



GLAVNI PROJEKAT

za otklanjanje arhitektonskih barijera za osobe sa poteškoćama u kretanju na lokaciji objekta

OŠ „SREDNJE“, OPĆINA ILIJAŠ

Sarajevo, februar 2021. godine

B. ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKA FAZA

za otklanjanje arhitektonskih barijera za osobe sa
poteškoćama u kretanju na lokaciji objekta

OŠ "Srednje", Srednje, općina Ilijaš

(Tehnički izvještaj)

1. TEHNIČKI OPIS PROJEKTA

1.1 Uvod

Vrsta i obim izvršenih aktivnosti pri izradi Glavnog projekta projekta definisani su Projektnim zadatkom izdatim od strane od strane UNDP-a (United Nations Development Programme) i usvojenim Idejnim projektom.

Cilj projekta je omogućiti osobama sa poteškoćama u kretanju nesmetan pristup i korištenje objekta OŠ Srednje koji se nalazi u naselju Srednje, općina Ilijaš, Kanton Sarajevo. Na osnovu izrađenog idejnog projekta pokrenut je postupak izdavanja urbanističkih saglasnosti koja je i ishodovana, čime su definisani urbanističko- tehnički uslovi potrebni za izradu glavnog projekta, a dalje i uvjeti koji su potrebni za realizaciju izgradnje/adaptacije/rekonstrukcije.

Glavni projekat usklađen je sa odredbama sljedećih zakonskih i podzakonskih akata:

- Zakona o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou Federacije Bosne i Hercegovine ("Sl. novine FBiH", broj: 02/06, 72/07,32/08, 04/10,13/10 i 45/10),
- Zakona o prostornom uređenju Kantona Sarajevo ("Sl. novine KS", broj 7/05 i 24/17),
- Zakona o zaštiti od požara i vatrogastvu („Sl. novine FBiH“, broj 64/09), Zakon zaštite na radu ("Sl. list SR BiH", broj 22/90),
- Uredbe o određivanju zahvata u prostoru i građevina za koje federalno ministarstvo prostornog uređenja izdaje urbanističku saglasnost i/ili lokacijsku informaciju ("Sl. novine FBiH", broj: 34/14),
- Uredbe o uređenju gradilišta, obaveznoj dokumentaciji na gradilištu i učesnicima u građenju ("Sl.novine FBiH", broj: 48/09 i 75/09),
- Uredbe o vrsti, sadržaju, označavanju i čuvanju, kontroli i nostrifikaciji investiciono-tehničke dokumentacije ("Sl. novine FBiH, br. 33/10") i
- Uredba urbanističko tehničkim uvjetima, prostornim standardima i normativima za otklanjanje i sprečavanje stvaranja arhitektonsko-urbanističkih barijera za kretanje invalidnih lica koja koriste tehnička i ortopedska pomagala (Sl. novine KS, broj: 5/00) i
- Uredbom o prostornim standardima, urbanističko tehničkim uvjetima i normativima za sprječavanje stvaranja arhitektonsko-urbanističkih prepreka za osobe sa umanjenim tjelesnim mogućnostima ("Službene novine Federacije BiH", br. 48/09 i 99/14) - u daljem tekstu "**Uredba**".

Glavni projekat je urađen na način definisanim članom 4 Uredbe o vrsti, sadržaju, označavanju, čuvanju, kontroli i nostrifikaciji investiciono-tehničke dokumentacije. Projektom se daju osnovna oblikovno-funkcionalna i tehnička rješenja građevine, lociranje objekta na građevinskoj parceli. Projektna rješenja treba da omoguće potpunu pristupačnost osobama sa invaliditetom, uključujući sljedeće: nesmetan ulaz/pristup u objekat, nesmetano kretanje kroz objekat, bez prepreka, prilagođavanje sanitarnih čvorova za potrebe osoba sa invaliditetom i definisanje jasne vizuelne signalizacije sa uputama za neometan ulaz i korištenje objekata od strane osoba sa invaliditetom.

Prema projektnom zadatku na lokaciji objekta potrebno je izvršiti sljedeće:

Glavni projekat (AG faza)

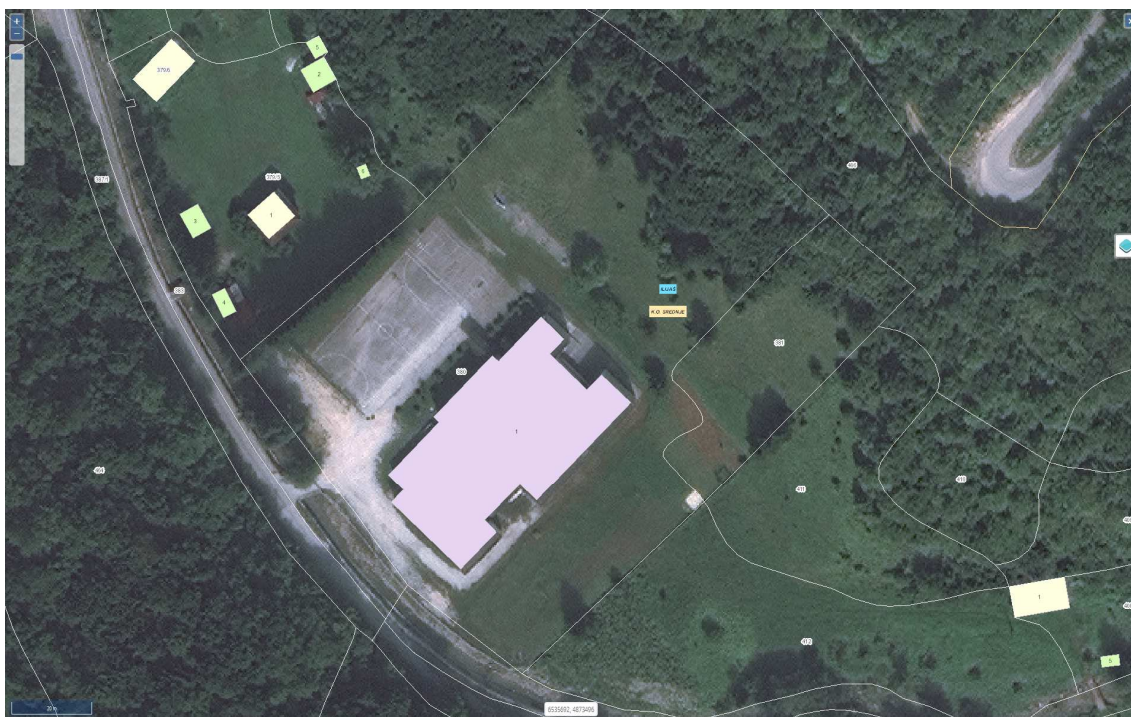
za otklanjanje arhitektonskih barijera za osobe sa poteškoćama u kretanju na lokaciji objekta
OŠ "Srednje", Srednje, općina Ilijaš

- Rampu za pristup ulaznom podestu škole treba razviti uz objekat škole, od strane parkinga.
- Ulazna vrata u školu prilagoditi potrebama osoba sa invaliditetom;
- Toalet za osobe sa invaliditetom napraviti od dijela ženskih sanitarija u prizemlju.
- Okno lifta sa ulazom iz hola formirati na mjestu ulaza u svečanu salu. Okno po izlasku iz prostora svečane sale ide fasadom objekta.

1.2 Opis lokacije

Objekat OŠ "Srednje" nalazi se u ulici Srednje b.b. u naselju Srednje, općina Ilijaš, Kanton Sarajevo. Spratnost objekta je P+1.

Objekat se nalazi na više parcela označenih kao k.č. 380 K.O. Srednje u općini Ilijaš. Slika 1 prikazuje lokaciju objekta.



Slika 1. Prikaz lokacije objekta u odnosu na susjedne parcele¹

Objekat se nalazi na 690 m n.m. čije su geografske koordinate Y: 6535672 i X: 473565.

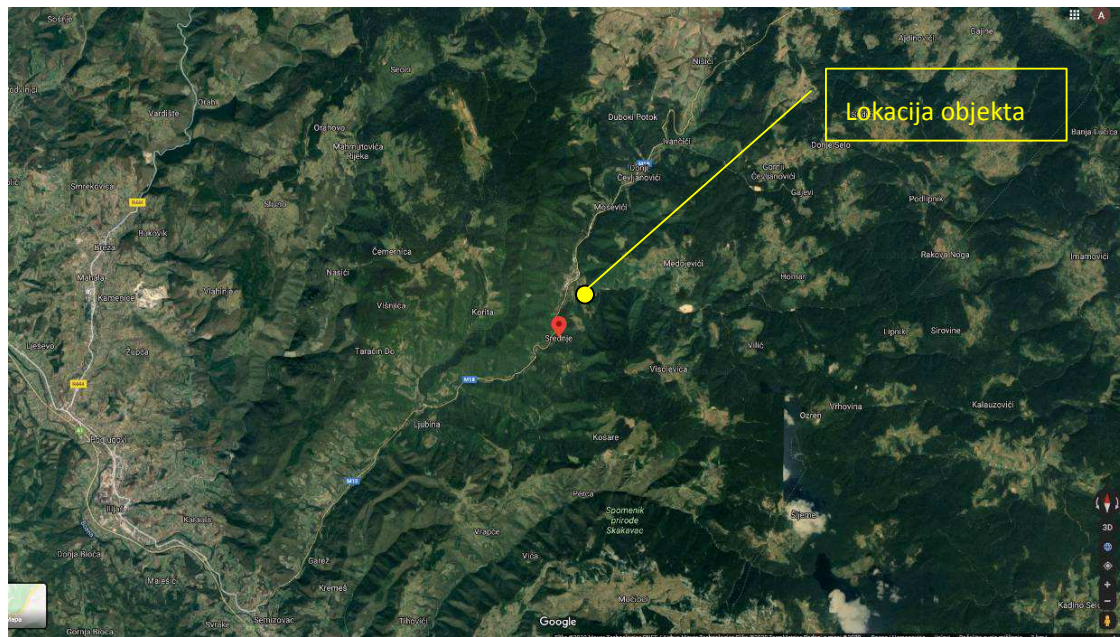
Objekat se nalazi u okviru naselja Srednje u čijem užem okruženju se nalaze velike zelene površine i pojedini privatni individualni stambeni objekti. Najbliži stambeni objekat nalazi se na udaljenosti (zračne linije) cca 60 m (sjevero - zapadno od škole). Sa južne strane protiče rijeka/potok Rača na udaljenosti cca 20m. Značajno je spomenuti da magistralni put M18: Sarajevo - Tuzla prolazi sa sjeverozapadne strane na udaljenosti od 550m.

¹ Preuzeto sa www.geoportal.ba od dana 05.05.2020.

Glavni projekat (AG faza)

za otklanjanje arhitektonskih barijera za osobe sa poteškoćama u kretanju na lokaciji objekta
OŠ "Srednje", Srednje, općina Ilijaš

Slika 2 i slika 3 prikazuje širu i užu lokaciju objekta.



Slika 2. Šira lokacija



Slika 3. Uža lokacija

U blizini lokacije objekta već egzistira postojeća infrastruktura koja je neophodna za normalan rad i to: elektrodistributivna mreža, telefonska mreža, vodovodna mreža, kanalizaciona mreža, asfaltirani put i javna rasvjeta. Sanitarно-fekalna kanalizacija ne postoji i ista je riješenja septičkom jamom.

1.3. Opis postojećeg stanja

Dana 09.07.2020. godine izvršen je obilazak objekta od strane projektantskog tima u cilju stvaranja jasne slike o postojećem stanju i detaljnog snimanja postojećeg objekta, dijelova objekta koje je neophodno prilagoditi kako bi osobe sa poteškoćama u kretanju što jednostavnije pritupili.

Uspostava novih socijalnih i ekonomskih svjetskih standarda, posebno kad su osobe umanjenih tjelesnih mogućnosti u pitanju, rezultirali su time da objekat osnovne škole više ne odgovara savremenim kretanjima u društvu.

Postojeći objekat nije prilagođen za kretanje osobama sa umanjenim tjelesnim mogućnostima, pa je svrha izrade projektne dokumentacije rješavanje karakterističnih dijelova na objektu da bi se spriječile i uklonile fizičke barijere za neometano kretanje svih osoba i kako bi ih te osobe mogle objekat samostalno da koriste.

Dakle, projektom je predviđena izgradnja kose rampe na ulazu, prilagodba ulaznih vrata, izgradnja lifta i rekonstrukcija toaleta.

Postojeće stanje prikazuju sljedeće slike.



Slika 4. Prikaz trenutnog stanja ulaznog dijela u objekat

Glavni projekat (AG faza)

za otklanjanje arhitektonskih barijera za osobe sa poteškoćama u kretanju na lokaciji objekta
OŠ "Srednje", Srednje, općina Ilijaš



Slika 5. Prikaz trenutnog stanja ulaznog hola



Slika 6. Prikaz trenutnog stanja lokacije potencijalne za uspostavu lifta (probijanje krova svečane sale i izlaz na prvi sprat)

Glavni projekat (AG faza)

za otklanjanje arhitektonskih barijera za osobe sa poteškoćama u kretanju na lokaciji objekta
OŠ "Srednje", Srednje, općina Ilijaš



Slika 7. Prikaz trenutnog stanja toaleta



Slika 8. Prikaz trenutnog stanja toaleta



Slika 9. Prikaz prostorije unutar toaleta

Ulaz u objekat osnovne škole

Pristup objektu osnovne škole trenutno se ostvaruje sa lokacije parkinga i pristupne saobraćajnice koja vodi do vanjskih stepenica. Pristup objektu je u proteklom periodu saniran, pri čemu je izvršeno asfaltiranje i uređenje ulaznog dijela u školu.

Visinska razlika između ulaznog platoa/podesta, odnosno ulaznih vrata i pristupne saobraćajnice iznosi 64 cm. Ova visinska razlika trenutno se savladava preko četiri stepenika.

Postojeći ulaz u školu je natkriven. Ulazna vrata su od PVC izvedbe, dvokrilna su vrata od kojih se samo jedno krilo otvara prema vani čija svijetla širina iznosi 80 cm.

Toalet u prizemlju

Toalet namijenjen budućem prilagođavanju nalazi se u prizemlju objekta sa desne strane centralnog hola gledajući iz pravca ulaza. Na datoj lokaciji se nalaze dva toaleta istih dimenzija u ogledalu od kojih je jedan muški, a drugi ženski. U okviru postojećih toaleta naleze se pregrađene prostorije koje trenutno služe za potrebe skladištenja opreme za čišćenje.

U oba toaleta nalazi se identičan broj izljevniha jedinica po jedan umivaonik i 4 čučavca. Gledajući iz pravca ulaza desni toalet ima funkciju ženskog toaleta.

Projektom je predviđeno prilagođavanje dvije susjedne prostorije koje se nalaze u okviru navedenih toaleta čije tlocrtne dimenzije iznose 127x241 cm. Navedene kabine/prostorije su fizički odvojene općim zidom visine 253cm. Pregradni zidovi su obloženi keramikom visine 210cm od gotovog poda.

Lokacija za uspostavu lifta - svečana sala

Lokacija za uspostavu novog lifta predviđena je u okviru svečane sale, u donjem desnom uglu gledajući iz pravca ulaza. Svečana sala se nalazi sa lijeve strane centralnih stepenica koje dijeli opečni zid. Tlocrtne dimenzije svečane sale iznose 12,78m širine i 10,32 dužine. Sala je pokrivena limenim krovom sa nagibom prema sjevero-zapadu.

Krovn konstrukcija je od čeličnih I profila. Visina stropne konstrukcije u uglu gdje je predviđen lift iznosi 405 cm u odnosu na kotu gotovog poda.

Ukupna visina prizemlja (od gotovog poda do ploče) iznosi 320cm, debljina AB ploče iznosi 25cm u koju su uračunati slojevi poda. Stepene su izgrađene od livenog teraca, dok je pod na prvom spratu izgrađen od keramičkih pločica.

Pod na prizemlju objekta obložen je PVC podnim pločama, koje su zalijepljene na AB podlogu.

1.4. Opis novoprojektovanog stanja

Ulaz u objekat osnovne škole - kosa rampa

Projektovano rješenje predviđa izgradnju ulazne rampe na potezu novo parking mjesto za osobe sa invaliditetom koje se formira uz desnu ivicu pristupne saobraćajnice - ulazni natrkiveni podest čiji nagib iznosi maksimalno 6%. Ulazna rampa će se položiti po zelenoj površini koja se nalazi sa desne strane ulaznih stepenica i ulaznog podesta. S obzirom na visinsku razliku od 0,64 m biće neophodno izgraditi rampu koja će se sastojati od pristupne staze širine 150cm, dvije kosine ukupne dužine 10,70m i jednog odmorišta tlocrtnih dimenzija 180x200cm. Zbog konfiguracije terena predviđena je rampa U oblika.

Ukupna svjetla širina rampe iznosi 90cm uz dodatne betonske zidice sa obe strane koji predstavljaju ivičnjak rampe visine i debljine 10cm.

Iskop zemlje se vrši do dubine od 90 cm ispod nivoa terena kako bi temeljne trake bile izvan zone smrzavanja.

Nabijanjem zemlje ispod rampe se formira podloga za ugradnju kosine. Nasipa se tampon sloj kamenog šljunka i nabija se na 30MPa, nakon toga se postavlja AB ploča debljine 15cm, na koju se lijepi fleksibilno ljepilo za ugradnju teraco ploča debljine 4 cm (40x40cm).

Predviđena je ugradnja lahko armirane betonske ploče unutarnje rampe debljine 10cm, betonom marke MB 30 sa zaglađivanjem gornje površine. Širina ploče je 90 cm i armirana je sa armaturnim mrežama Q188. Jednovremeno se betoniraju i bočni zaštitni zidovi/ivičnjaci kosine (visine i debljine od 10cm). Armaturne mreže iz kosine potrebno je poviti u zidice i povezati ih sa ogoljenom armaturom iz postojećih ploča. Tokom betoniranja potrebno je predvidjeti sve pripremne radove za naknadno postavljanje i ankerisanje ograde.

Na rampi je planirano postavljanje rukohvata od INOX-a kružnog poprečnog presjeka $\varnothing=4$ cm na visini od h = 90 cm i rukohvata od INOX-a kružnog poprečnog presjeka $\varnothing=3$ cm na visini od h = 65 cm.

Glavni projekat (AG faza)

za otklanjanje arhitektonskih barijera za osobe sa poteškoćama u kretanju na lokaciji objekta

OŠ "Srednje", Srednje, općina Ilijaš

Stubovi ograde su također od INOX-a kružnog poprečnog presjeka $\varnothing=4$ cm sa podložnom pločom od čelika dimenzija 80 mm x 80 mm x 5 mm te fixsirani za armiranobetonske ivičnjake sa 4 vijka.

Pored planirane uspostave ograde na rampi, identična ograda planirana je i na glavnom trijemu škole kako bi kompletna ulazna partija bila jednaka sa aspekta ulazne ograde.

Po površinskom sloju kose rampe predviđena je horizontalna markacija pristupne staze sa trakama širine 10 cm u fluorescentno žutoj boji sa izradom emulzionog predpremaza za označavanje (signalizaciju) rute kretanja.

Toalet za osobe sa invaliditetom

Kao što je prethodno navedeno novi toalet koji će biti prilagođen osobama sa invaliditetom planira da se uspostavi na lokaciji posebnih prostorija (dvije susjedne prostorije u ogledalu) koje se nalaze u okviru postojećeg muškog i ženskog toaleta.

Da bi se adekvatno uspostavio toalet prilagođen osobama sa invaliditetom koji bi zadovoljio postavljene parametre Uredbom po pitanju minimalnih dimenzija, neophodno je izvršiti rušenje i demontažu pregradnog zida između ove dvije prostorije, demontažu sanitarija, demontažu podnih i zidnih pločica i demontažu svih unutarnjih vrata od predmetnih prostorija.

Nakon provedbe rušenja dobija se ukupna dostupna površina od 6,46m², za formiranje toaleta za osobe sa invaliditetom.

