIKACIONE I SIGNALNE INSTALACIJE

Za potrebe privoda spoljnog telekomunikacionog kabla (nije predmet ove tehničke dokumentacije) predviđene su prazne PVC cevi DN 110mm ispod asfaltiranih i betoniranih površina u krugu PPV "Medijana".

Shodno Lokacijskim uslovima, nadležne institucije ili zahtevima Korisnika, predviđena je mogućnost privoda komutirane telefonske linije ili optičkog kabla.

Optička komunikacija predložena je zbog potreba za pouzdanim radom PPV (koji je bez posade) kao i zbog potrebe za brzom prenosom "on-line" tehnoloških podataka i slike iz pogona, od CCTV, u komando-kontrolni centar (KKC) PPV "Medijana".

CCTV sistem je predviđen zbog vizuelne kontrole rada postrojenja, iz komando-kontrolnog centra (KKC), sa jedne strane, i mogućnosti korišćenja slike kao senzora sa druge strane (prepoznavanje faze bistrjenja, prepoznavanje boja mulja i td.).

U elektro prostoriji, pored glavnog energetskog ormara, predviđen je prostor za postavljanje REK ormara za smeštaj fiber optičkog modema, komunikacione, napojne opreme i ostale prateće opreme.

U okviru ormara tehnologije sa motornim pogonom predviđena je realizacija industrijskog PLC uređaja sa TOUCH panelom kao nadzorno upravljačkog sistema za automatsko, lokalno, upravljanje radom postrojenja i lokalnu signalizaciju svih statusnih i alarmnih stanja mašinsko-tehnološke opreme.

Predviđena je mogućnost daljinskog nadzora, i upravljanja radom iz KKC, PPV "Medijana" preko fiber optičke komunikacije, kao i alternativnom WLL linkovskom radio vezom, odnosno prenosom putem GSM/GPRS javnog sistema.

Predviđeni nadzorni sistem ima mogućnost proširenja kapaciteta.

Egzaktan postupak automatizovanog tretmana definišaće se baznim algoritmom tretmana vode od pranja filtera i tretmana mulja.

Oprema i rešenje tehničkog obezbeđenja će biti usklađeno sa standardnim rešenjima PPV "Medijana".

MAŠINSKA OPREMA LINIJE OTPADNE VODE

Pumpna stanica za transport vode u taložnik

Za transport mulja iz postojećih cevastih taložnica i vode od pranja postojećih filtera u novoprojektovane taložnike, predvideće se podzemna pumpna stanica koja će se sastojati od crpilišta i zatvaračnice.

Biće opremljena potopljenim pumpnim agregatima koji će raditi u režimu 1+1. Svaki potis pumpe sadržaće cevnu armaturu (nepovratna klapna, montažno-demontažni komad, zasun sa kratkim telom na ručni pogon).

Pumpe će imati mogućnost da konstantno rade pod datom temperaturom i uslovima pritiska.

Predvideće se trofazni asinhroni motor u skladu sa IEC standardom.

Na ulaznim cevima u taložnike predvideće se zasuni na EM pogone kako bi se fluid usmeravao ili u jedan taložnik ili u drugi. Zasuni će raditi u režimu otvori/zatvori.

Pumpna stanica će biti dimenzionisana na maksimalni proticaj pri pranju jednog filtera.

Zapremina crpilišta biće minimalna za najnepovoljniji slučaj kada je količina vode koja dotiče u crpilište jednaka polovini kapaciteta pumpe. U ovom slučaju javljaće se maksimalan broj uključenja pumpnih agregata na sat.

Cevovodna instalacija unutar pumpne stanice biće od nerđajućeg čelika.

Rezervoar i jedinica za doziranje koagulanta

Rezervoar za koagulant, kapaciteta oko 1m³, puniće se već pripremljenim rastvorom aluminijum sulfata koji se koristi u procesnoj liniji za pripremu pitke vode. Punjenje rezervoara počinje sa uključivanjem pumpi koje mešani tok mulja iz cevastih taložnica i vode od pranja filtera transportuju u novoprojektovani taložnik na tretman.

Rezervoar će biti opremljen vertikalnom mešalicom, mernom opremom i prelivom.

Jedinica za doziranje će biti opremljena sa dve membranske pumpe i cevnom armaturom na ručni i EM pogon.

Rezervoar i jedinica za doziranje koagulanata biće locirani u gornjem nivou zgrade za smeštaj procesno-mašinske opreme.

Šaržni taložnik

Predvideće se dva taložnika svaki kapaciteta da primi vodu od pranja jednog filtera. Svaki taložnik imaće 10 odeljaka. Svaki odeljak će imati dve radne zapremine. Jedna zapremina će biti vezana za sistem dekantovanja a druga za sistem transporta istaloženog mulja u silos za mulj.

Sistem za evakuaciju izbistrene vode će predstavljati zahvatanje, odlivanje vode iz gornjih zona taložnika uz pomoć dekantera, i kontrolisano ispuštanje u recipijent preko postojećeg

odvoda. Odvodna cev svakog dekantera će sadržati zasun na EM pogon koji će raditi u režimu otvori/zatvori. Zasun će biti u suvoj izvedbi.

U toku faze punjenja, ulazna cev, koja je uvek iznad nivoa vode u taložniku, će takođe imati i funkciju havarijskog preliva.

Faza dekantovanja biće u periodu kada se ne vrši izvlačenje mulja iz donjih delova odeljaka (obrnute zarubljene piramide).