U okviru toaleta prilagođenog za osobe sa invaliditetom predviđeni su sljedeći sadržaji:

- Ulazna vrata minimalne svijetle širine 90 cm
- Šteka sa ručicom za zaključavanje
- Rukohvat za povlačenje vrata
- Vješalica na visini 120 cm
- Preklopna podesiva ručka
- Ispirač za pokretanje vode
- Viseća WC šolja, visine 45-50 cm
- WC četka
- Rukohvat dužine 90cm na visini od 80cm
- Taster za alarm na visini od 60cm
- Podni slivnik
- Slavina sa crijevom
- Kanta za komunalni otpad (zatvoren-dihtovan od neugodnih mirisa)
- Umivaonik, podprolazni, visine 80cm i širine 50cm
- Jednoručna slavina mješalica sa dugom polugom
- Jednoručni raspršivač sapuna
- Ogledalo na minimalno 100cm visine od poda, dimenzija 80x100 cm
- Rasvjeta iznad ogledala
- Papirni ubrusi ili sušilica ruku
- Mehanička ventilacija

Izgradnja lifta

Objekat je spratnosti P+1, kota prizemlja objekta iznosi +0,64. Visinska razlika na prizemlju i spratu je identična i iznosi 3,2m.

Glavni ulaz učenika se odvija iz ulaznog trijema, sa sjeverno-istočne strane. Pristup učionicama objekta se ostvaruje preko ulaznih vrata, centralnog hola, centralnih stepenica i hodnika na prizemlju i spratu.

Projektom je predviđeno 2 ulazno-izlaznih pozicija. Ulaz u lift će se ostvarivati u prizemlju ispod kraja centralnih stepenica.

Projektom je predviđena izgradnja električnog lifta (bez mašinske prostorije), smještenog u donjem desnom uglu svečane sale gledajući iz pravca ulaza.

Lift ima bezreduktorski pogon sa permanentnim magnetima i reguliranom brzinom, koji je lociran u vrhu voznog okna. Pogon je sa VVVF reguliranom brzinom. Mikroprocesorski kontrolni panel lociran u metalnom kabinetu na koti najviše stanice pored spratnih vrata. Napajanje lifta je 3x400V, 50Hz instalacija za suhi prostor. Nosivost lifta je 630kg/8 osoba. Dimenzije okna 1800x1800 mm, dimenzije kabine 1100x1400x2100 mm. Brzina vožnje 1m/sec. Broj stanica 2, a visina dizanja je 3200mm.

Unutrašnji enterijer kabine sa RAL plastificiranom bojom i na stropu lim sa indirektnom rasvjetom, pod DLW protuklizni antistatik. Rukohvat u liftu je inox fi 40mm, na bočnom zidu kabine, kao i ogledalo na 1/2 visine kabine iznad rukohvata, postavljeno na bočnom zidu kabine. Podnožje kabine je od nehrđajućeg čelika po obimu kabine, a zaštita ulaza u kabinu je infracrvena fotozaštita. Vrata lifta dim.900x2000 mm, automatska, teleskop - 2 panela / fina regulacija brzine otvaranja i zatvaranja. Vrata posjeduju vatrootpornost po standardu E120 (EN81-58). Štokovi su standardne širine 120mm, koji su kao i krila obrađeni sa RAL plastificiranom bojom.

Vertikalni tip kabinskog poziva - 1/1 visine kabine izrađen od INOX lima nehrđajućeg čelika, sa displejom i panik rasvjetom, prikazom preopterećenja svjetlosnim ali i zvučnim signalima, posjeduje tipku alarm, i tipku otvaranja/zatvaranja vrata, gong i prilagođen poziv upotrebi od strane lica sa poteškoćama u kretanju. Displej je LED dotmatrix sa digitalnim pokazivačem položaja i daljeg smjera kabine.

GLAVNI PROJEKAT
(KONSTRUKTIVNA FAZA)

za otklanjanje arhitektonskih barijera za osobe sa
poteškoćama u kretanju na lokaciji objekta

OŠ "Srednje", Srednje, općina Ilijaš

1 UVOD

Ovim projektom je izvršena konstruktivna analiza dijelova objekta definisanih projektnim zadatkom.

Cilj projekta je omogućiti osobama sa poteškoćama u kretanju nesmetan pristup i korištenje objekta OŠ Srednje koji se nalazi u naselju Srednje, općina Ilijaš, Kanton Sarajevo. Na osnovu izrađenog idejnog projekta urađen je glavni projekat konstruktivne faze.

Prema projektnom zadatku na lokaciji objekta OŠ Srednje koji se nalazi u naselju Srednje, općina Ilijaš, Kanton Sarajevo, izvršena je analiza i data su rješenja za sljedeće segmente:

- Napravljena je statička analiza novoprojektovane pristupne rampe koja omogućava pristup servisu, te su na osnovu toga dati planovi oplata i planovi armature potrebni za izvođenje.

2 TEHNIČKI OPIS UZ STATIČKI RAČUN

2.1 TEHNIČKI OPIS

2.1.1 Pristupna rampa

Projektovano rješenje predviđa izgradnju ulazne rampe na potezu novo parking mjesto za osobe sa invaliditetom koje se formira uz desnu ivicu pristupne saobraćajnice - ulazni natrkiveni podest čiji nagib iznosi maksimalno 6%. Ulazna rampa će se položiti po zelenoj površini koja se nalazi sa desne strane ulaznih stepenica i ulaznog podesta. S obzirom na visinsku razliku od 0,64 m biće neophodno izgraditi rampu koja će se sastojati od pristupne staze širine 150cm, dvije kosine ukupne dužine 10,70m i jednog odmorišta tlocrtnih dimenzija 180x200cm. Zbog konfiguracije terena predviđena je rampa U oblika.

Ukupna svjetla širina rampe iznosi 90cm cm uz dodatne betonske zidice sa obe strane koji predstavljaju ivičnjak rampe visine i debljine 10cm.

Iskop zemlje se vrši do dubine od 90 cm ispod nivoa terena kako bi temeljne trake bile izvan zone smrzavanja.

Nabijanjem zemlje ispod rampe se formira podloga za ugradnju kosine. Nasipa se tampon sloj kamenog šljunka i nabija se na 30MPa, nakon toga se postavlja AB ploča debljine 15cm, na koju se lijepi fleksibilno ljepilo za ugradnju teraco ploča debljine 4 cm (40x40cm).

Predviđena je ugradnja lahko armirane betonske ploče unutarnje rampe debljine 10cm, betonom marke MB 30 sa zaglađivanjem gornje površine. Širina ploče je 90 cm i armirana je sa armaturnim mrežama Q188. Jednovremeno se betoniraju i bočni zaštitni zidici/ivičnjaci kosine (visine i debljine od 10cm). Armaturne mreže iz kosine potrebno je poviti u zidice i povezati ih sa ogoljenom armaturom iz postojećih ploča. Tokom betoniranja potrebno je predvidjeti sve pripremne radove za naknadno postavljanje i ankerisanje ograde.

Na rampi je planirano postavljanje rukohvata od INOX-a kružnog poprečnog presjeka $\varnothing=4$ cm na visini od $h = 90$ cm i rukohvata od INOX-a kružnog poprečnog presjeka $\varnothing=3$ cm na visini od $h = 65$ cm. Stubovi ograde su također od INOX-a kružnog poprečnog presjeka $\varnothing=4$ cm sa podložnom pločom od čelika dimenzija 80 mm x 80 mm x 5 mm te fixsirani za armiranobetonske ivičnjake sa 4 vijka.

Pored planirane uspostave ograde na rampi, identična ograda planirana je i na glavnom trijemu škole kako bi kompletna ulazna partija bila jednaka sa aspekta ulazne ugrade.

Po površinskom sloju kose rampe predviđena je horizontalna markacija pristupne staze sa trakama širine 10 cm u fluorescentno žutoj boji sa izradom emulzionog predpremaza za označavanje (signalizaciju) rute kretanja.

2.1.2 Definisanje najmanje debljine zaštitnog sloja

Najmanji zaštitni sloj betona do armature, uključujući i uzengije, određuje se zavisno od vrste elementa, odnosno konstrukcije, stepena agresivnosti sredine u kojoj se element nalazi, marke betona, prečnika armature i načina izvođenja, odnosno ugrađivanja betona.

Najmanji zaštitni slojevi betona do armature za elemente i konstrukcije u slabo agresivnim sredinama, izvedene betoniranjem na licu mesta, jesu:

- $a_0 = 1,5$ cm za ploče, ljsuke i zidove i za rebraste i olakšane međuspratne konstrukcije;
- $a_0 = 2,0$ za grede, stubove i ostale elemente konstrukcije, koje nisu obuhvaćene prvom alinejom ovog stava.

Najmanji zaštitni slojevi betona do armature iz stava 1. ovog člana povećavaju se za 0,5 cm za elemente i konstrukcije u umjereno (srednje) agresivnim sredinama, a za najmanje 1,5 cm za elemente i konstrukcije u jako agresivnim sredinama.

Agresivnost sredine određena je u članu 113. PBAB.

Najmanji zaštitni slojevi betona koriguju se, i to:

- a) + 0,5 cm - ako površine elementa, odnosno konstrukcije poslije betoniranja nisu ili su veoma teško dostupne kontroli;
- b) + 0,5 cm - za betone marke manje od MB 25;
- c) + 1,0 cm - ako se površina betona naknadno obrađuje postupcima koji izazivaju oštećenja zaštitnog sloja betona;
- d) + 1,0 cm - za konstrukcije koje se izvode sa klizajućom oplatom;
- e) - 0,5 cm - za montažne elemente i konstrukcije proizvedene u fabričkim uslovima.

Korekcija najmanjeg zaštitnog sloja vrši se simultano.

Zaštitni sloj betona do armature ne smije biti manji od prečnika tog profila armature. U slučaju grupisanja profila armature u svežanj, zaštitni sloj betona do armature ne sme biti manji od prečnika zamenjujućeg profila svežnja armature, a uzima se od stvarnih površina profila armature grupisanih u svežanj. Zamenjujući profil svežnja armature određen je u članu 138. PBAB.

Najmanji zaštitni slojevi betona mogu biti uslovljeni i zahtevima otpornosti pri dejstvu požara ili drugim posebnim zahtevima u slučaju specijalnih konstrukcija ili elemenata i konstrukcija u sredinama neuobičajenog stepena ili karakteristika agresivnosti.

2.1.3 Proračunski model (Radimpex Tower 8.0)

Statički proračun konstrukcije je izvršen u programu na bazi konačnih elementa Radimpex Tower 8.0. Model je urađen prema stvarnim dimenzijama elemenata konstrukcije.

U globalnom proračunskom modelu, elementi ploča i zidova su modelirani kao *shell* konačni elementi dok su grede modelirane kao *frame* (štapni) konačni elementi.

Generisanje mreže konačnih elemenata program radi automatski, s tim da se vodi računa da mreža bude što pravilnija (veličina konačnog elementa je 20x20cm).

Kompletan izvještaj iz programa je dat u prilogu.

2.2 TEHNIČKI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA – ARMIRANOBETONSKA KONSTRUKCIJA

2.2.1 REDOSLIJED IZVOĐENJA POJEDINIH RADOVA I TEHNOLOŠKI PROCES

Betoniranje ne smije otpočeti prije nego što nadzorni organ pregleda armaturu i pismeno odobri početak betoniranja. Kod armature voditi računa da se ista u toku rada ne pomjeri, da ostane u projektovanom položaju i da bude sa svih strana obuhvaćena betonom. Za vrijeme betoniranja radnici ne smiju gaziti preko armature i oplata već Izvođač treba da postavi pokretne mostove izdignute iznad armature od tri reda fosni, da se beton prilikom donošenja ne prosipa po armaturi i oplati, a što je najvažnije da se armatura ne pomjeri. Pri betoniranju voditi računa da se betonska masa brzo ugradi. Sve betonske i armirano betonske radove izvesti prema projektu, statičkom proračunu i detaljima, u skladu sa važećim tehničkim propisima za beton, armaturu i oplatu. Za svaku poziciju i vrstu rada označena je marka betona koja se mora održati, a što izvođač dokazuje izradom i ispitivanjem probnih, normnih kocki kod Zavoda za ispitivanje građevinskog materijala. Probne kocke izvođač je dužan da izradi u prisustvu nadzornog organa. Svi betonski radovi moraju se izvesti prema nacrtima, statičkom proračunu, solidno i stručno sa odgovarajućom kvalifikovanom radnom snagom i pod stručnim nadzorom. Izrada i ugrađivanje betona vršiće se mašinskim putem. Za armirano betonske konstrukcije vršiti ispitivanje granulometrijskog sastava kamenog agregata i upotrebiti ga u optimalnom sastavu i vršiti doziranje agregata. Voda koja se upotrebljava za beton mora biti čista i bistra. Količina upotrebene vode po jednom metru kubnom betona kontrolisaće se u toku rada imajući u vidu važnost vodocementnog faktora. Prije betoniranja izvršiti pregled skele, oplata i podupirača u pogledu oblika i stabilnosti, a u toku betoniranja voditi kontrolu nad istim. Svi izliveni dijelovi konstrukcije moraju biti izrađeni precizno prema dimenzijama u projektu. Po završenom betoniranju vršiti zaštitu betona od pretjeranog sušenja i sunca, kvašenjem vodom najmanje tri dana, takođe zaštititi beton od vjetra i mraza. Preko izlivenih konstrukcija ne smiju se voziti kolica, ni gaziti, već se svuda moraju postaviti fosne. Zidanje preko betonskih konstrukcija može se nastaviti tek po odobrenju nadzornog organa. Oplata mora biti izrađena stručnom radnom snagom i od suhe i zdrave građe, koja mora odgovarati važećim tehničkim propisima za drvene konstrukcije i oplata. Oplata mora biti stabilna, dobro ukrućena, poduprta podupiračima odgovarajućih dimenzija, da nosi i beton i radnu ekipu, a u svemu prema uputstvu nadzornog organa. Oplata mora biti sa pravilnim vezama i potrebnim nadvišenjima tako da se može lako skinuti bez oštećenja betonske konstrukcije. Unutrašnje površine oplata moraju imati tačan oblik betonske konstrukcije po planu, a u njima izbetonirane površine po skidanju oplata moraju biti potpuno ravne sa oštrim i ravnim ivicama. Podupirači se ne smiju postaviti direktno na teren ili konstrukciju već se ispod njih moraju postaviti fosne. Ukrućenje podupirača izvršiti u oba pravca radi sprečavanja pomeranja u ma kom pravcu. U slučaju izmjene statičkog proračuna zbog jačeg ili slabijeg terena kao i zbog drugih uzroka ili u slučaju konstruktivnih izmjena, izvođač je dužan da sve izvrši prema naknadnom statičkom proračunu i detaljima. Za sve ugrađene materijale u armirano betonske elemente, Investitor je dužan da dostavi propisane ateste o kvalitetu. Izvođač je dužan da pripremi sve tehničke mjere kod izrade (livenja), održavanja (njegovanja), transporta i montaže ovdje projektovane montažne armirano betonske

konstrukcije. Sa radovima, treba otpočeti početkom sušnog perioda, kako bi se iskopi i betoniranja obavili u suhom tlu, tj. preduprijedili negativni efekti na susjednom objektu. Budući da su nosivost i ostale karakteristike tla od izuzetnog značaja za ispunjavanje projektovanog ponašanja konstrukcije, to se Investitoru nalaže da, posebno u fazi izvođenja zemljanih radova, obezbijedi stalno prisustvo kvalifikovanih predstavnika izvođača i nadzornog organa – prvenstveno ovlaštenih inženjera geološke i građevinske struke. Pored toga, prognozirane nosivosti i sastav tla potrebno je potvrditi geomehaničkim ispitivanjima na samom nivou temeljne spojnice svih projektovanih temelja – i to dokumentovati propisanim izvještajima o karakteristikama nosivog tla. Dobijene rezultate unijeti i u zapisnike o prijemu temeljnih spojnica, koji moraju biti sastavni dio Građevinskog dnevnika. Radovi na konstrukciji se ne mogu nastaviti dok nadzorni organ ne izvrši uvid u ove zapisnike i da pismeni nalog za nastavak radova. Svaki iskop za temelj prima nadzorni organ. Eventualno, po nalogu projektanta ili nadzornog organa, iskop je potrebno i produbiti, do dobro nosivog sloja (Geološki elaborat), kao i eventualno izvršiti zamjenu lošeg tla sa šljunkovitim materijalom. U svaki iskopani temelj vrši se postavljanje šljunkovitog nabijenog tampona debljine 10 cm do nivoa 5 cm ispod kote temeljne spojnice minimalnog koeficijenta stižljivosti 40 MPa. Nakon toga se vrši betoniranje izravnavajućeg sloja mršavim betonom MB 15, propisane debljine - do kote temeljne spojnice. Za izvođenje pojedinih faza radova mora postojati predhodno odobrenje odgovornog projektanta, odnosno nadzornog organa. Takvo odobrenje se izdaje nakon ustanovljene ispravnosti izvođenja predhodne faze rada. Odobrenje, sa konstatacijom o ispravnosti izvođenja predhodne faze, upisuje se u Građevinski dnevnik. Radovi počinju iskopom zemlje, pri čemu se eventualni humus i glinoviti materijal odvaja za transport. Dimenzije iskopa u osnovi se povećavaju za po 10 cm sa svake strane u odnosu na date dimenzije. Svaki iskop za temelj prima nadzorni organ. Eventualno, po nalogu projektanta ili nadzornog organa, iskop je, kao što je već rečeno, potrebno i produbiti, do dobro nosivog sloja, kao i eventualno izvršiti zamjenu lošeg tla sa šljunkovitim materijalom. Prije betoniranja temelja potrebno je izraditi oplatu i postaviti armaturu temelja i ankere elemenata iznad temelja, u svemu prema Izvedbenom projektu. Prekidi i nastavci betoniranja su na spoju temelja i gornjih konstruktivnih elemenata. Skelu držati u svome položaju najmanje 2 sedmice nakon podbetoniranja. Ove radove sprovesti uz obavezno prisustvo ovlaštenog nadzornog organa za fazu konstrukcije, koji predhodno mora odobriti Organizaciju izvođenja ovih radova predloženu od strane izabranog Izvođača. Ugrađivanje betona se vrši pervibratorima odgovarajućeg prečnika ($\phi 40$ - $\phi 50$ mm). Pri izvođenju armiračkih radova neophodno je ispštovati projektovane razmake profila, dužine preklopa i sidrenje armature, a pri betoniranju projektovane zaštitne slojeve. Prilikom spravljanja, transporta, ugradnje, njegovanja i kontrole betona izvođač je dužan da se u svemu pridržava Glavnog i Izvedbenog projekta, kao i odredbi važećih tehničkih propisa, odnosno Pravilnika o tehničkim normativima za beton i armirani beton. Projekat betona radi Izvođač radova o svom trošku, pri čemu ga odobrava odgovorni projektant. Kao polazna osnova za izradu Projekta betona, ovim uslovima se propisuje: Za agregat za beton koristiti prirodni šljunkovito-pjeskoviti materijal, čvrst, jedar i postojan, bez organskih primjesa i sa procentom muljevitih sastojaka manjim od 1%. Agregat za beton se permanentno kontroliše u pogledu mineraloško-petrografskog sastava, granulometrijskog sastava, vlažnosti, sadržaja čestica manjih od 0.09 i 0.02 mm, sadržaja glinovitih materijala, sadržaja zrna nepravilnog oblika, postojanosti na mraz, sadržaja trošnih zrna, otpornosti na habanje i drobljenje, specifične i zapreminske mase. Za spravljanje betona, ako bude potrebno, koristiti retardere i plastifikatore koji omogućavaju bolju ugradljivost i kompaktnost betonske mješavine. Kontrola kvaliteta betona vrši se uzimanjem uzoraka u fabrici betona i na mjestu ugrađivanja betona, i to

Glavni projekat (konstruktivna faza)

za otklanjanje arhitektonskih barijera za osobe sa poteškoćama u kretanju na lokaciji objekta

OŠ "Srednje", Srednje, općina Ilijaš

svakog dana i za svaki element konstrukcije koji se betonira. Uzorci se uzimaju za spravljanje serija od po 3 kocke ivice 20.0 cm i od po 3 cilindra D/H=15/30 cm, u fabrici betona i na mjestu ugrađivanja betona. Kocke i cilindri se njeguju i čuvaju u uslovima konstrukcija u koje je ugrađen odnosni beton, a ispituju se poslije 28 dana starosti. Projekat betona mora biti ovjeren od strane odgovornih projektanata. U projektu betona treba naročito propisati i: uslove kvaliteta komponenti betona (agregat, cement, voda); granulometrijski sastav agregata za beton; vrstu i marku cementa; uslove kontrole kvaliteta betona i komponenti na fabrici betona; uslove spravljanja betona; uslove transporta betona od fabrike betona do gradilišta, kao i uslove transporta betona na gradilištu; uslove kontrole kvaliteta betona na mjestu ugrađivanja; uslove ugrađivanja betona; uslove njegovanja ugrađenog betona i planove betoniranja elemenata konstrukcije.

NAPOMENE u vezi održavanja, osmatranja i pregleda objekta

Program održavanja konstrukcije objekta prati onaj propisan u Pravilniku o sadržaju i načinu osmatranja tla i objekata u toku građenja i upotrebe, pri čemu kontrolne preglede ove konstrukcije treba sprovoditi i u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za beton i armirani beton. Tu se za predmetni objekat daje učestalost kontrolnih pregleda (u zavisnosti od tipa i vrste konstrukcije objekta i uslova sredine i eksploatacije, u cilju obezbjeđenja projektom predviđene sigurnosti i funkcionalnosti konstrukcije objekta u toku njenog vijeka eksploatacije). Ovakve kontrolne preglede treba sprovoditi kao najmanje dvostepene. Prvi stepen dvostepene kontrole čini vizuelni pregled, koji obuhvata i snimanje položaja i veličina eventualnih prslina i pukotina, kao i ostalih oštećenja bitnih za sigurnost konstrukcije, a drugi stepen čini i kontrola ugiba glavnih nosećih elemenata konstrukcije pod stalnim i povremenim opterećenjem. Dvostepenost se ogleda u tome da, tek ako se na osnovu prvostepenog pregleda utvrdi da je sigurnost konstrukcije smanjena u odnosu na projektovanu, treba obaviti drugostepenu kontrolu. Preglede treba da obavljaju stručna lica, koja su imenovana od strane institucije koja održava objekat. Tako, prvi stepen kontrole može obavljati i rukovodilac ili ovlašteno lice same organizacije koja održava objekte, ili njena tročlana komisija, a eventualno potrebni drugi stepen kontrole, tj. Ispitivanja probnim opterećenjem mogu obavljati samo za to specijalizovane institucije.

NAPOMENE u vezi predmjera i predračuna

Predmjer i predračun ove konstrukcije dati su u arhitektonskom dijelu projekta, uz korištenje podataka iz projekta konstrukcije.

Ostale napomene

Prilikom izvođenja radova na konstrukciji ovog objekta u svemu se pridržavati važećih propisa i pravilnika iz oblasti građenja. Na radovima izvođenja angažovati stručnog i ovlaštenog izvođača, koji radove može obavljati jedino u permanantnom prisustvu kvalifikovanog i ovlaštenog stručnog nadzora. Dopune, promjene, odstupanja niti izmjene bilo kakve vrste prilikom realizacije ovog projekta konstrukcije nisu dozvoljene bez pismene saglasnosti Odgovornog projektanta konstrukcije. U svemu što nije određeno u ovom Tehničkom izvještaju, u pogledu uslova za izvođenje radova, a od značaja je za kvalitet radova, treba pravovremeno konsultovati odgovornog projektanta objekta, odnosno primijeniti odgovarajuće tehničke normative utvrđene u domaćim standardima, tehničkim propisima i drugim propisanim normativima sa obaveznom primjenom.

2.2.2 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE ARMIRANOBETONSKE KONSTRUKCIJE - PROJEKAT BETONA

Prije početka izvođenja konstrukcija od betona i armiranog betona, izvođač radova mora izraditi projekat betona na temelju projekta konstrukcije. Projekat betona mora sadržavati: Sastav betonskih mješavina, količine i tehničke uvjete za projektirane klase betona Plan betoniranja, organizaciju i opremu Način transporta i ugradnje betonske mješavine Način njegovanja ugrađenog betona Program kontrole betona, uzimanje uzoraka i ispitivanje betonske mješavine i betona po partijama, itd.

2.2.3 SASTAV BETONSKIH MJEŠAVINA

Na temelju tehničkih uvjeta u projektu konstrukcije, izvođač radova, odnosno proizvođač betona, prema izabranim materijalima, dimenzijama presjeka i postotku armiranja pristupa projektiranju sastava betonskih mješavina. Projektom konstrukcije predviđa se ugradnja betona MB 30 i MB 40 – beton druge kategorije (BII), čiji sastav određuju prethodna ispitivanja svježe i očvrslе mase betona. Izborom količine vode, vodocementnog faktora, količine cementa, količine agregata i dodataka izračunava se masa ili volumen sastojaka za više probnih mješavina. Ispitivanjem probnih mješavina dobiva se raspon granulometrijskog sastava agregata, granice varijacije vodocementnog faktora te najmanja odnosno najveća količina cementa za 1m³ betona. Nakon izrade probnih mješavina, propisane njege i dobivenih rezultata ispitivanja betona, može se izabrati sastav betona.

2.2.4 PLAN BETONIRANJA

Plan betoniranja sadrži: Vrstu betona i mjesto izrade, vrstu i mjesto izrade oplata, vrstu i mjesto izrade armature, udaljenost pogona za proizvodnju betona od gradilišta i vrijeme trajanja transporta, potreban broj automiksera za transport betona do gradilišta, broj i kapacitet potrebnih srdstava za transport betona na gradilištu (kranovi, pumpe, pervibratori), potrebne skele, redoslijed betoniranja, debljine ugrađivanja betona, mjesta radnih dilatacija i dr.

2.2.5 SKELE I OPLATE

Oplate i skele moraju biti konstruirane tako da mogu primiti opterećenja i uticaje koji nastaju u toku izvođenja radova. Unutrašnje stranice oplata moraju biti čiste i, prema potrebi, premazane zaštitnim sredstvom. Premaz oplata ne smije biti štetan za beton i ne smije djelovati na promjenu boje vidljivog betona i vezu između betona i armature. U slučaju upotrebe drvene oplata, potrebno je prethodno kvašenje opate kako ne bi došlo do apsorpcije vode iz betona. Oplate i skele moraju održati tačnost dimenzija i oblika betona sve do njegova stvrdnjavanja. Skidanje oplata vrši se pri postizanju potrebne čvrstoće betona koja za stupove i zidove iznosi 30% propisane marke betona, a za ploče i grede 70% propisane marke betona. Ako je betonski elemenat za vrijeme skidanja oplata opterećen, čvrstoća betona mora odgovarati uslovima za marku betona određenu projektom konstrukcije.

2.2.6 ARMATURA

Pri transportu i skladištenju armaturnih šipki i mreža ne smije doći do mehaničkih oštećenja, lomova na mjestu zavarivanja i prljavštine koja može smanjiti adheziju, a ni do gubitka oznaka i smanjenja presjeka zbog korozije. Armatura se savija i nastavlja na način određen projektom konstrukcije. Radi

osiguranja projektiranog položaja tijekom ugradnje betona koriste se graničnici i podmetači. Prije početka betoniranja mora se izvršiti pregled armature i zapisnički utvrditi da montirana armatura zadovoljava u pogledu mehaničkih karakteristika, promjera i broja šipki i armaturnih mreža i njihovog rasporeda te učvršćenja u oplati.

2.2.7 UGRADNJA BETONA

Beton se ugrađuje prema projektu betona. Početna temperatura svježeg betona u fazi ugradnje ne smije biti niza od +5°C ni viša od +30°C. Beton se mora transportovati i ubacivati u oplatu na takav način da ne dođe do segregacije betona i promjena u sastavu i svojstvima betona. Svježem betonu ne smije se naknadno dodavati voda. Visina slobodnog pada ne smije biti veća od 1,5 m. Beton se ugrađuje u slojevima maksimalne debljine 70 cm. Sljedeći sloj mora se ugraditi za vrijeme koje osigurava spajanje betona s prethodnim slojem (2-3 h).

2.2.8 NJEGOVANJE UGRAĐENOG BETONA

Neposredno nakon betoniranja beton mora biti zaštićen od prebrzog isušivanja, visokih i niskih temperatura, vibracija i sl. Beton se njeguje polijevanjem vodom koja ne smije biti znatno hladnija od betona kako ne bi nastale površinske pukotine. Vrijeme i vrsta njege betona ovise o klimatskim uslovima i vrsti betona. Njega betona mora trajati najmanje 7 dana, odnosno do trenutka postizanja 60% predviđene marke betona.

2.2.9 ZAVRŠNA OCJENA KVALITETE BETONA U KONSTRUKCIJI

Za beton kategorije BII mora se dati završna ocjena kvalitete betona koja obuhvaća: Dokumentaciju o preuzimanju betona po partijama, mišljenje o kvaliteti ugrađenog betona, koje se daje na osnovu vizuelnog pregleda konstrukcije i pregleda dokumentacije o gradnji. Na temelju završne ocjene kvalitete betona u konstrukciji dokazuje se sigurnost i trajnost konstrukcije ili traži naknadni dokaz kvalitete betona.

2.2.10 Popis propisa koji su primjenjeni za izradu tehničke dokumentacije

- Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata (Sl.list SFRJ, 15/90),
- Pravilnik o tehničkim normativima za beton i armirani beton (Sl.list SFRJ, 11/87),
- Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima (SL SFRJ, br. 31/81,49/82, 29/83, 21/88 i 52/90)
- Standardi za stalna i korisna opterećenja JUS U.C7. 121 i 123
- Standardi za opterećenja vjetrom JUS U.C7. 110 do 113
- Zakona o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou F BiH (Sl.novine F BiH 02/06 do 45/10),
- Uredbe o vrsti, sadržaju, označavanju i čuvanju, kontroli i nostrifikaciji investiciono-tehničke dokumentacije (Službene novine FBiH 33/10),

- Uredbe o uređenju gradilišta, obaveznoj dokumentaciji na gradilištu i učesnicima u građenju (Sl. novine FBiH 48/09),

2.3 ANALIZA OPTEREĆENJA PRISTUPNE RAMPE

A) STALNO I KORISNO OPTEREĆENJE

Stalna i korisna opterećenja određena su u skladu sa standardima za stalna i korisna opterećenja JUS U.C7.121 i 123 (Korisna opterećenja stambenih i javnih zgrada; sopstvena težina konstrukcije). Korisna opterećenja određena su sa očekivanjem navale ljudi.

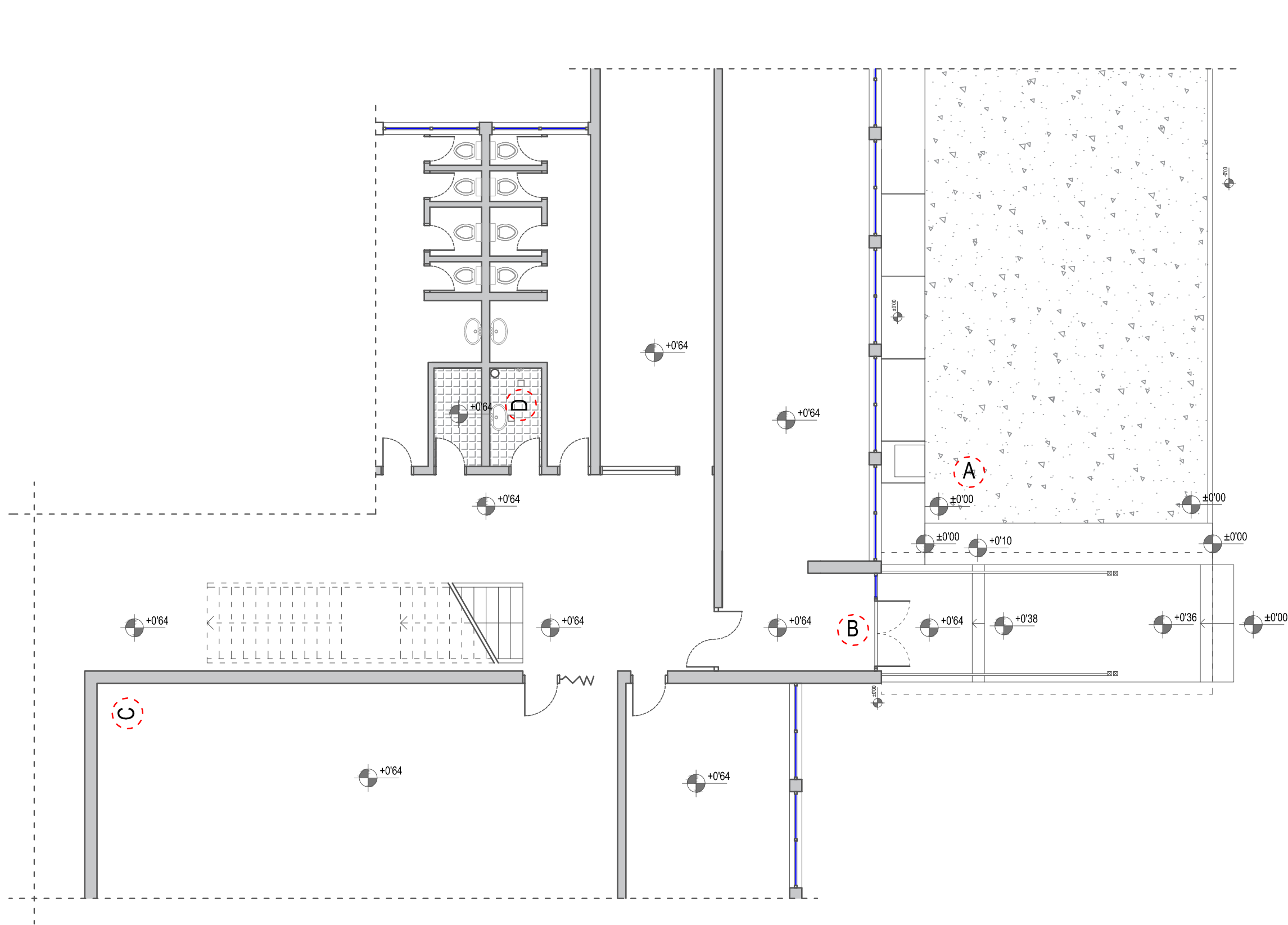
Stalno opterećenje:

Teraco ploče 4cm + ljepilo 1cm.....0,04x24=0,96 kN/m²

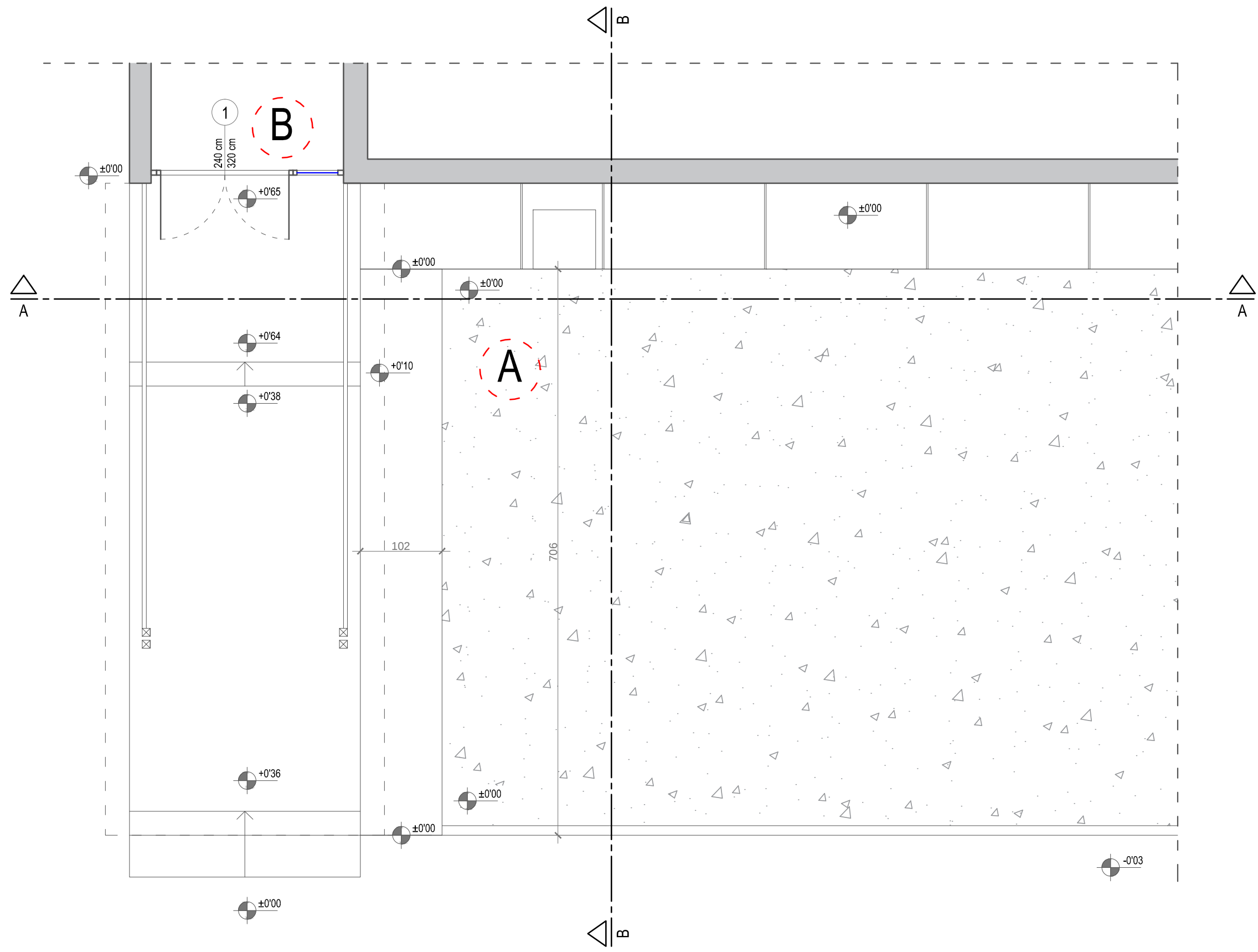
AB ploča 10cmuzeto u obzir softverskim modelom