Pumpna stanica za transport istaloženog mulja na tretman

Za potrebe izvlačenja mulja sa dna taložnika predvideće se dva horizontalna centrifugalna pumpna agregata koja će raditi u režimu 1+1 i koja će biti montirana u donjem nivou zgrade za smeštaj opreme.

Svaki taložnik će imati po 10 odeljaka i u svakom odeljku će biti i deo za taloženje mulja.

Usisni sistem pumpne stanice će podrazumevati 20 usisnih cevi koje će biti opremljene zatvaračima na EM pogone i kuglastim slavinama za ispiranje. Sve cevi će se ubadati u sabirnu usisnu cev.

Pumpni agregat će biti dimenzionisan za količinu mulja iz jedne zarubljene piramide.

Na potisnoj cevi svakog pumpnog agregata biće predviđena cevna armatura (nepovratna klapna, servisni zatvarač na ručni pogon i kuglasti ventil za ispiranje).

Mulj će se transportovati u rezervoar gde će se odvijati delimično gravitaciono ugušćivanje.

Rezervoar za mulj će se nalaziti u istom prostoru gde su pumpni agregati.

Pumpni agregati i rezervoar biće ankerisani za betonske temelje u skladu sa zahtevima proizvođača opreme.

Predvideće se odgovarajući oslonci za cevi i cevnu armaturu.

Svi spojevi cevovoda i cevne armature odgovaraće standardu DIN ili EN za nominalni prečnik DN i nominalni pritisak PN.

MAŠINSKA OPREMA LINIJE MULJA

Pumpna stanica za sistem 'rezervoar za mulj-dekanter centrifuga'

Za transport mulja sa dna rezervoara za mulj u centrifugu za obezvodnjavanje mulja, predvideće se dve zavojno ekscentrične pumpe koje će raditi u režimu 1+1. Na svakoj usisnoj i potisnoj cevnoj vezi biće montirana cevna armatura (servisni zatvarači, nepovratne klapne, kuglasti ventili za ispiranje). Osnovi elementi pumpe biće rotor i stator.

Pumpni agregati biće ankerisani za betonske temelje u skladu sa zahtevima proizvođača opreme.

Svi cevovodi, fazonski komadi i prirubnice biće od nerđajućeg čelika.

Svi spojevi cevovoda i cevne armature odgovaraće standardu DIN ili EN za nominalni prečnik DN i nominalni pritisak PN.

Montaža i demontaža opreme predvideće se portalnom dizalicom sa kote terena.

Centrifuga za obezvodnjavanje mulja i jedinica za pripremu i doziranje polimera

Za obezvodnjavanje mulja predvideće se proces centrifugiranja uz pomoć decanter centrifuge. U cilju poboljšanja efikasnosti procesa obezvodnjavanja, na potisu pumpi predvideće se kondicioniranje mulja polimerom. Doziranje će se vršiti uz pomoć jedinica za pripremu i doziranje polimera.

Obezbediće se tehnička voda za ove procese.

Obezvodnjeni mulj će se iz centrifuge, trakastim transporterom ubacivati u prikolicu/kontejner i dalje odvoziti na sanitarnu deponiju.