Ukupno stalno opterećenje : **g_k = 1.00 kN/m²**

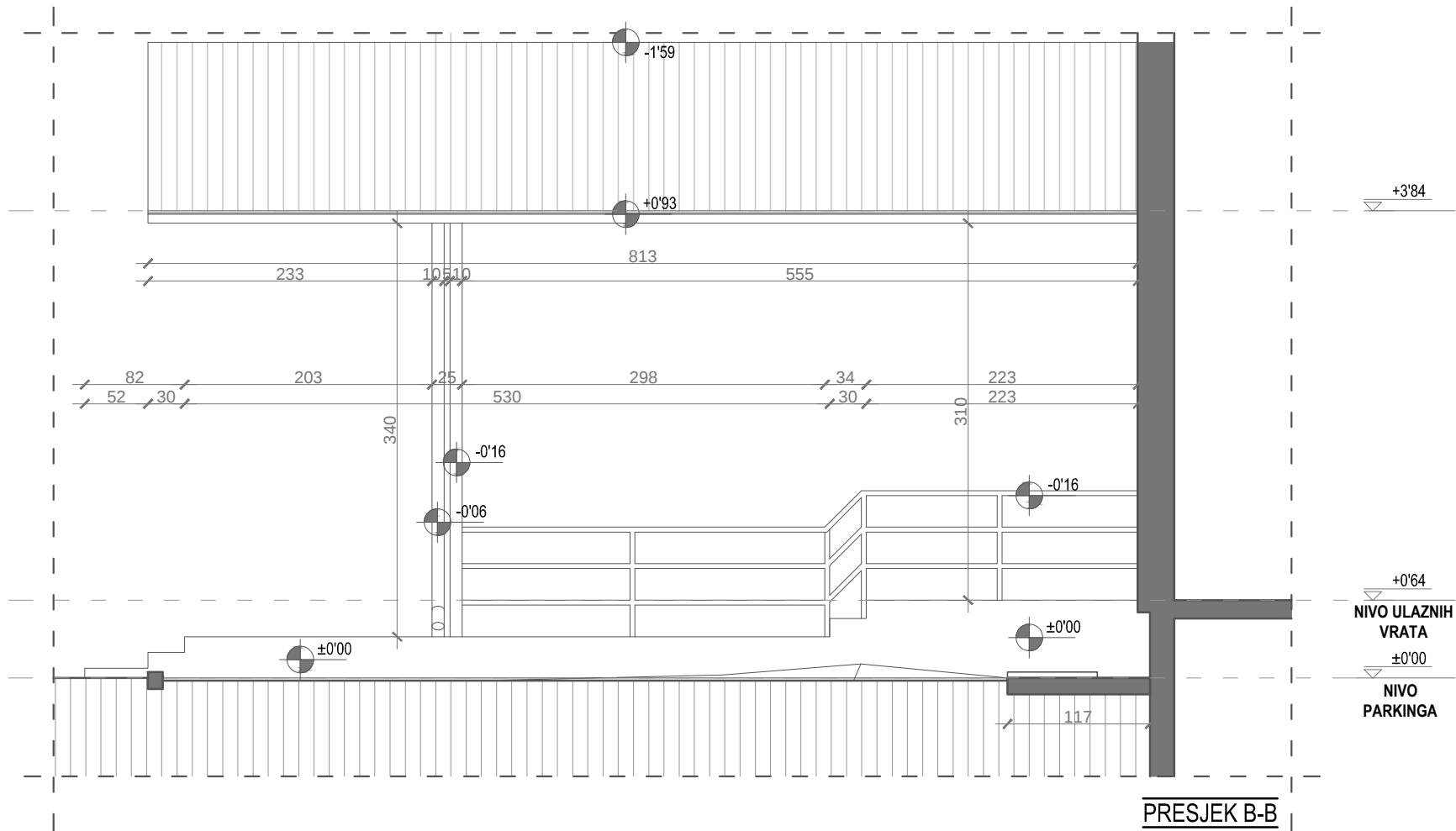
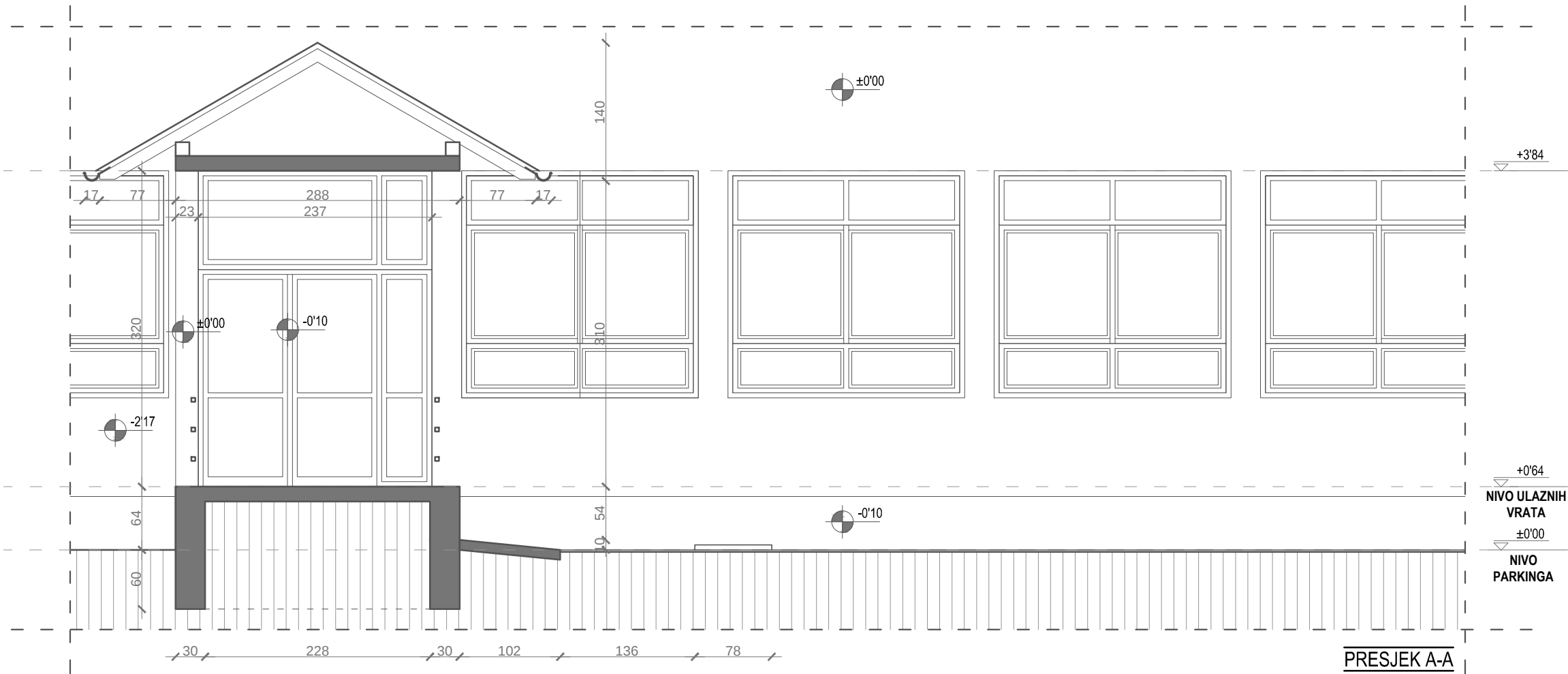
Korisno opterećenje rampe: **p_k = 4.00 kN/m²**



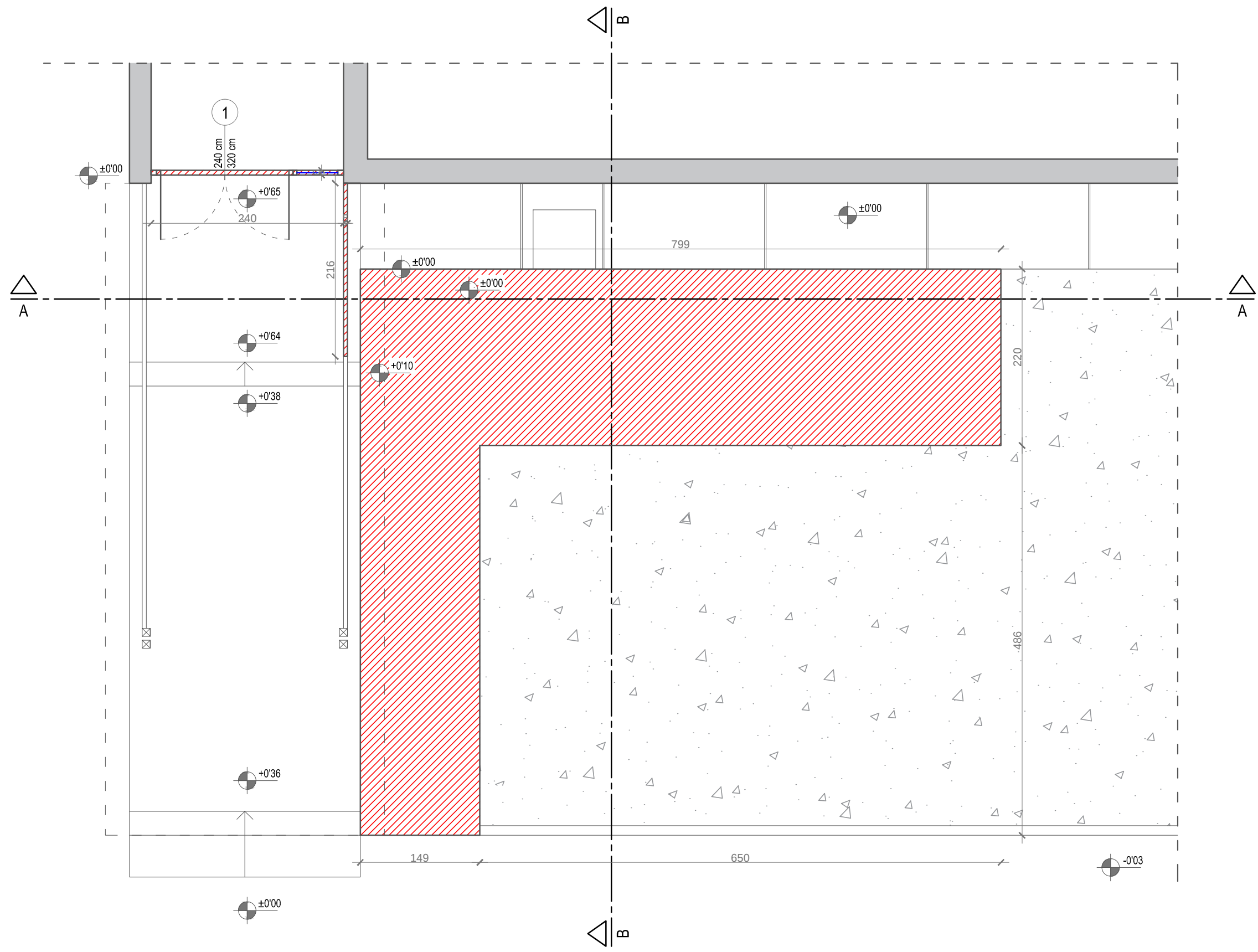
investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš	
objekat:	ZGRADA ŠKOLE	
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš	
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT	
faza projekta:	ARHITEKTURA	
crtež:	POSTOJEĆE STANJE HEMA / TLOCRT ZONA	
šifra projekta:	GP-090/19	format lista: 420X297
mjerilo:	1:100	M.P.
datum:	01/2021	
broj lista:	3.1.	



investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš	
objekat:	ZGRADA ŠKOLE	
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš	
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT	
faza projekta:	ARHITEKTURA	
crtež:	POSTOJEĆE STANJE TLOCRT ZONE A I B PRISTUP OBJEKTU - KOSA RAMPA I ULAZNA VRATA	
šifra projekta:	GP-090/19	format lista: 420X297
mjerilo:	1:50	M.P.
datum:	01/2021	
broj lista:	3.2.	

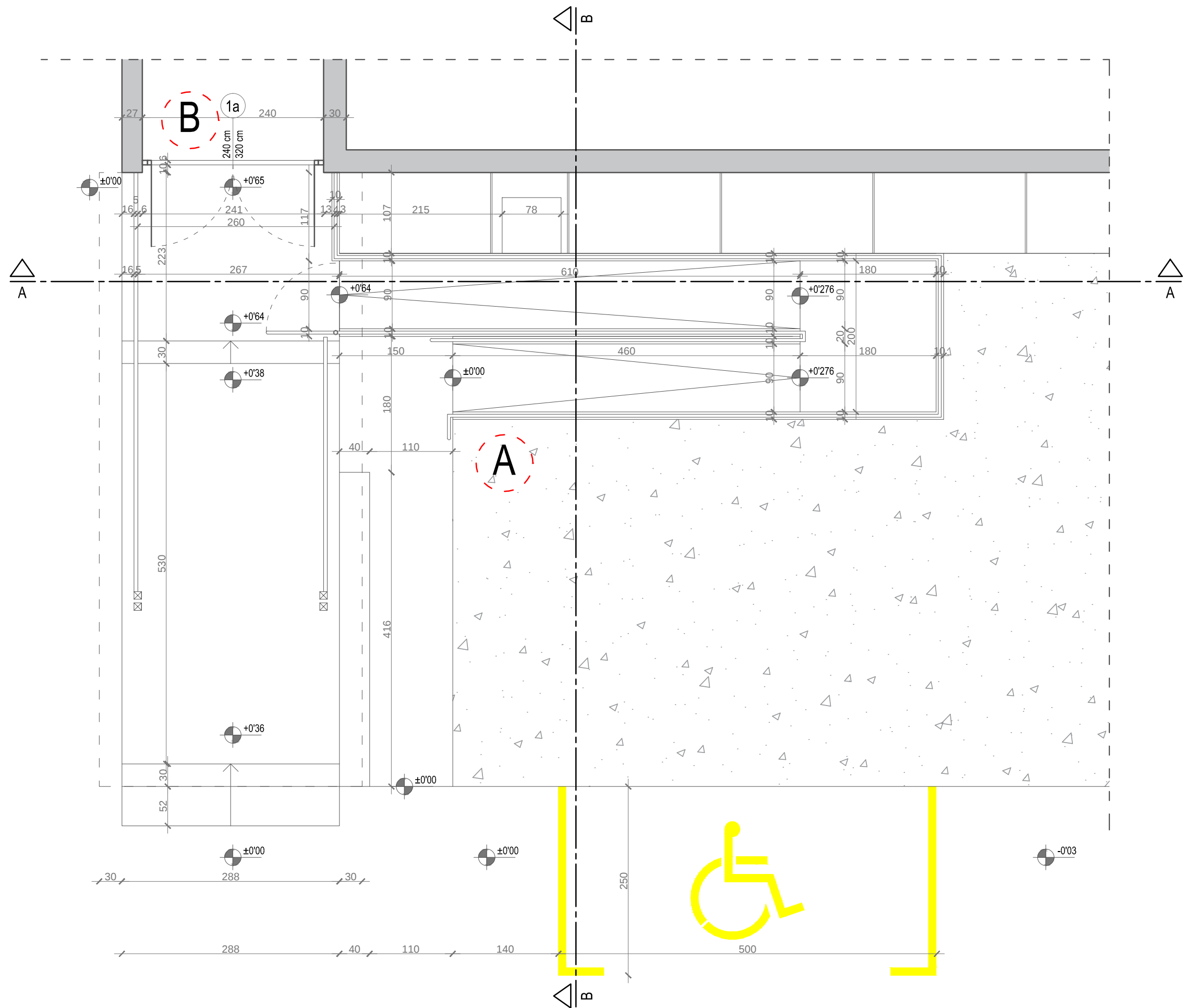


investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš	
objekat:	ZGRADA ŠKOLE	
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš	
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT	
faza projekta:	ARHITEKTURA	
crtež:	POSTOJEĆE STANJE PRESJEK A-A I B-B ZONE A I B PRISTUP OBJEKTU - KOSA RAMPA I ULAZNA VRATA	
šifra projekta:	GP-090/19	format lista: 420X297
mjerilo:	1:50	M.P.
datum:	01/2021	
broj lista:	3.3.	

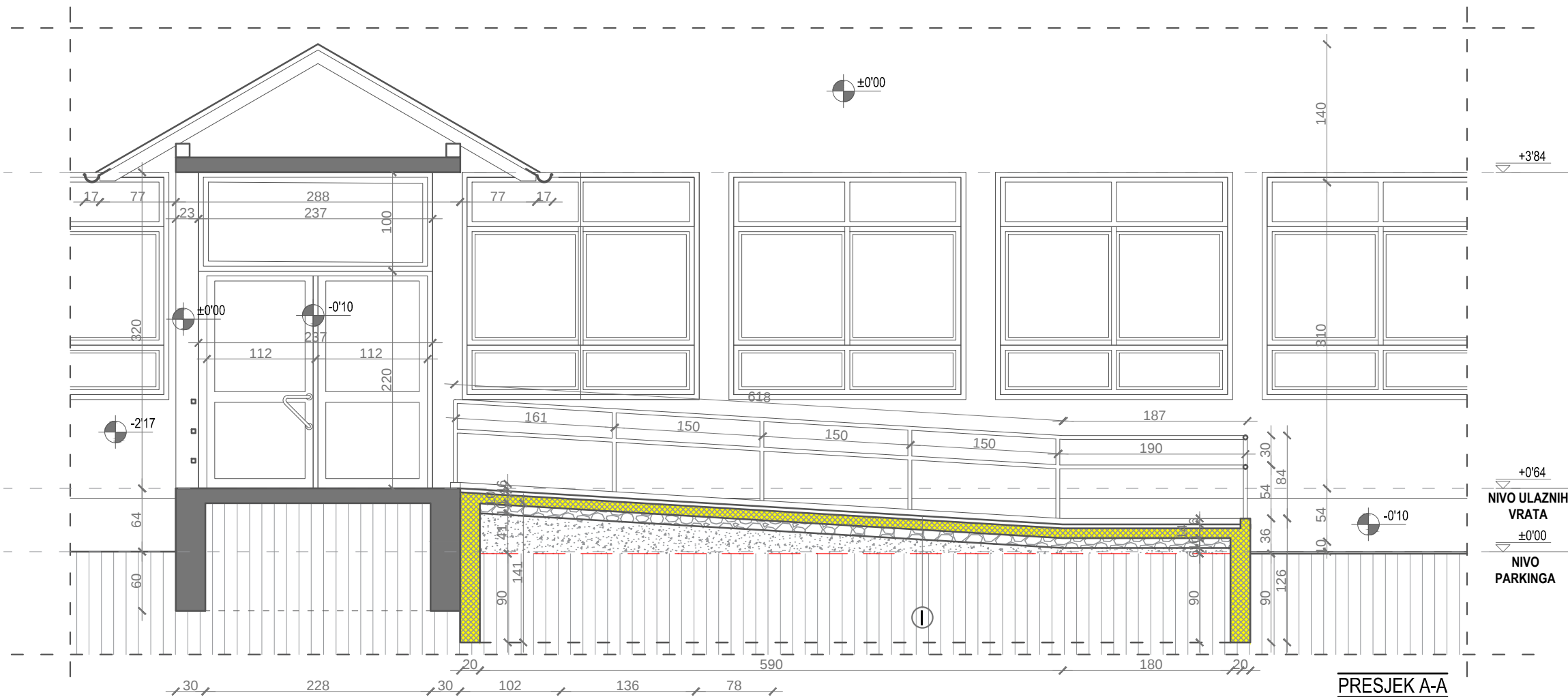


 ELEMENTI OBUHVAČENI RUŠENJEM
/SKIDANJE PLOČNIKA I ISKOP

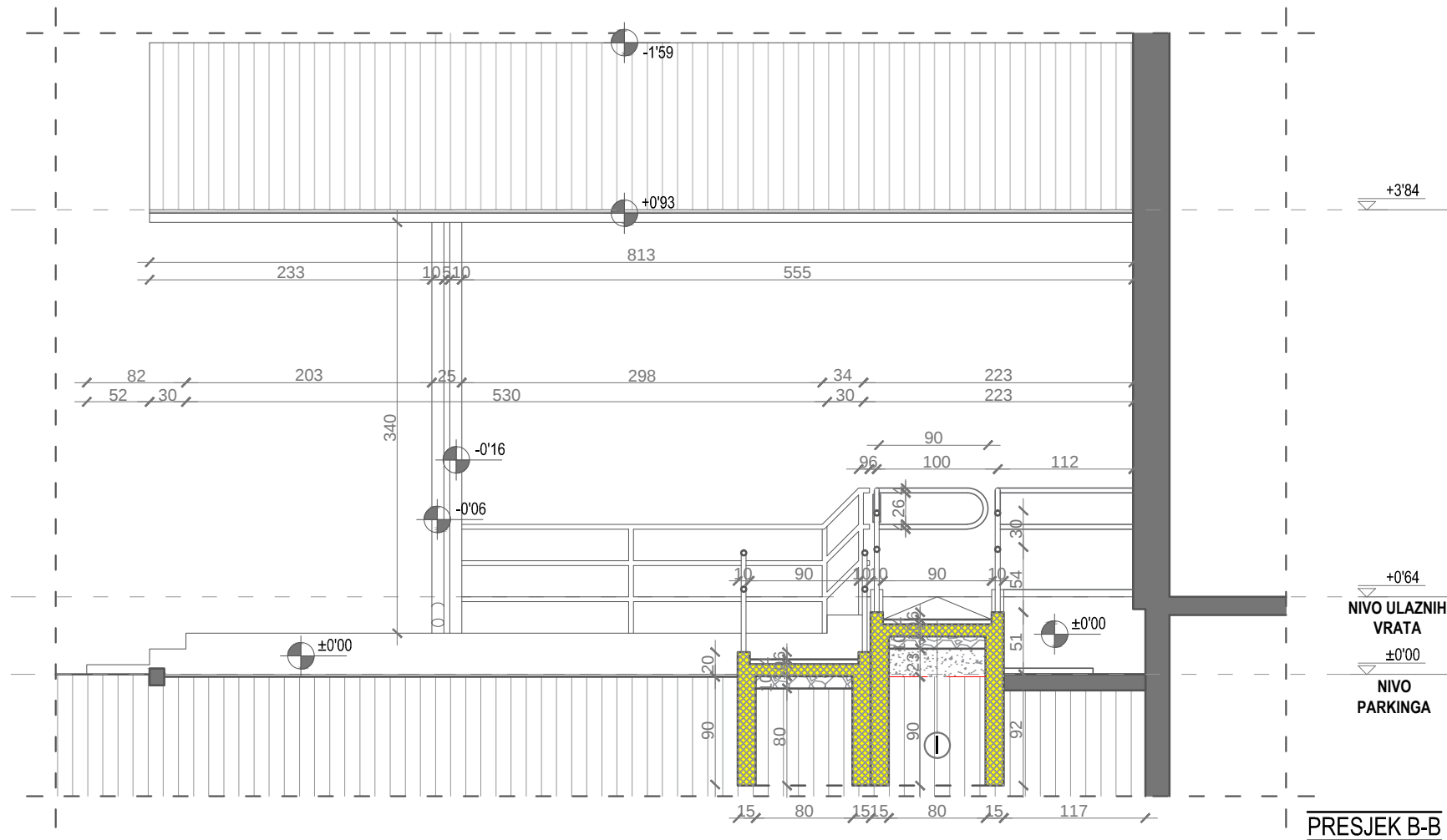
investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš		
objekat:	ZGRADA ŠKOLE		
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš		
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT		
faza projekta:	ARHITEKTURA		
crtež:	PLAN RUŠENJA TLOCRT ZONE A I B PRISTUP OBJEKTU - KOSA RAMPA I ULAZNA VRATA		
šifra projekta:	GP-090/19	format lista:	420X297
mjerilo:	1:50	M.P.	
datum:	01/2021		
broj lista:	3.4.		



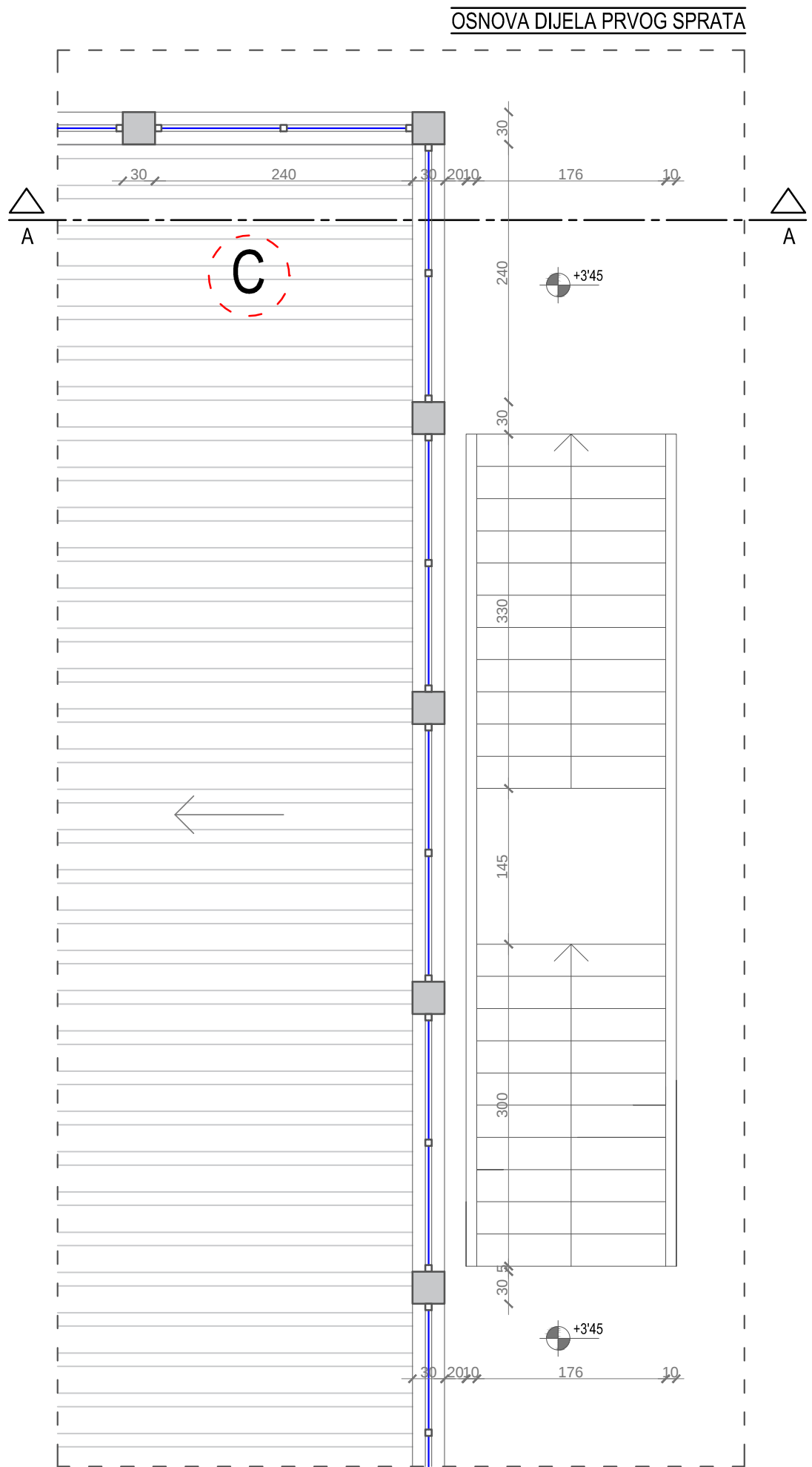
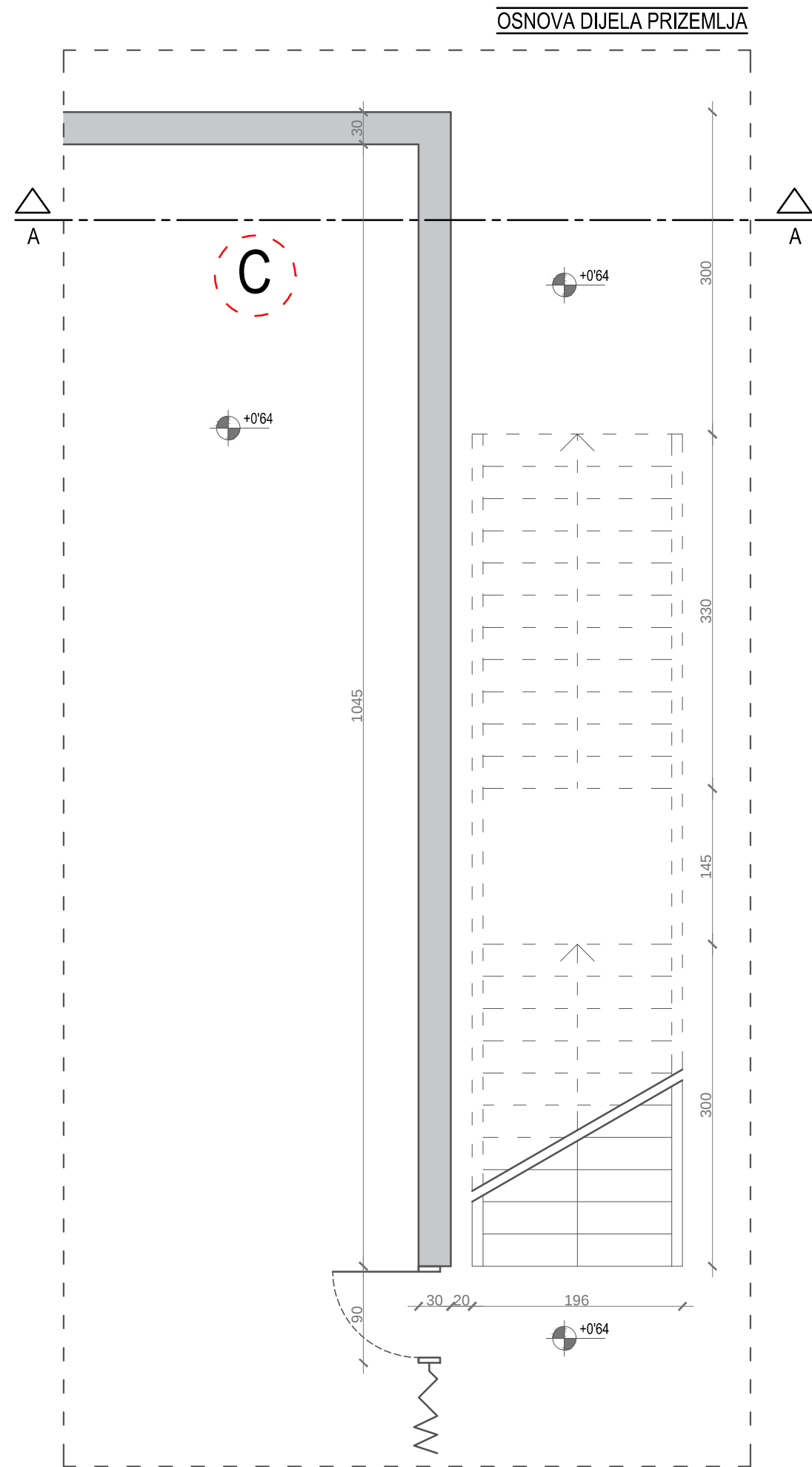
investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš	
objekat:	ZGRADA ŠKOLE	
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš	
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT	
faza projekta:	ARHITEKTURA	
crtež:	NOVOPROJEKTOVANO STANJE	
	TLOCRT ZONE A I B	
	PRISTUP OBJEKTU - KOSA RAMPA I ULAZNA VRATA	
šifra projekta:	GP-090/19	format lista: 420X297
mjerilo:	1:50	M.P.
datum:	01/2021	
broj lista:	3.5.	



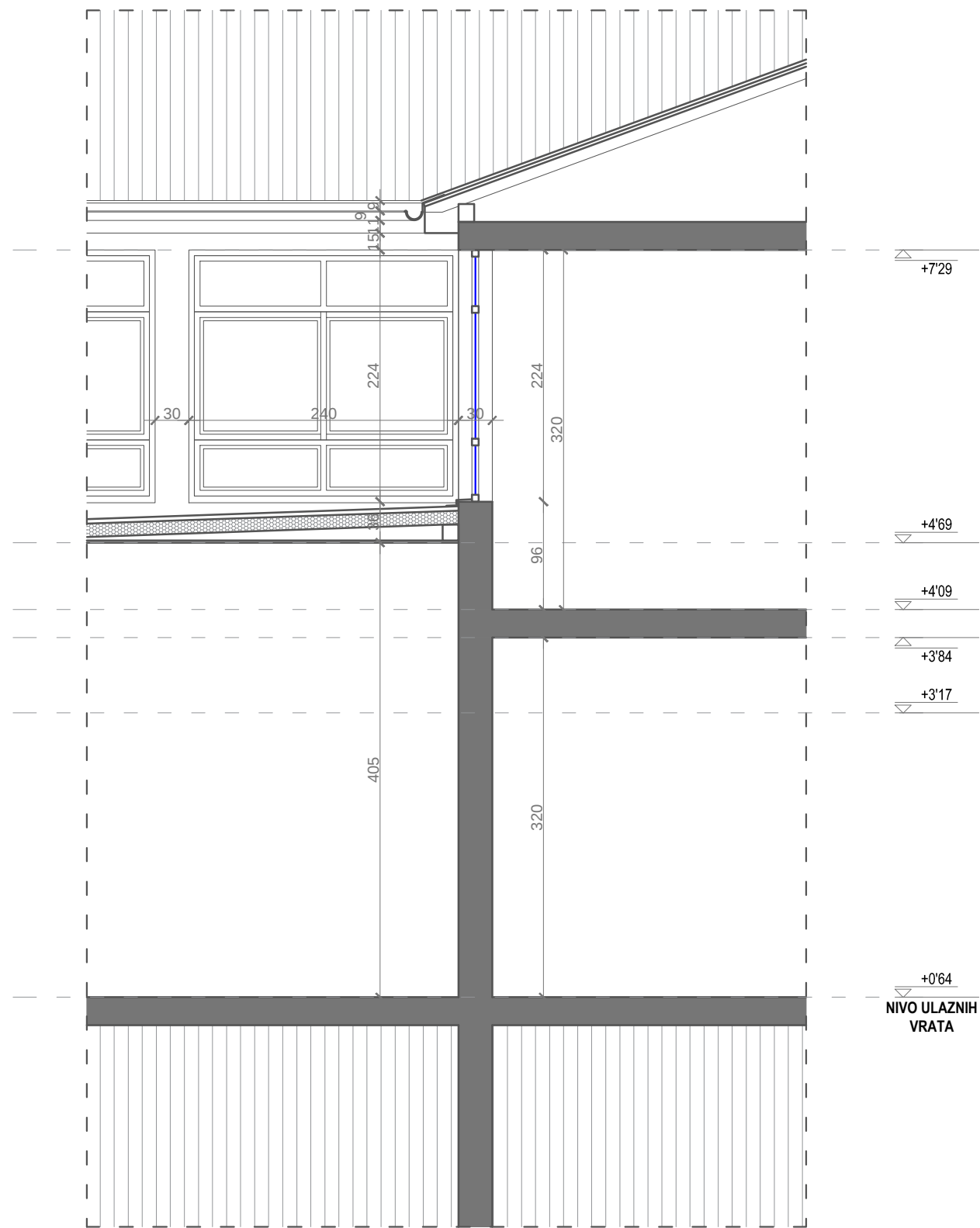
- teraco ploče d=4cm
AB ploča d=10cm
šljunčana podloga d=10cm
zemljani nasip
postojeća podloga
- postojeća konstrukcija
postojeća konstrukcija
zemljani nasip
šljunčani nasip
postojeće tlo
postojeći nivo terena ispod kose rampe



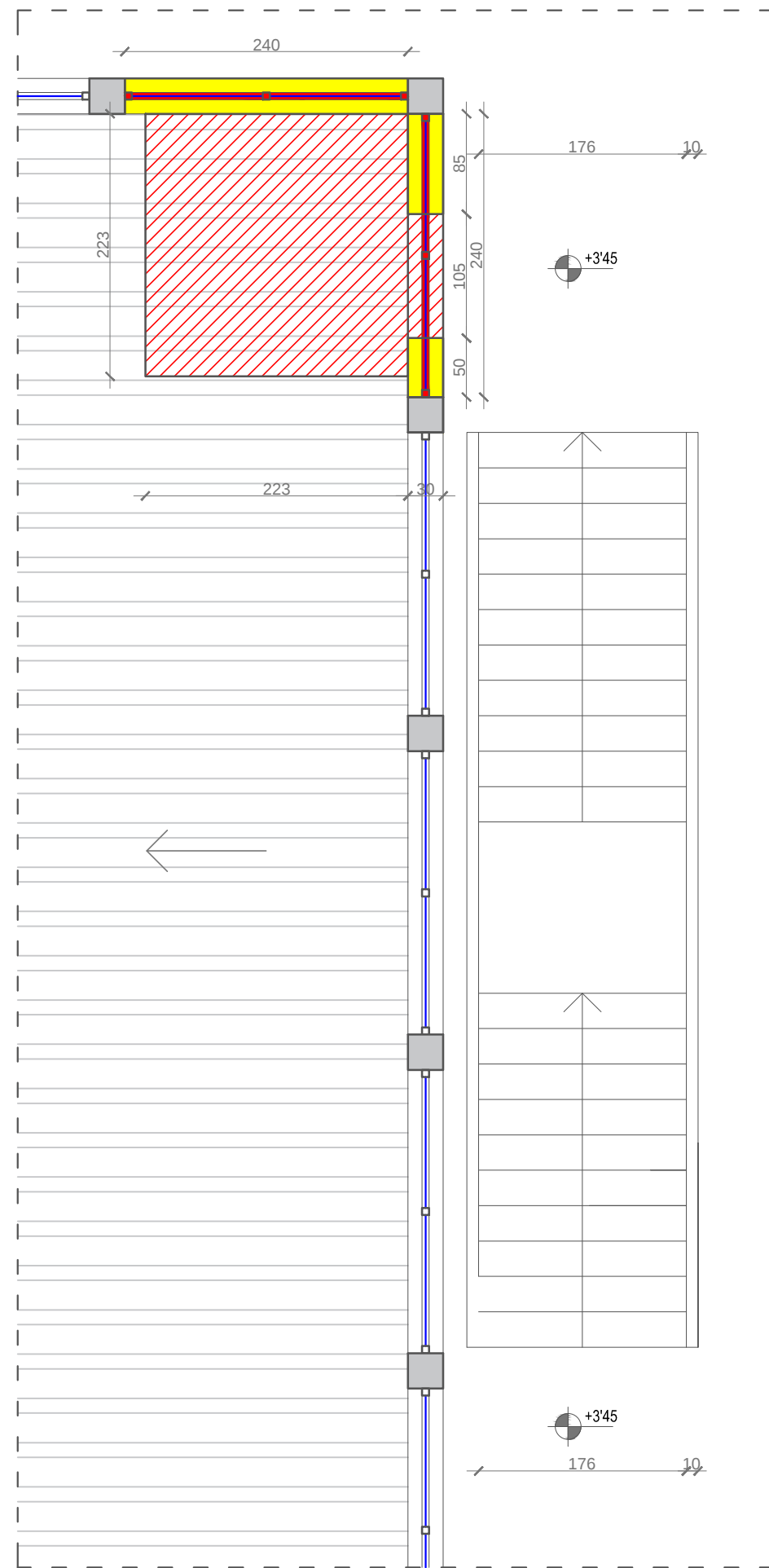
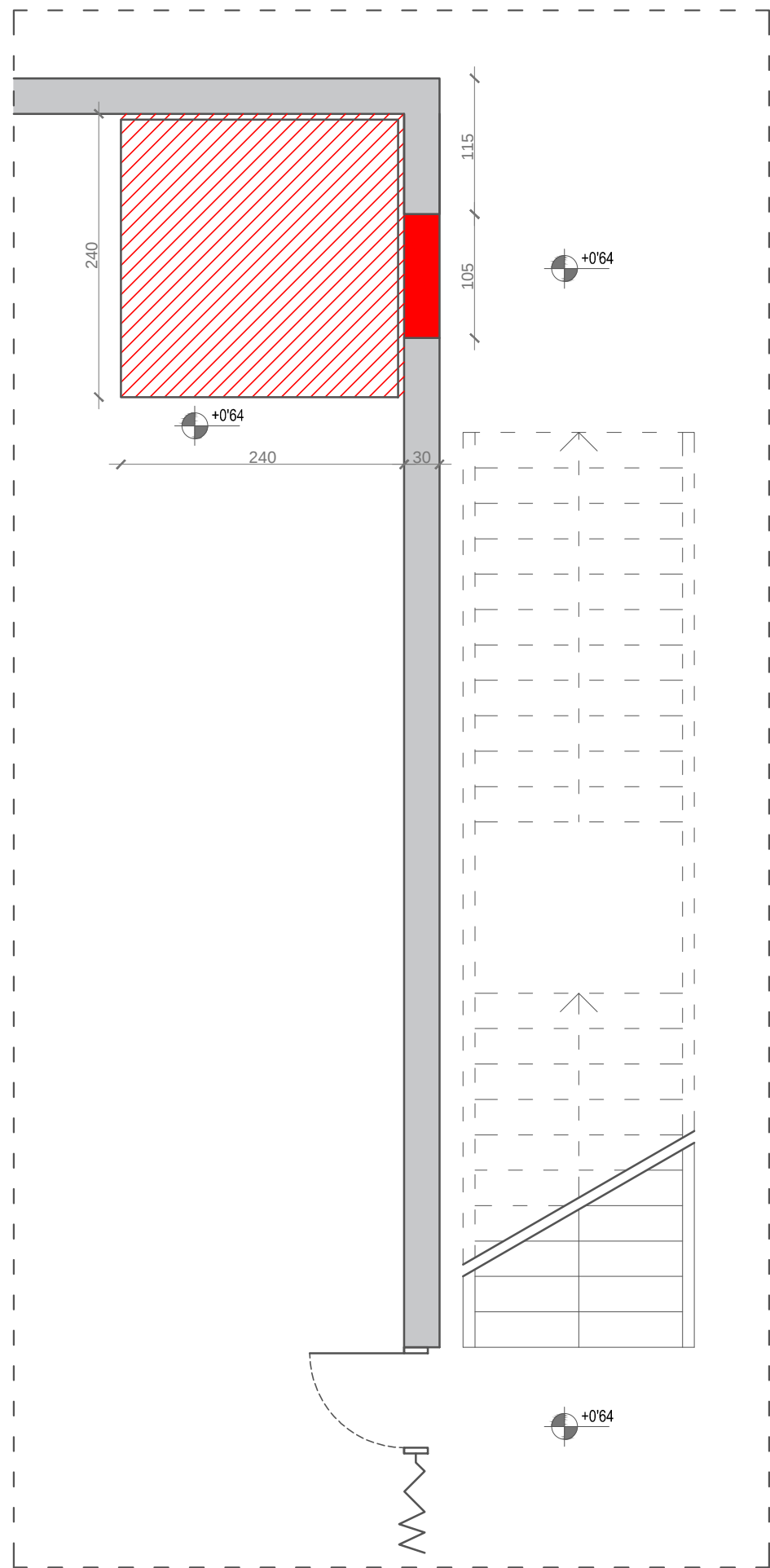
investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš	
objekat:	ZGRADA ŠKOLE	
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš	
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT	
faza projekta:	ARHITEKTURA	
crtež:	NOVOPROJEKTOVANO STANJE PRESJEK A-A I B-B ZONE A I B PRISTUP OBJEKTU - KOSA RAMPA I ULAZNA VRATA	
šifra projekta:	GP-090/19	format lista: 420X297
mjerilo:	1:50	M.P.
datum:	01/2021	
broj lista:	3.6.	



investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš	
objekat:	ZGRADA ŠKOLE	
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš	
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT	
faza projekta:	ARHITEKTURA	
crtež:	POSTOJEĆE STANJE TLOCRT ZONE C PRISTUP NA VISOKO PRIZEMLJE - LIFT	
šifra projekta:	GP-090/19	format lista: 420X297
mjerilo:	1:50	M.P.
datum:	01/2021	
broj lista:	3.7.	