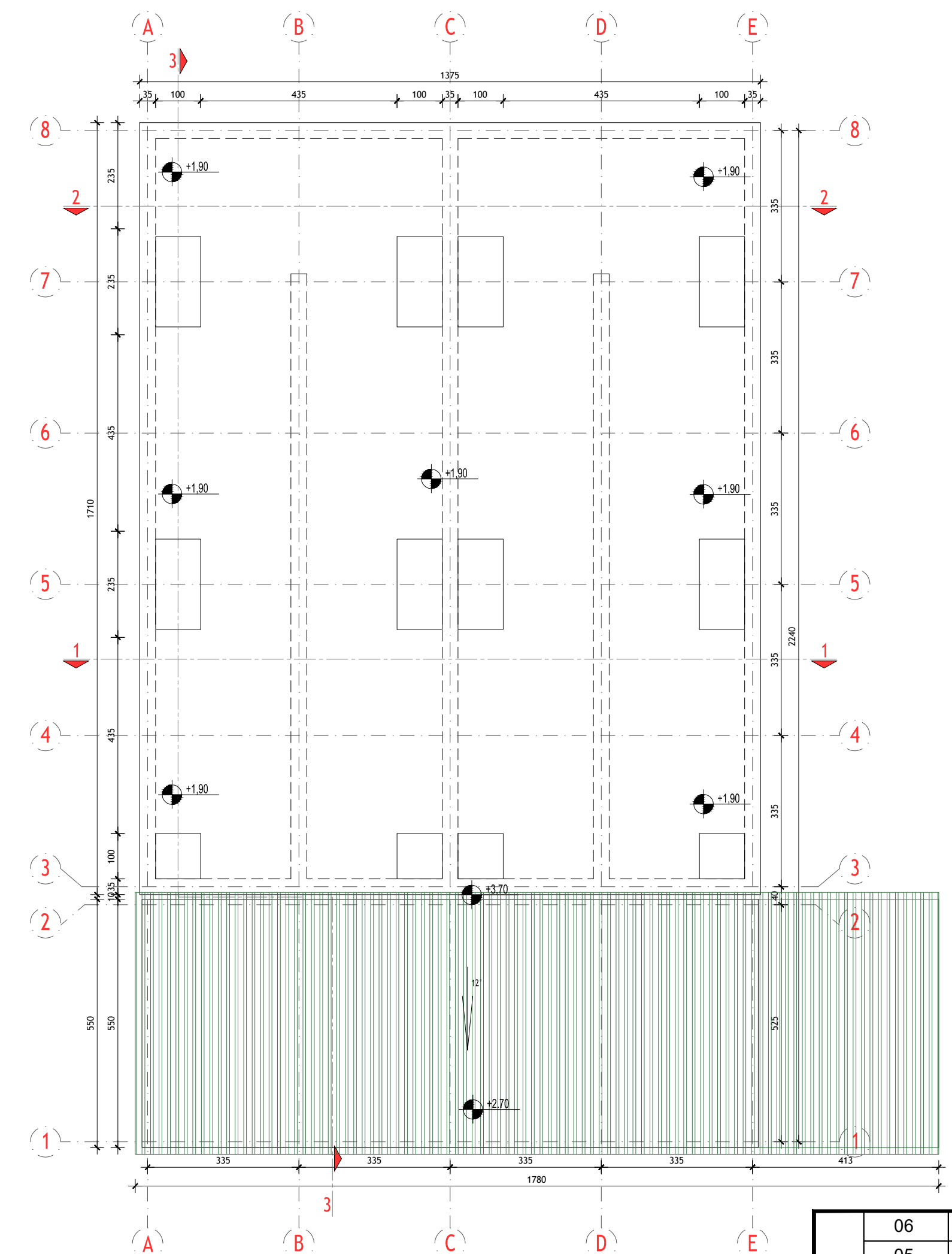
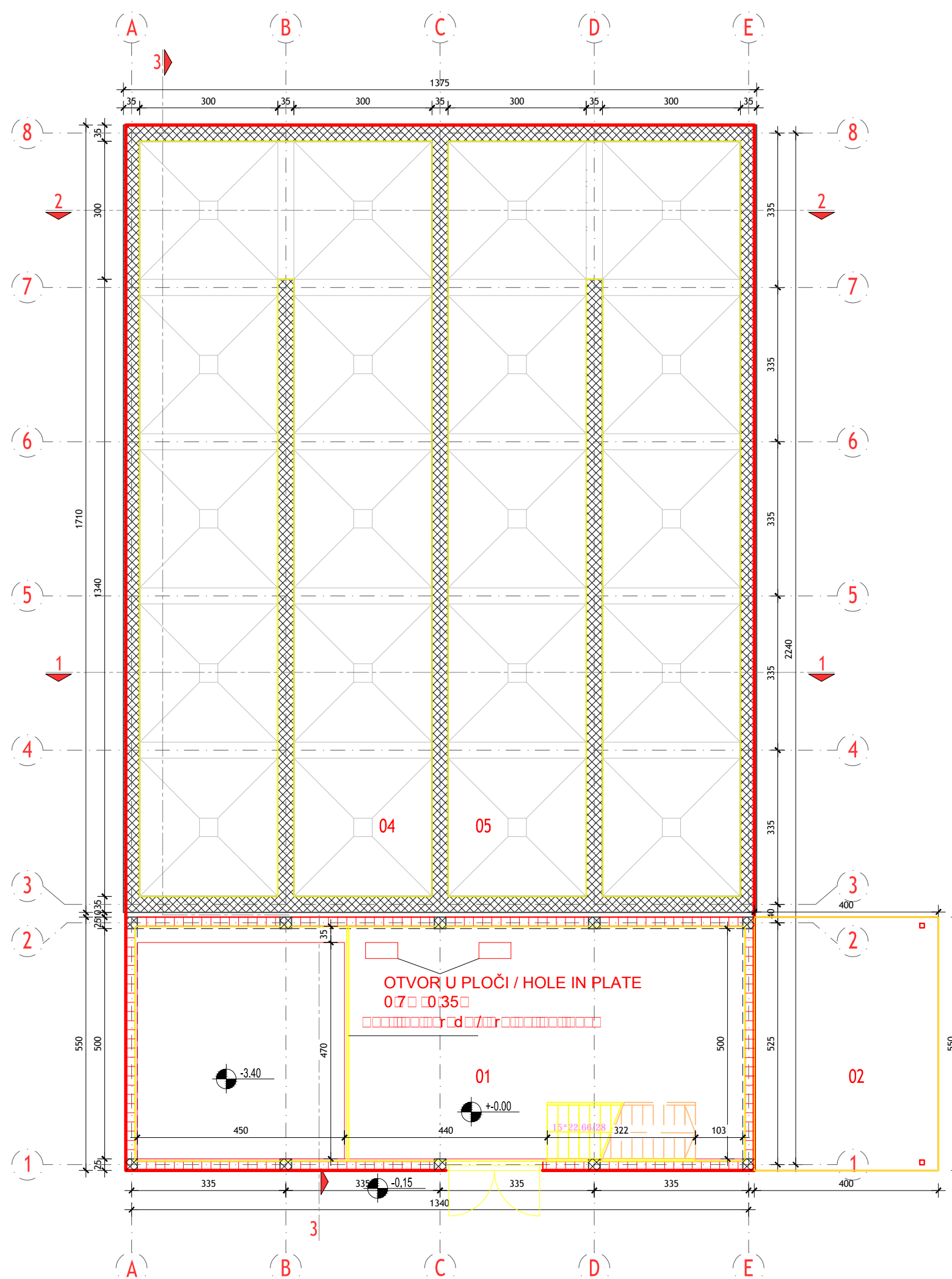
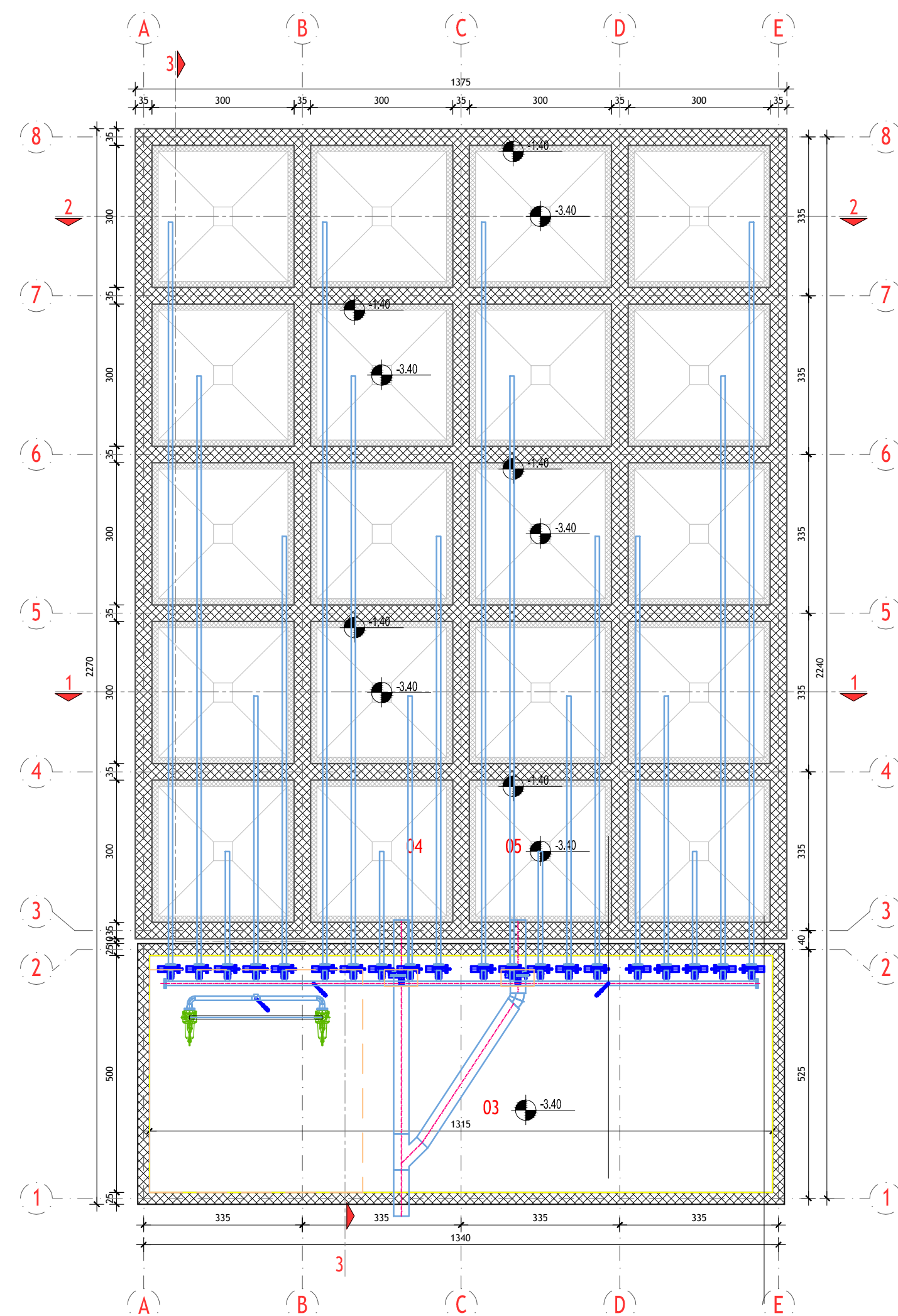
Glavni mašinski elementi jedinice biće plašt i puž. Pogoni ova dva elementa biće elektromotorni. Klasa zaštite elektromotora biće IP 55.