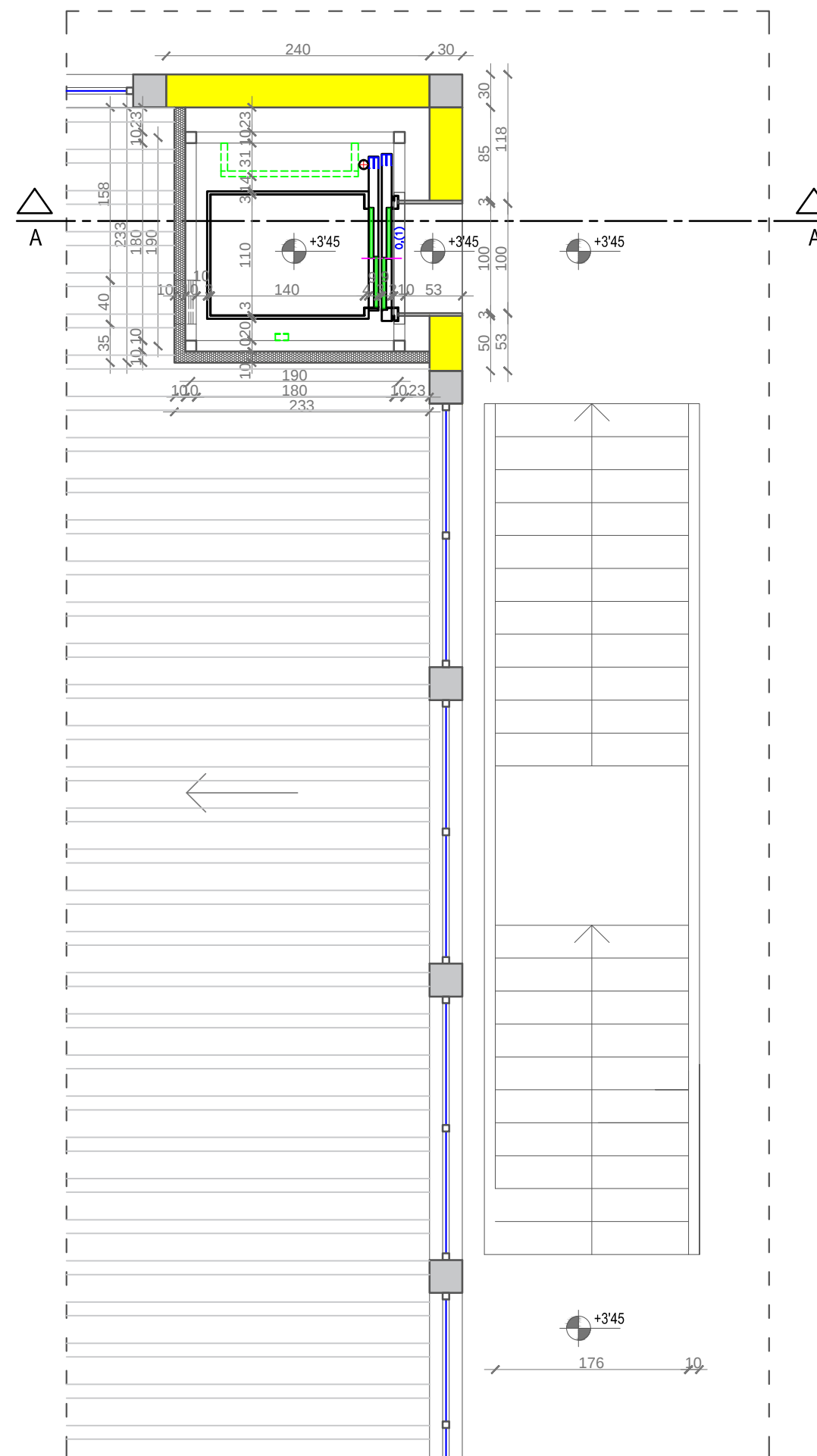
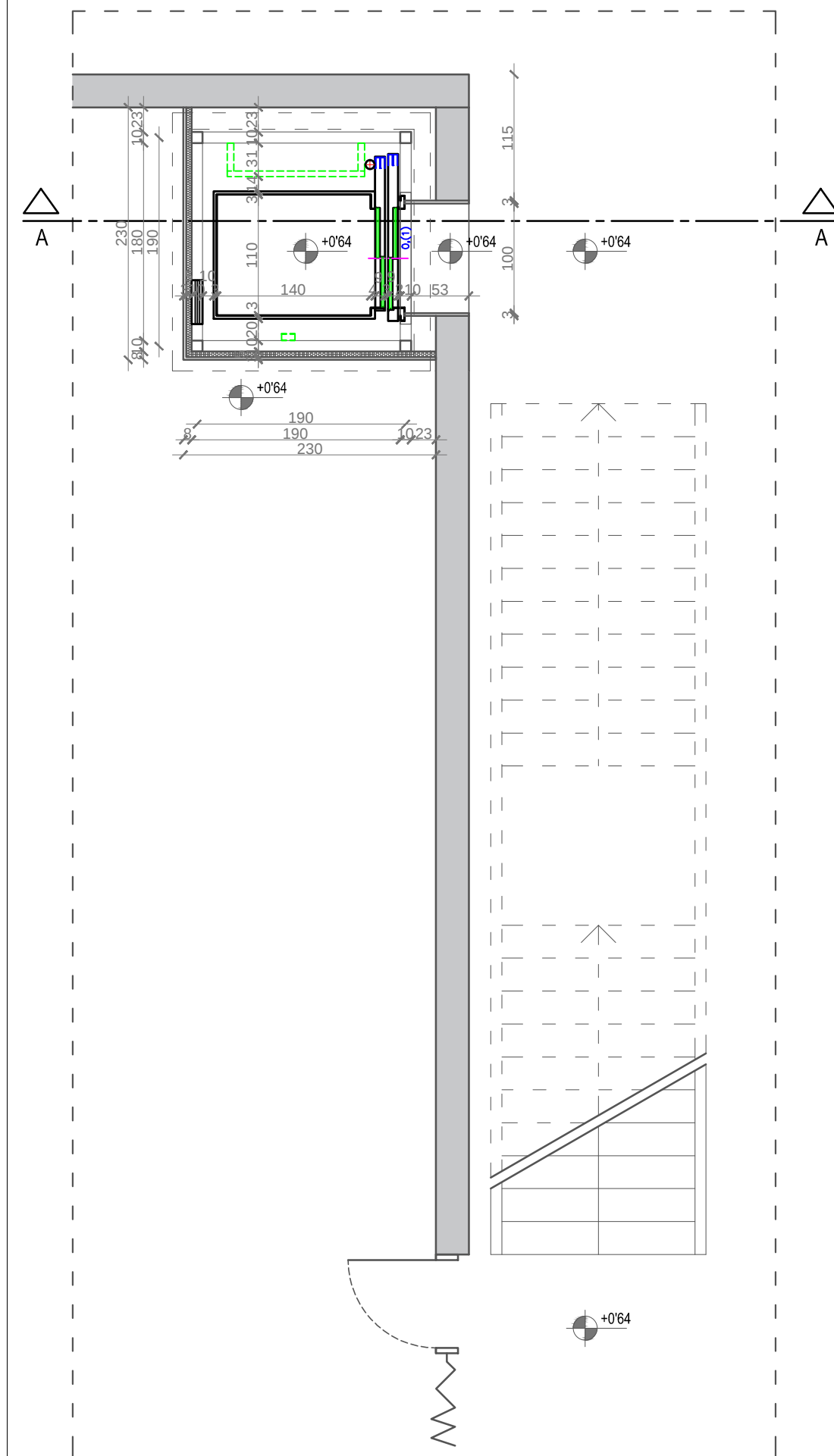


investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš	
objekat:	ZGRADA ŠKOLE	
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš	
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT	
faza projekta:	ARHITEKTURA	
crtež:	POSTOJEĆE STANJE PRESJEK A-A ZONE C PRISTUP NA VISOKO PRIZEMLJE - LIFT	
šifra projekta:	GP-090/19	format lista: 420X297
mjerilo:	1:50	M.P.
datum:	01/2021	
broj lista:	3.8.	



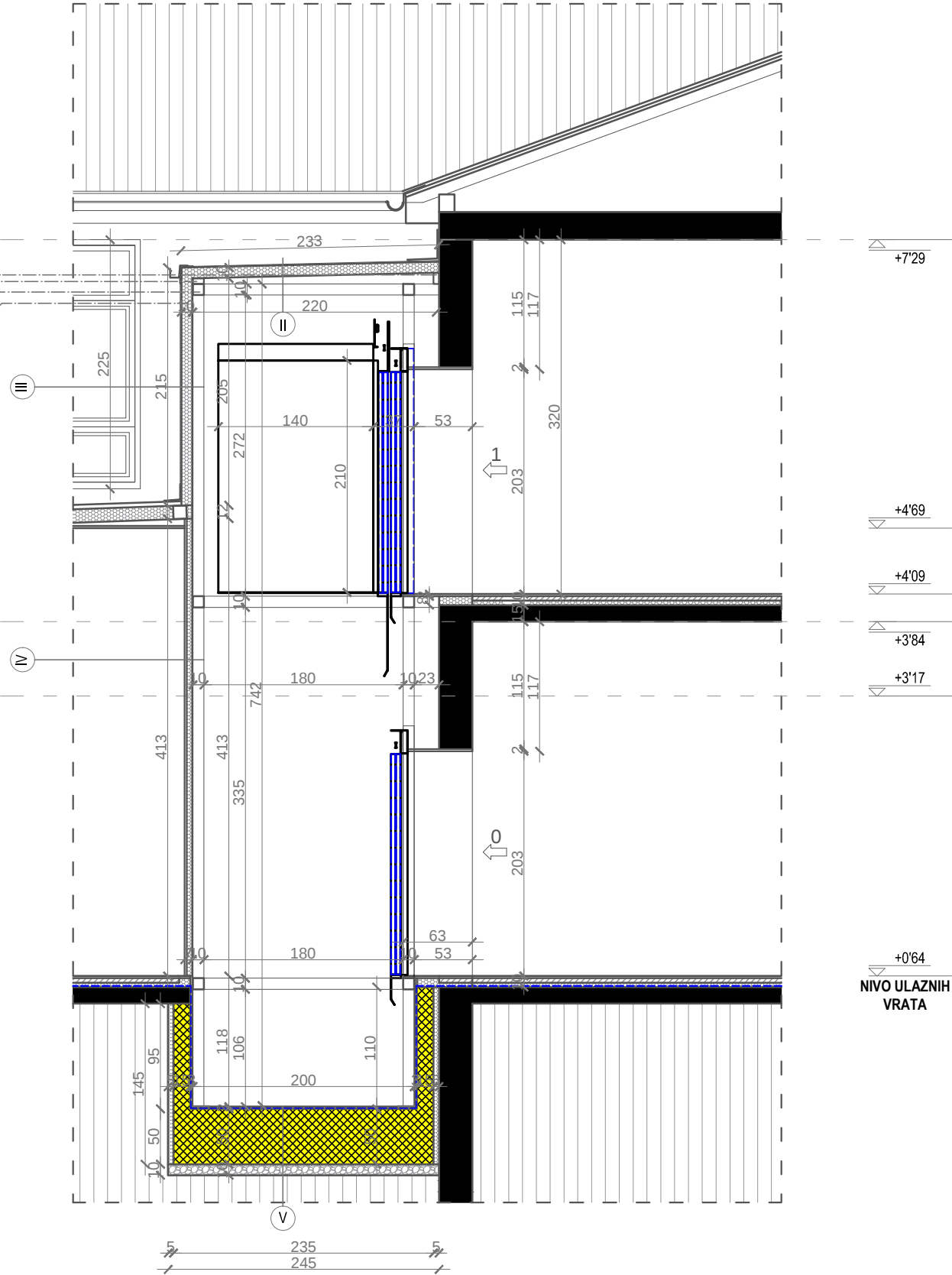
- RUŠENJE / ELEMENTI U PRESJEKU**
- RUŠENJE / ELEMENTI U POGLEDU**
- NOVA ZIDNA ISPUNA BLOKOVIMA**

investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš		
objekat:	ZGRADA ŠKOLE		
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš		
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT		
faza projekta:	ARHITEKTURA		
crtež:	PLAN RUŠENJA TLOCRT ZONE C PRISTUP NA VISOKO PRIZEMLJE - LIFT		
šifra projekta:	GP-090/19	format lista:	420X297
mjerilo:	1:50	M.P.	
datum:	01/2021		
broj lista:	3.9.		



investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš		
objekat:	ZGRADA ŠKOLE		
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš		
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT		
faza projekta:	ARHITEKTURA		
crtež:	NOVOPROJEKTOVANO STANJE TLOCRT ZONE C PRISTUP NA VISOKO PRIZEMLJE - LIFT		
šifra projekta:	GP-090/19	format lista:	420X297
mjerilo:	1:50	M.P.	
datum:	01/2021		
broj lista:	3.10.		

pravougaoni čelični profil 100/50/4mm
pravougaoni čelični profil 100/50/4mm
kvadratni čelični profil 150/150/10mm
termoizolacioni sendvič paneli d=10cm



pravougaoni čelični profil 100/50/4mm
pravougaoni čelični profil 100/50/4mm
kvadratni čelični profil 150/150/10mm
termoizolacioni sendvič paneli d=10cm

KVADRATNI ČELIČNI PROFIL 150/150/10mm
TERMOIZOLACIONI ZIDNI SENDVIČ PANELI d=10cm

KVADRATNI ČELIČNI PROFIL 150/150/10mm
TERMOIZOLACIJA d=5cm
GIPSKARTONSKA PLOČA d=2cm

ZAŠTITA HIDROIZOLACIJE d=1cm
HIDROIZOLACIJA d=50cm
TEMELJNA PLOČA d=10cm
ŠLJUNČANI NASIP nosivo tlo

- postojeća konstrukcija
postojeća konstrukcija
šljunčani nasip
postojeće tlo

investitor: Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš

objekat: ZGRADA ŠKOLE

lokacija: Srednje bb, općina Ilijaš

nivo projekta: GLAVNI PROJEKAT

faza projekta: ARHITEKTURA

crtež: NOVOPROJEKTOVANO STANJE
PRESJEK A-A ZONE C
PRISTUP NA VISOKO PRIZEMLJE - LIFT

šifra projekta: GP-090/19

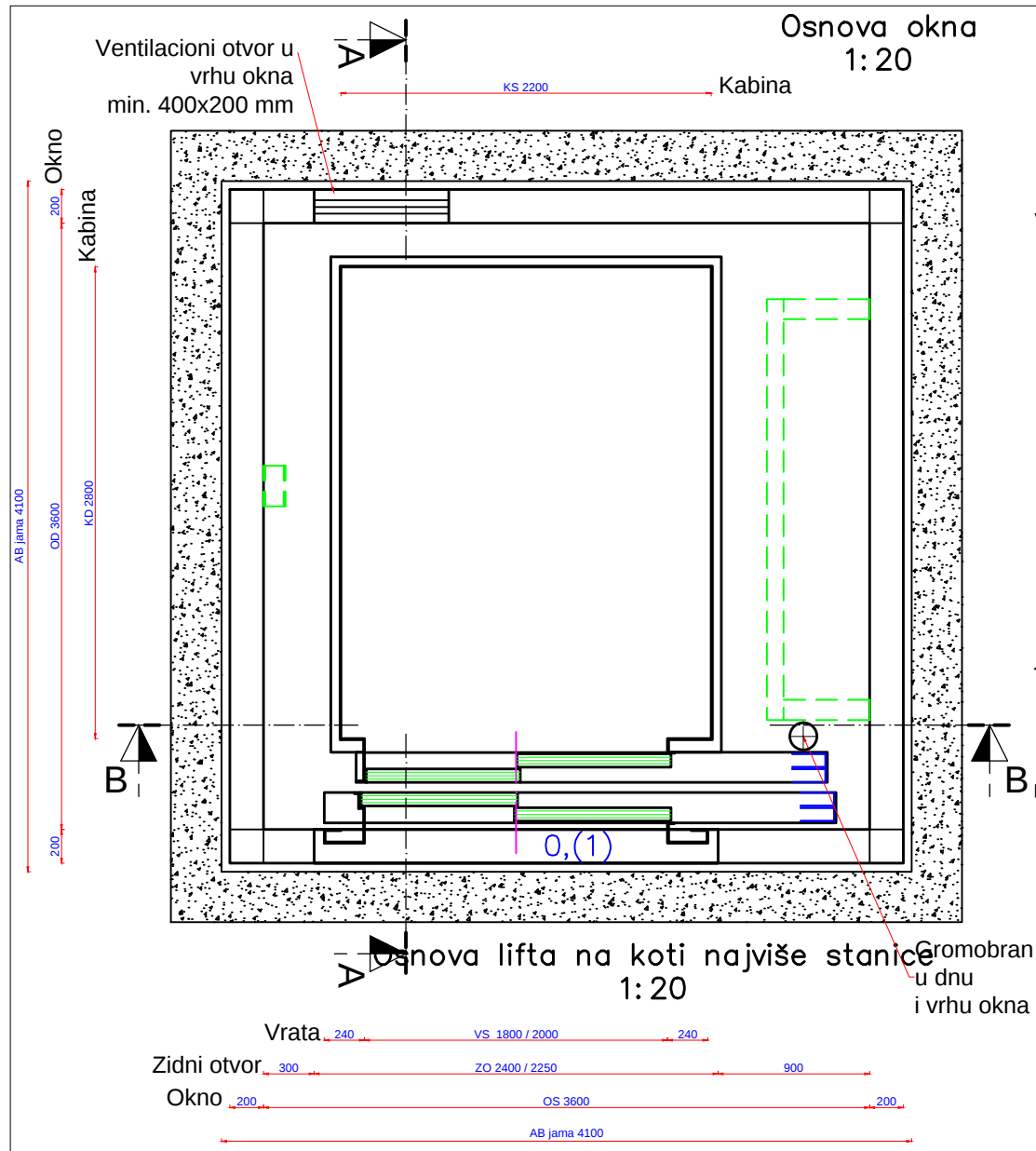
format lista: 420X297

mjerilo: 1:50

M.P.