Materijal elemenata centrifuge biće nerđajući čelik.

Base at height -3.40
Osnova na koti -3.40

Ground floor at height ± 0.00
Osnova prizemlja na koti ± 0.00

Base roof level
Osnova krovnih ravni

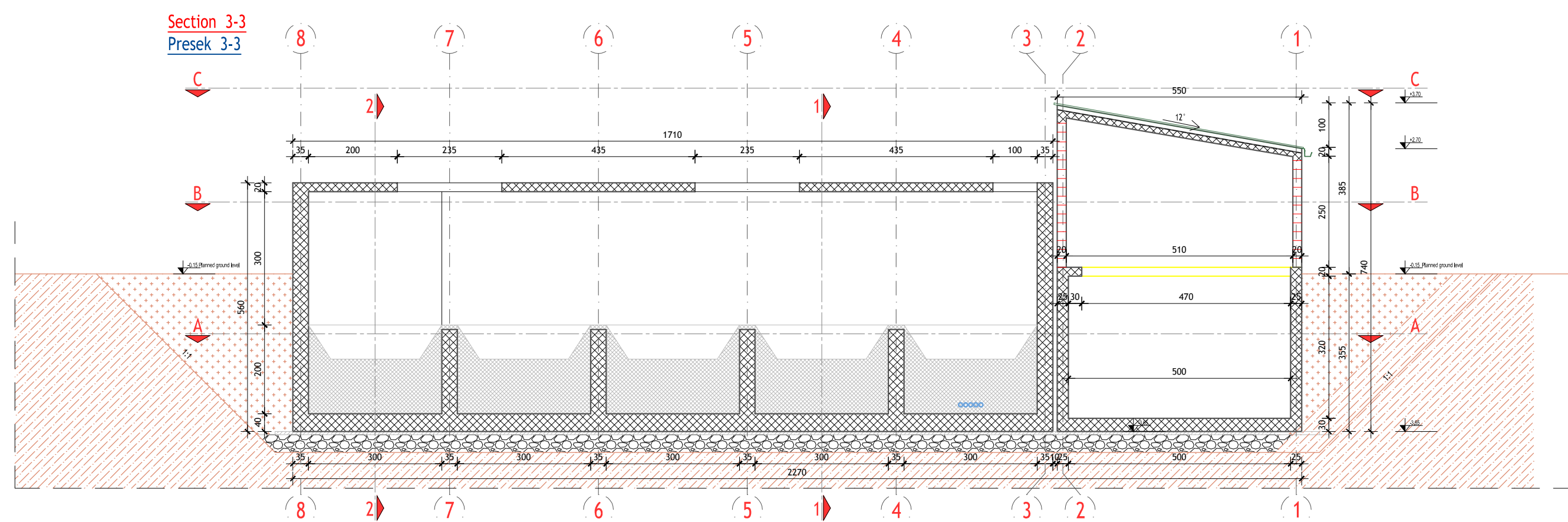
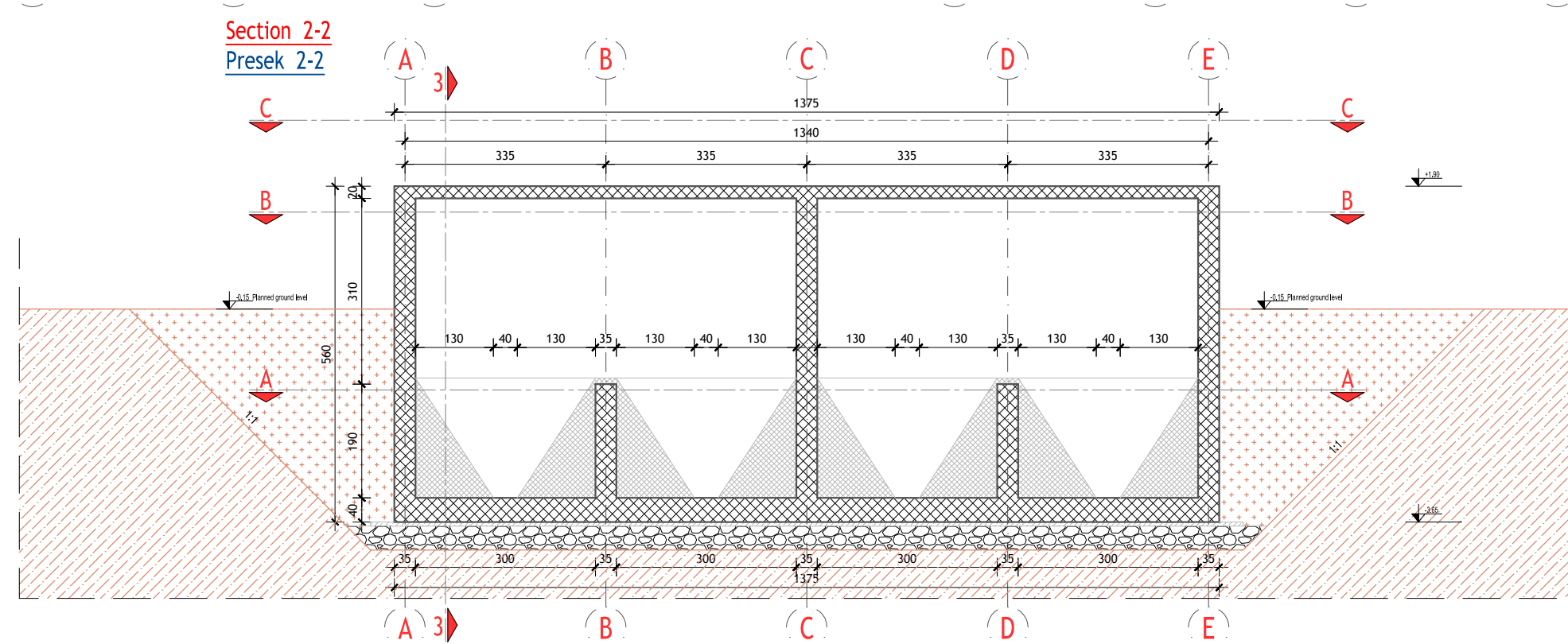
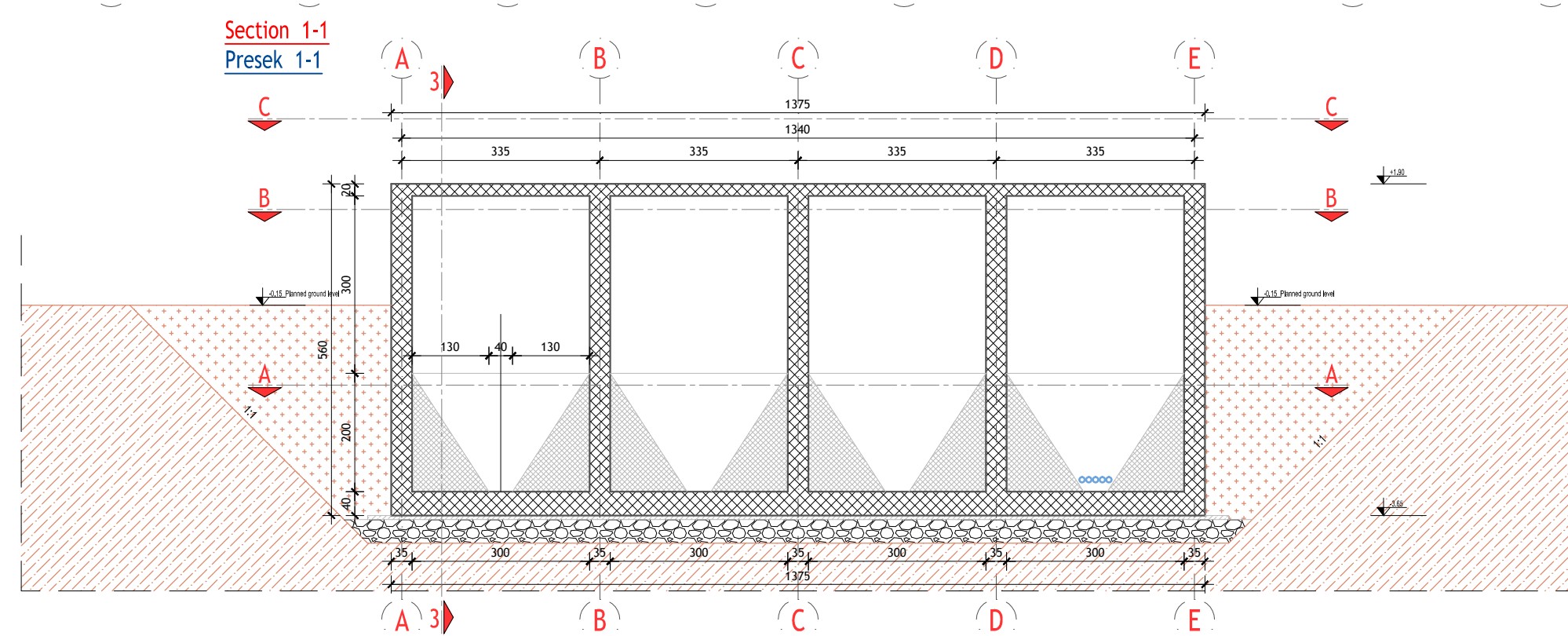


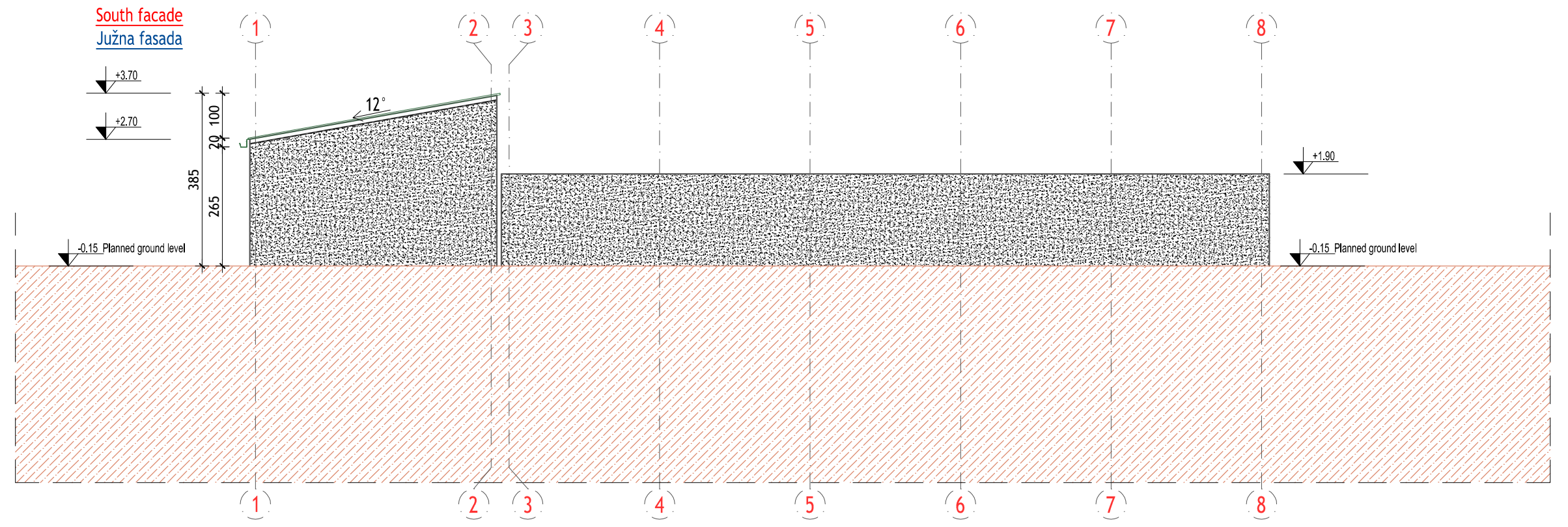
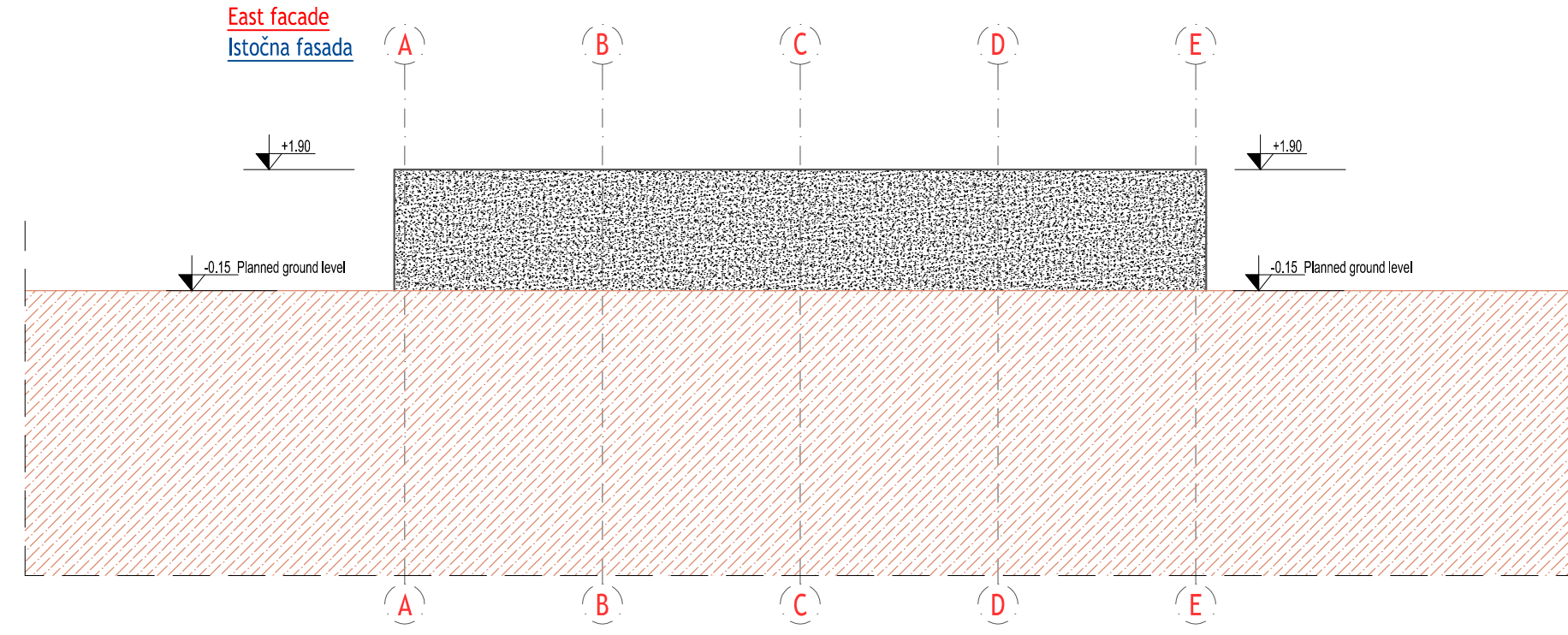
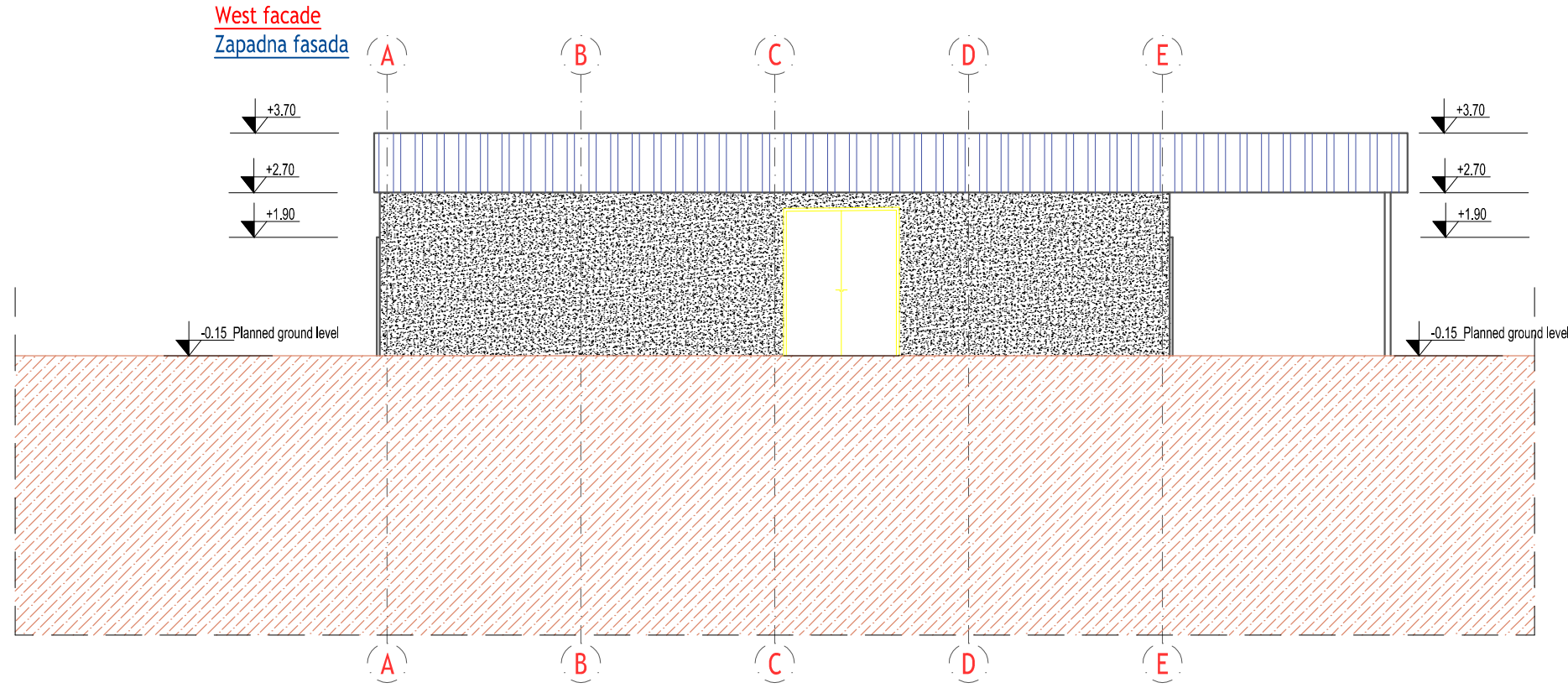
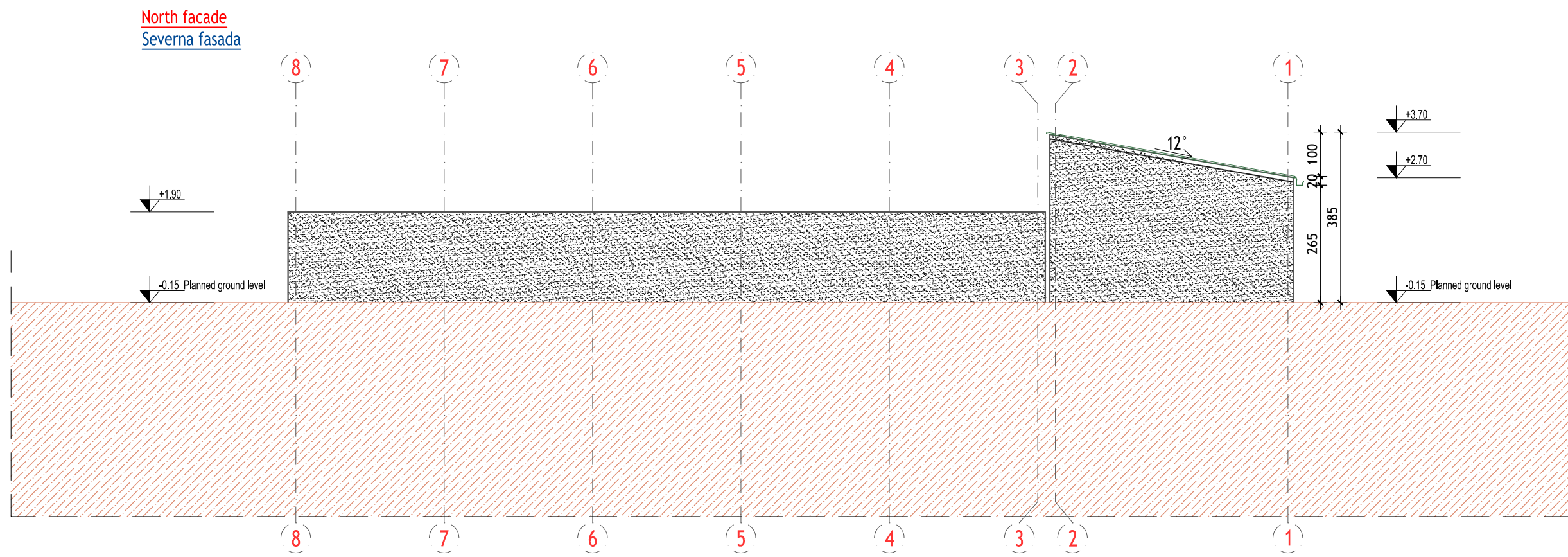
OSNOVA NA KOTI ± 0.00			
OZNAKA	NAMENA PROSTORIJE	P = M ³	POD
1	Mašinska sala	44.53	beton
2	Otvorena nadstrešnica	22.00	beton
UKUPNA NETO POVRŠINA PRIZEMLJA		66.53	
UKUPNA BRUTO GRADEVINSKA POVRŠINA NADZEMNO		332.30	