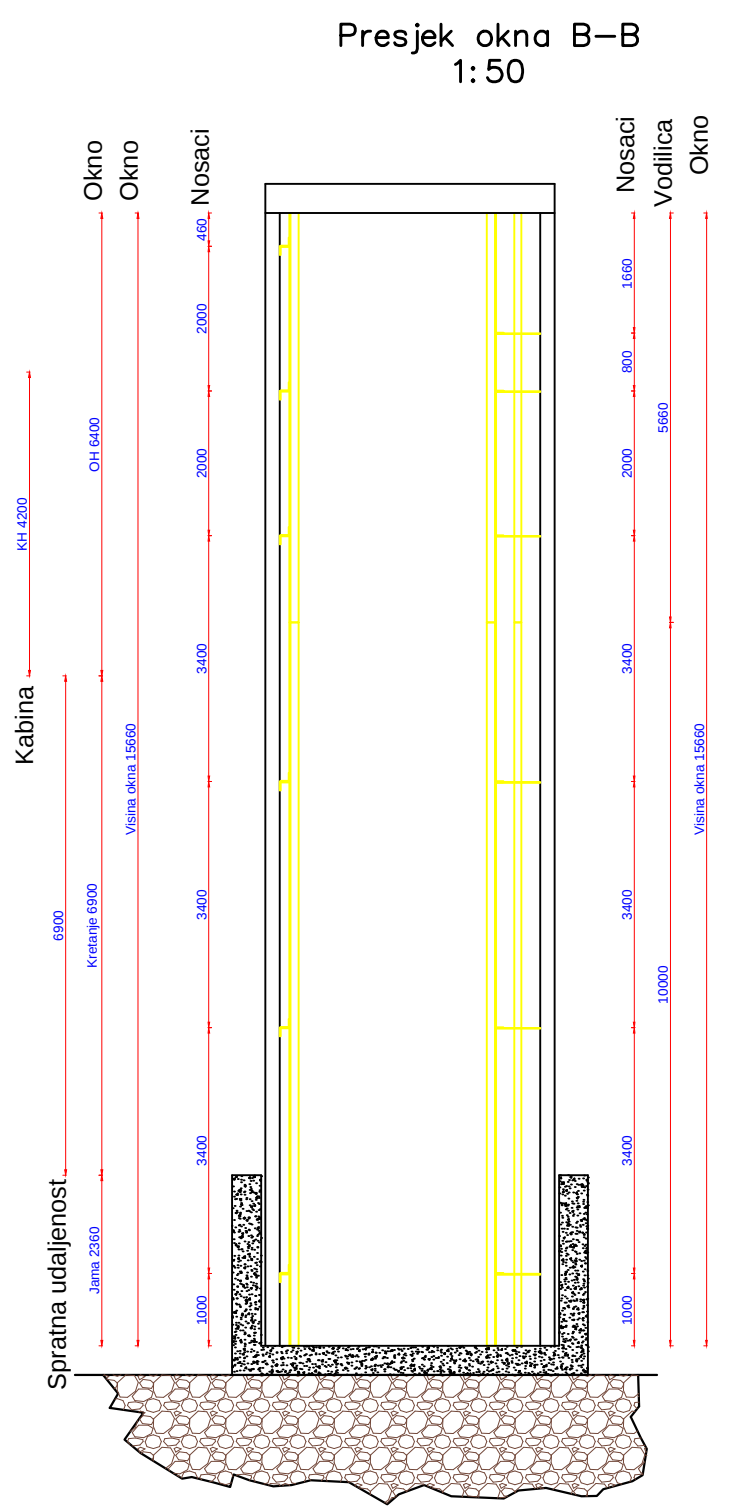
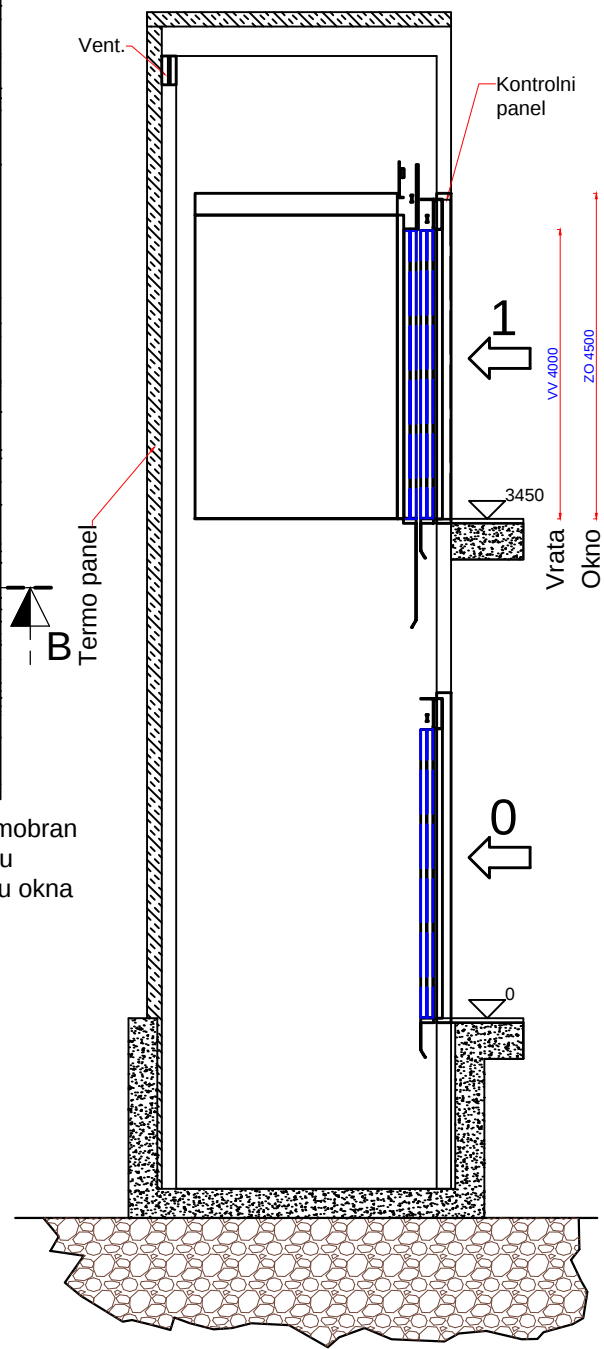
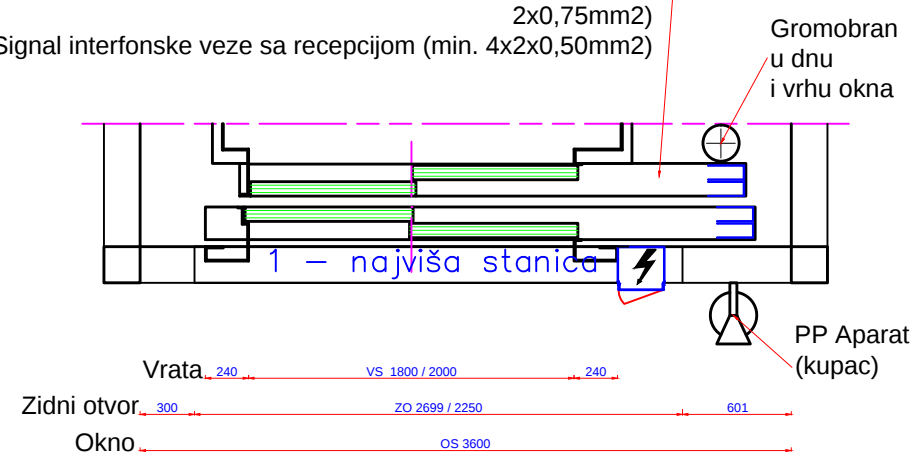
datum: 01/2021

broj lista: 3.11.



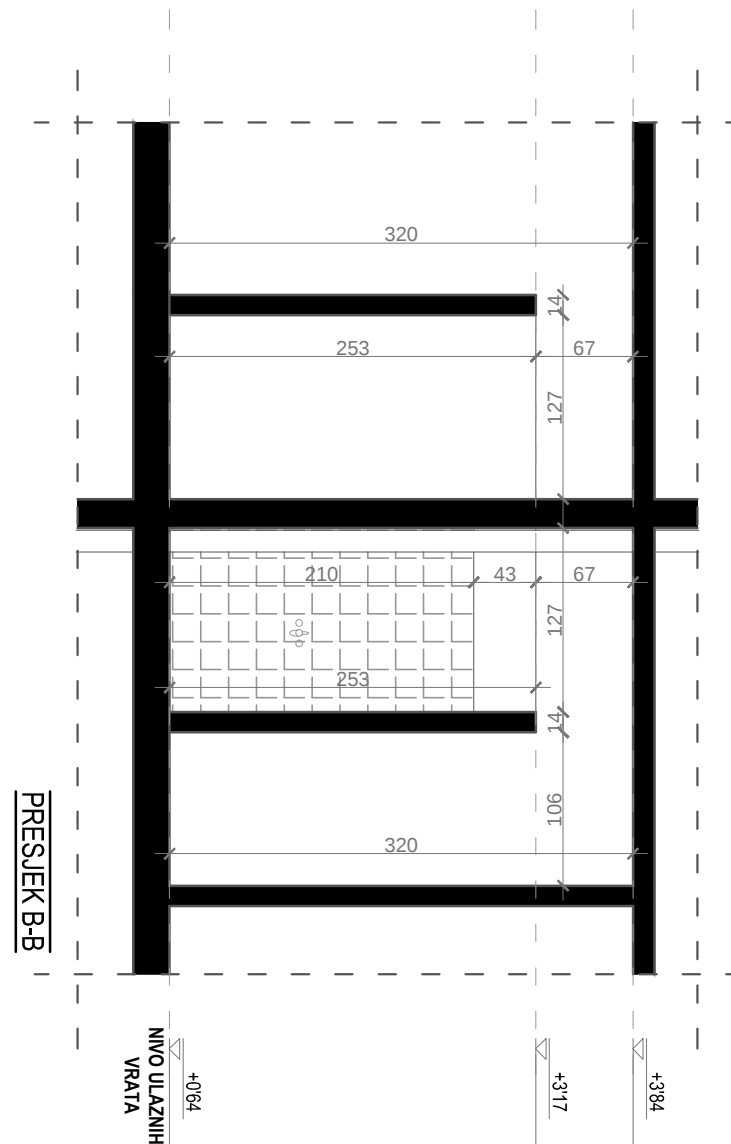
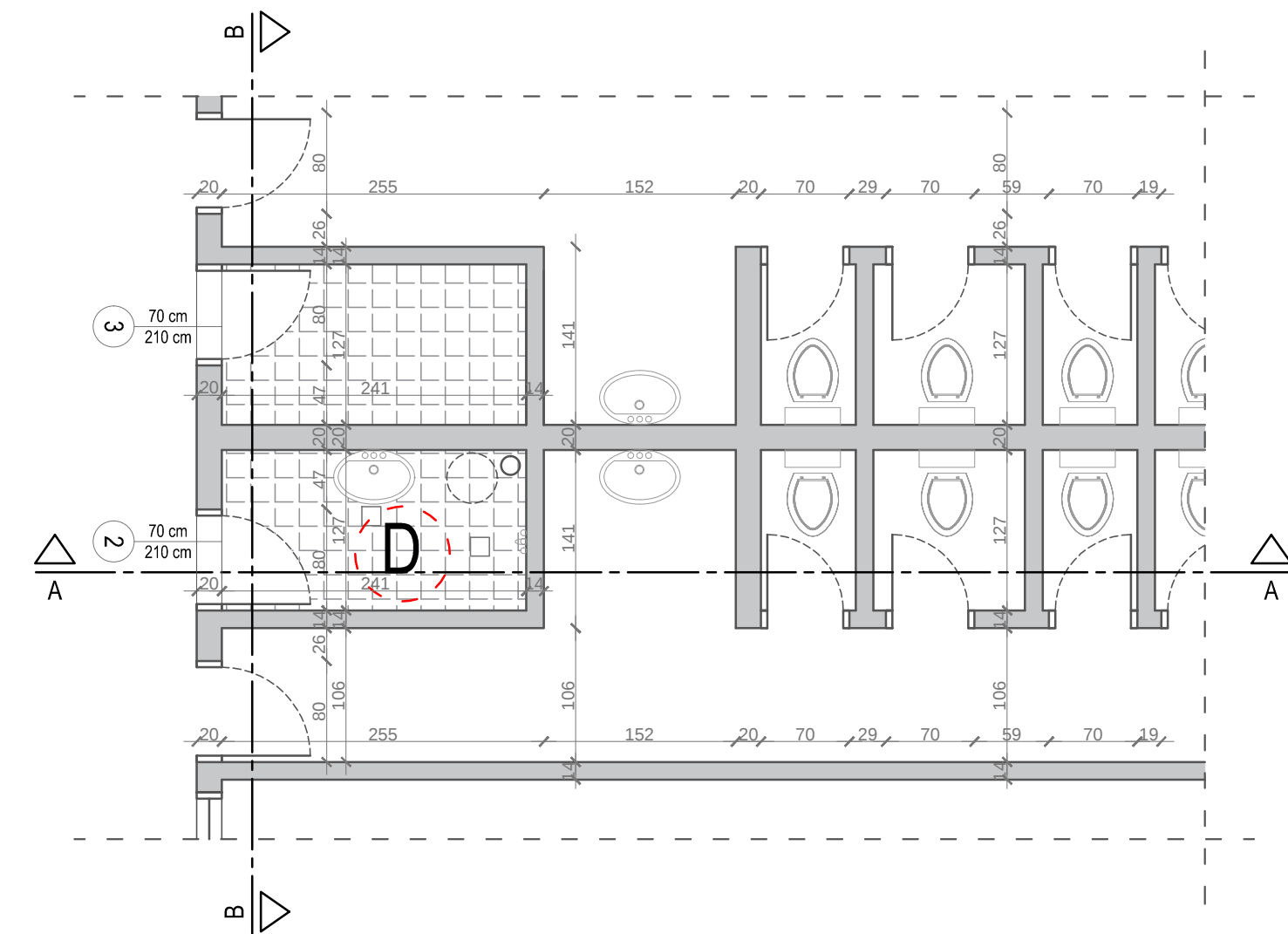
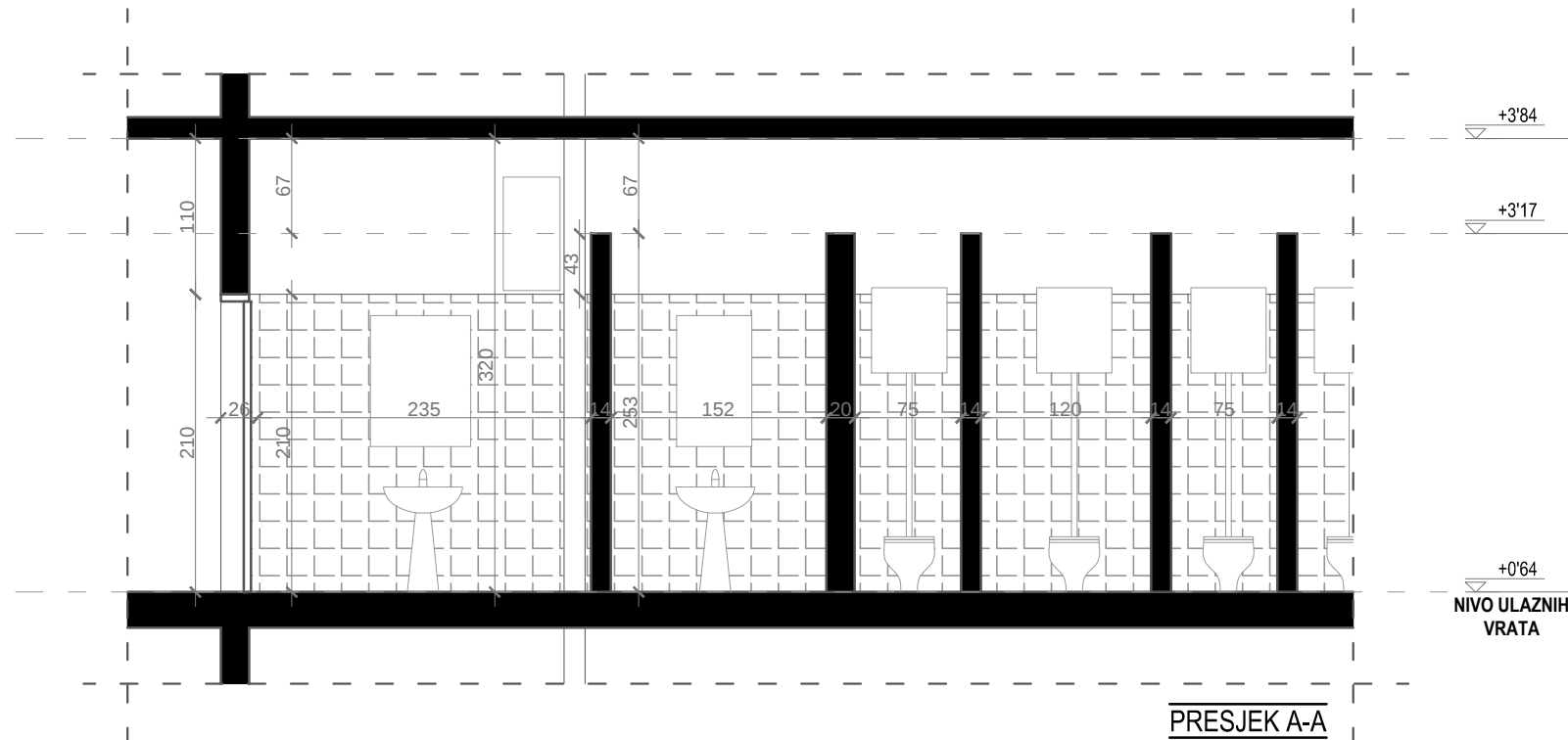
KONTROLNI PANEL
dim. 130x120x2210 mm.
Priprema zida i finalna obrada nakon montaže panela i vrata, u obavezi kupca.
Pm=5kW - In14,50 A + 5A ostalo

KUPAC: minimalno
- Kabal 5x6mm² + 3x25A osigurači.
- Kabal 3x2,5mm² + 16A osigurač.
- Signal vatrodjave, NO/NC beznaponski kontakt (min. 2x0,75mm²)
- Signal interfoneke veze sa recepcijom (min. 4x2x0,50mm²)