OSNOVA NA KOTI -3.40			
OZNAKA	NAMENA PROSTORILJE	P = M²	POD
3	Pumpna stanica	65.75	beton
4	Šaržni taložnik sa opremom za tretman mulja	99.45	beton
5	Šaržni taložnik sa opremom za tretman mulja	99.45	beton
UKUPNA NETO PLOŠTINA NA KOTI -3.40		264.65	
UKUPNA BRUTO GRADEVINSKA PLOŠTINA NADJEZNO		332.30	


BASE AT THE HEIGHT ± 0.00			
NUMBER	PURPOSE OF AREA	P = M ²	FLOOR
1	Mechanic room	44.53	concrete
2	Container shed	22.00	concrete
TOTAL NET GROUND SURFACE		66.53	
TOTAL GROSS CONSTRUCTION SURFACE		332.30	

BASE AT THE HEIGHT - 3.40			
NUMBER	PURPOSE OF AREA	P = M ²	FLOOR
3	Pump station	65.75	concrete
4	Batch settling tank with equipment for sludge treatment	99.45	concrete
5	Batch settling tank with equipment for sludge treatment	99.45	concrete
TOTAL NET AT THE HEIGHT ± 0.00		284.65	
TOTAL GROSS CONSTRUCTION SURFACE		332.30	

[illegible]



R 06 05 04 03 02 01 Br	06				
	05				
	04				
	03				
	02				
	01				
Br		D		D	S

 GRAD NIŠ	 Design, Consulting and Engineering Anastasa Jovanovica 3, 11000 Belgrade, Serbia (+383) 11 3839018 (fax 017) www.nis-consult.com
---	---


TALOŽNICA NA PPV MEDIJANA - IDEJNO REŠENJE

UB

S	1
B	1


B	ŠARŽNI ŽNIK SA NADSTREŠNICOM ZA KONTEJNER
---	---

R	S	R	1:100
R	R	R	950:297

R	S	R	R		
D	R	R	M		Br
R	R	R	M		grad

B	S	R	S	R	D
---	---	---	---	---	---

D	R	S	R	S	1:100
D	R	S	R	S	950:297

D	S	R	M	R		
D	D	S	R	M		Br
D	S	R	R	M		ing.civ.

R				S	R
M				01	00