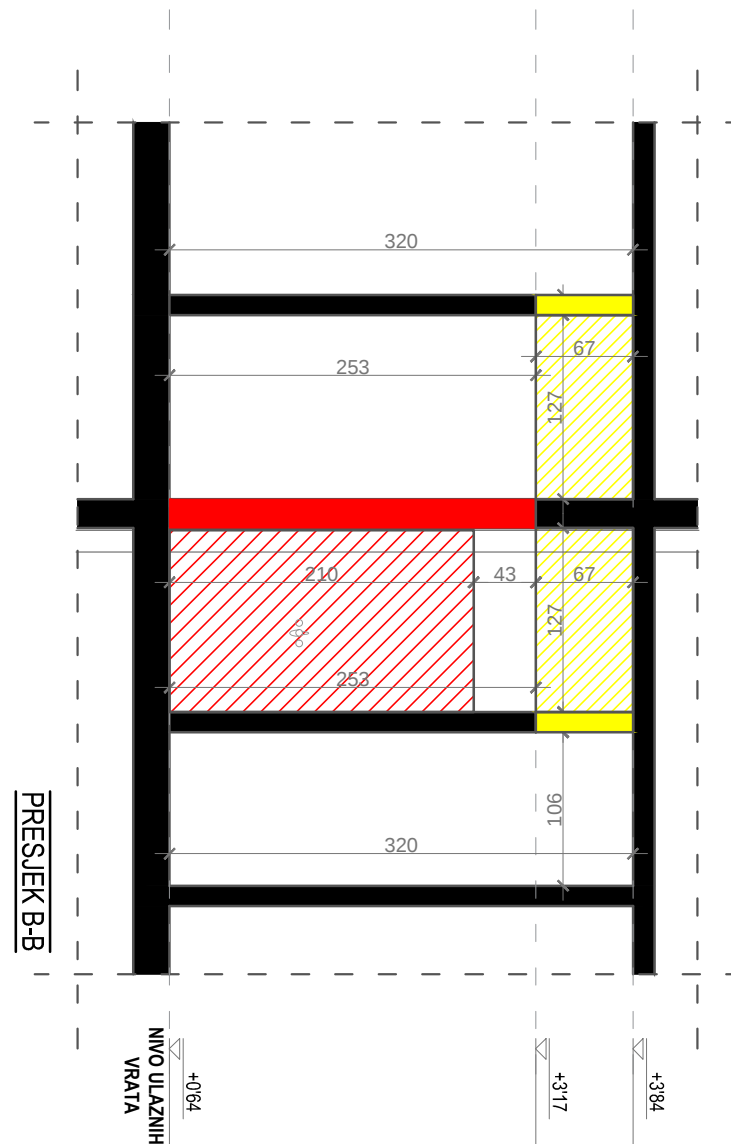
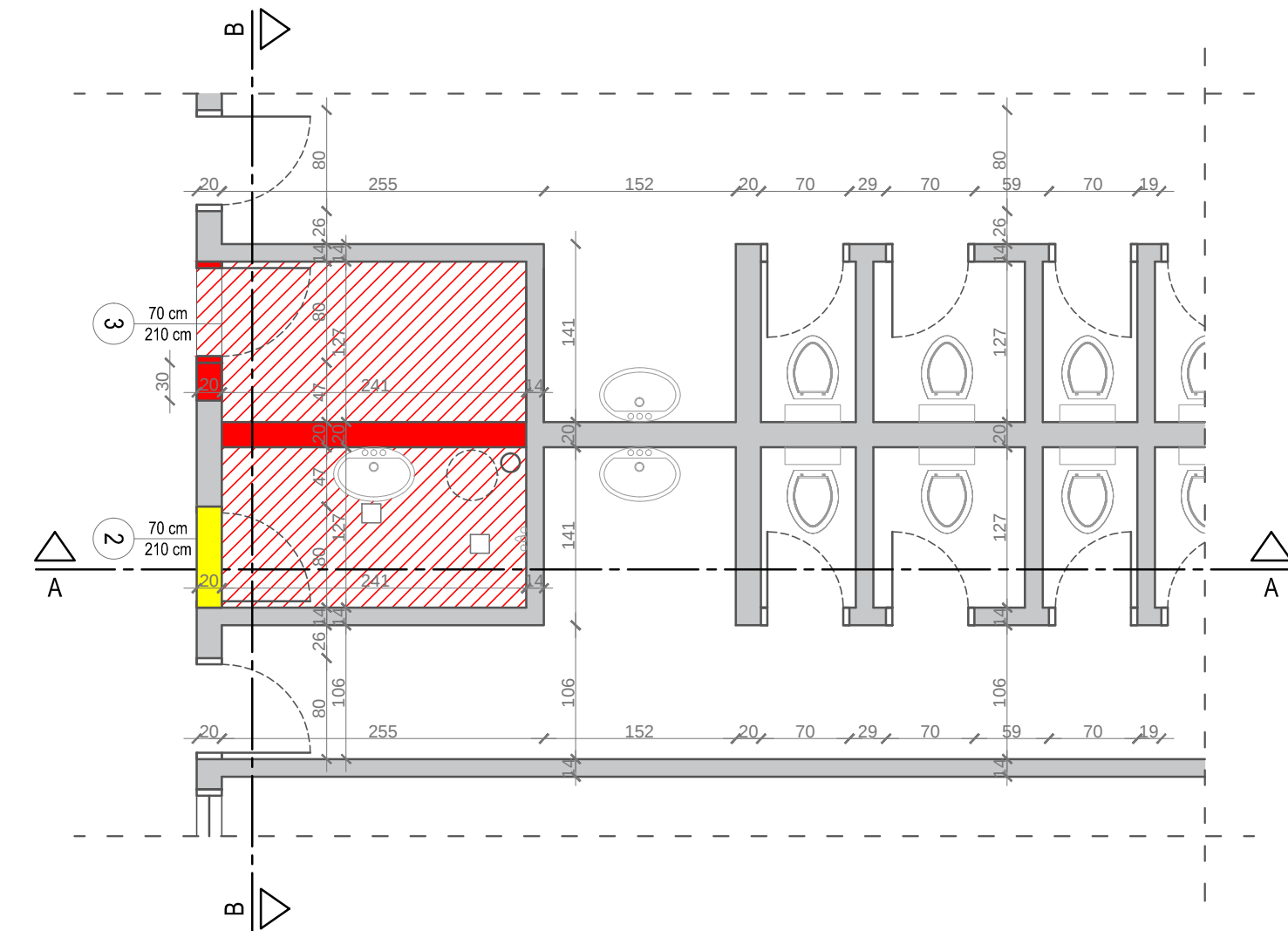
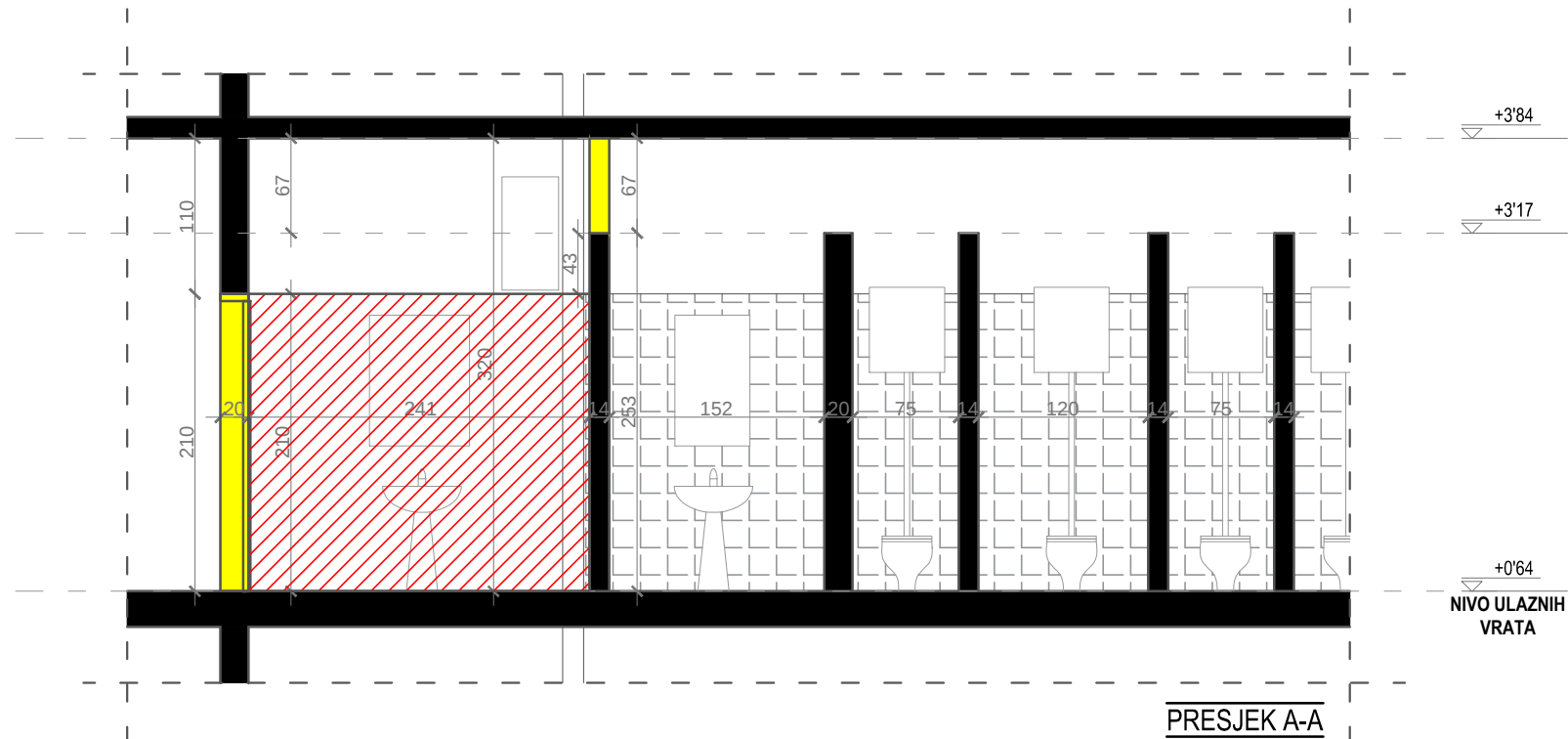


- METALNO OKNO LIFTA - obaveza naručioca:
1. cijevi okna, npr. min. 100x100x5 mm
 2. plan nosača za vodilice lifta, lijeva i desna strana okna treba da ima po jednu horizontalnu cijev za fiksiranje nosača prema planu u prilogu (osna udaljenost nosača)
 3. prednja strana, potrebne cijevi ispod i iznad svih spratnih vrata (vrh donje cijevi na -100mm od kote gotovog poda, dno gornje cijevi na +2250 mm od kote gotovog poda)
 4. zadnju stranu (nasuprot ulaza u kabinu) usvojiti konstruktivno
 5. crtež čelika dostaviti na usaglašavanje

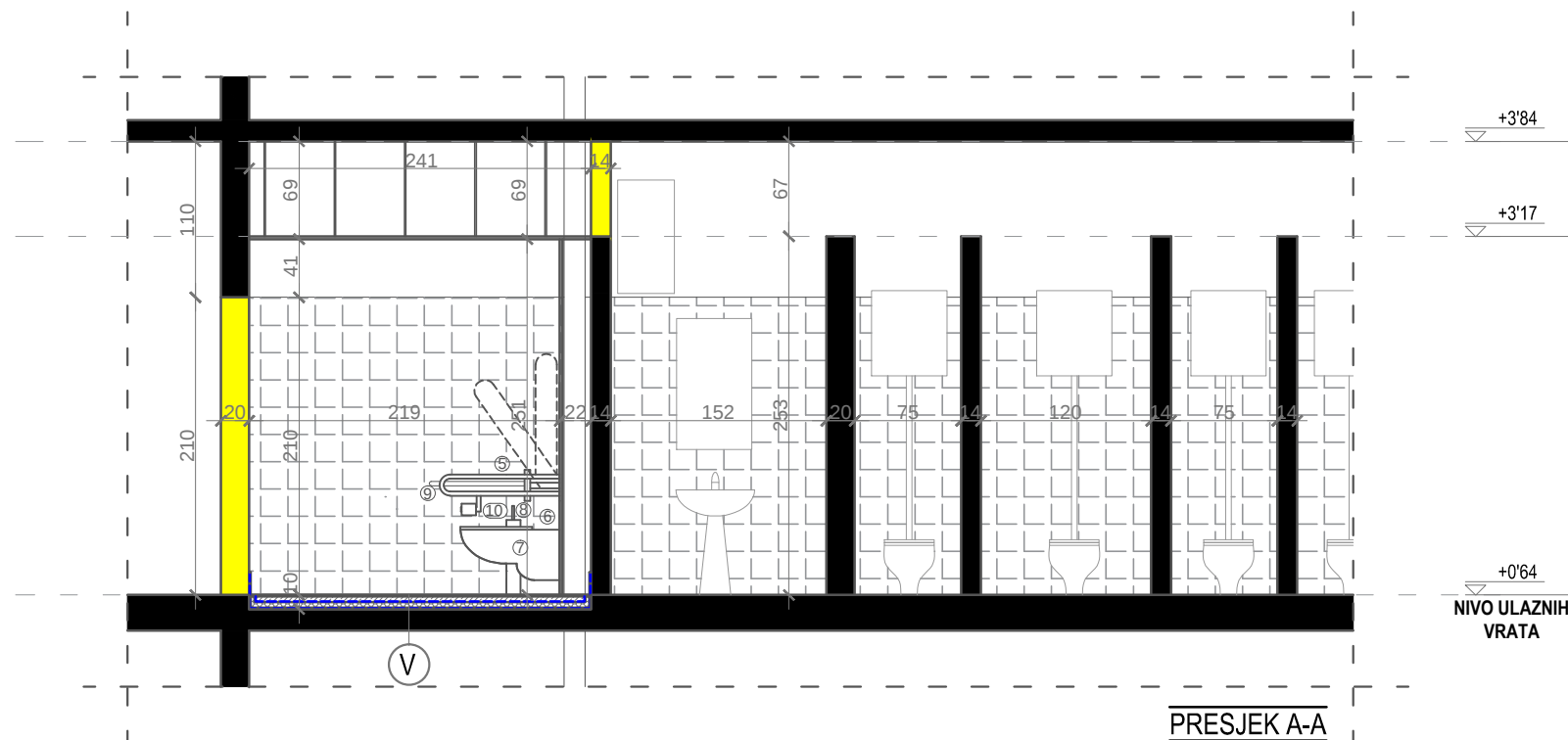
investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš
objekat:	ZGRADA ŠKOLE
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT
faza projekta:	ARHITEKTURA
crtež:	NOVOPROJEKTOVANO STANJE DETALJ LIFTA
šifra projekta: GP-090/19	format lista: 420X297
mjerilo: 1:20	M.P.
datum: 01/2021	
broj lista:	3.12.



investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš	
objekat:	ZGRADA ŠKOLE	
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš	
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT	
faza projekta:	ARHITEKTURA	
crtež:	POSTOJEĆE STANJE TLOCRT I PRESJEK ZONE D TOALET	
šifra projekta:	GP-090/19	format lista: 420X297
mjerilo:	1:50	M.P.
datum:	01/2021	
broj lista:	3.13.	



investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš
objekat:	ZGRADA ŠKOLE
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT
faza projekta:	ARHITEKTURA
crtež:	PLAN RUŠENJA TLOCRT I PRESJEK ZONE D TOALET
šifra projekta:	GP-090/19
mjerilo: 1:50	format lista: 420X297
datum: 01/2021	M.P.
broj lista:	3.14.

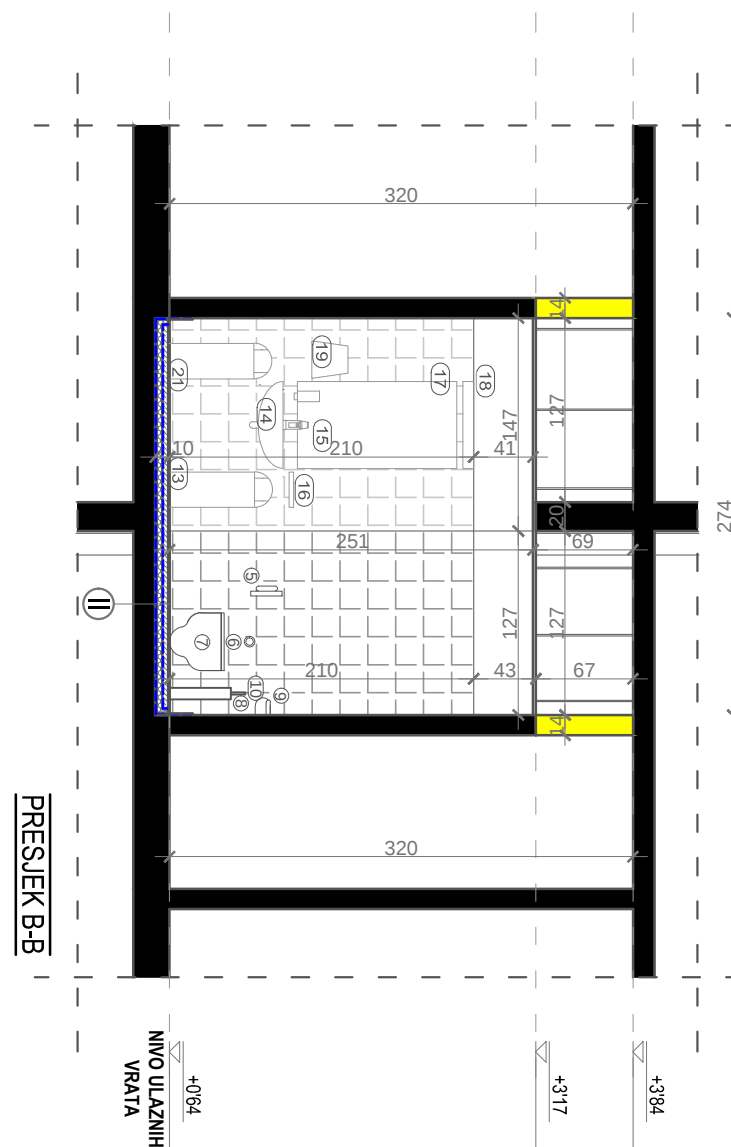
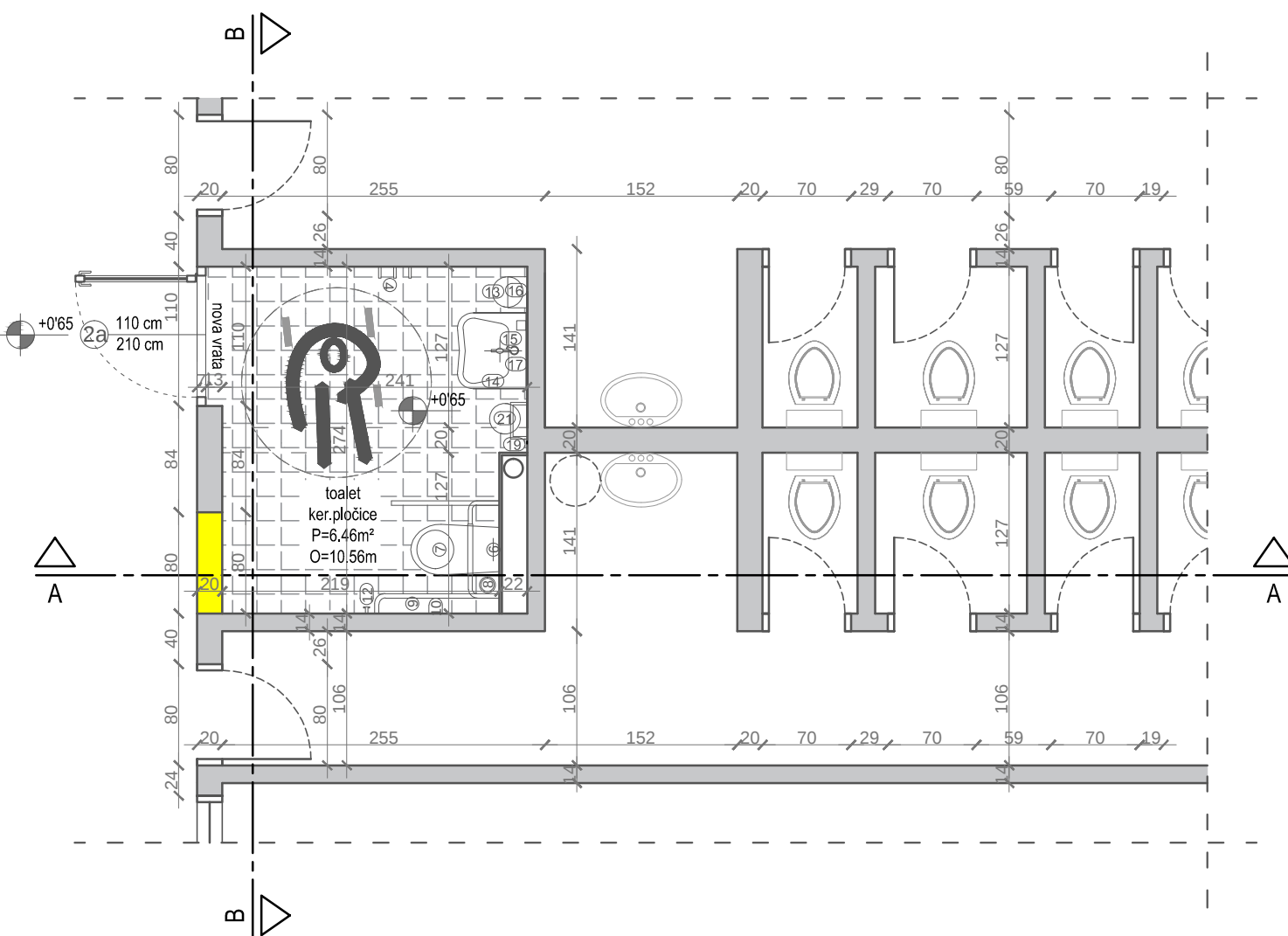


1. Ulazna vrata minimalne svijetle širine 90 cm
2. Šteka sa ručicom za zaključavanje
3. Rukohvat za povlačenje vrata
4. Vješalica na visini 120 cm
5. Preklopna podesiva ručka
6. Ispirać sa polugom za pokretanje vode
7. Viseća WC šolja, visine 45 - 50 cm
8. WC četka
9. Rukohvat, l=90 cm i h=80 cm
10. Taster za alarm na visini 60 cm
11. Podni slivnik
12. Slavina sa crijevom
13. Kanta za otpad dihtovan-zatoren od mirisa
14. Umivaonik podprolazni š=>50 cm h=80 cm
15. Jednoručna slavina mješalica sa dugom polugom
16. Jednoručni raspršivač sapuna
17. Ogledalo na min. 1 m visine od poda dim. 80x100 cm
18. Rasvjeta iznad ogledala
19. Papirni ubrusi i sušilica ruku
20. Mehanička ventilacija
21. Kanta za papirnatu otpatke

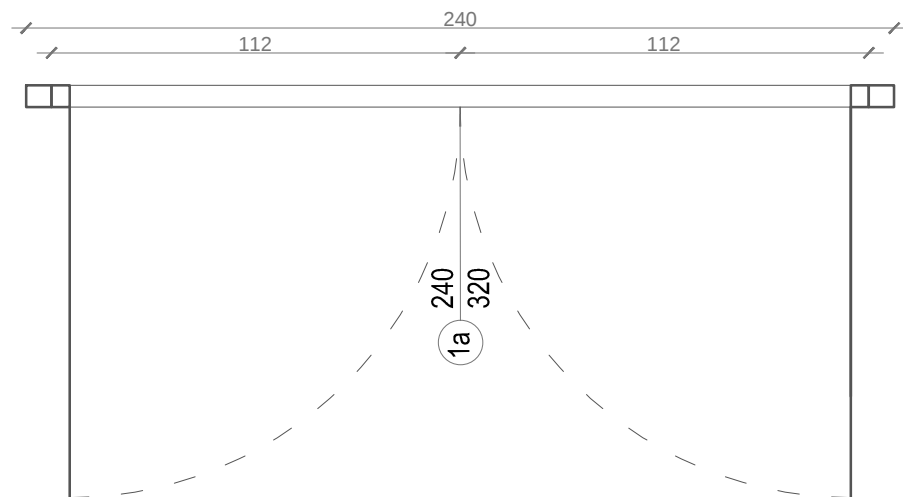
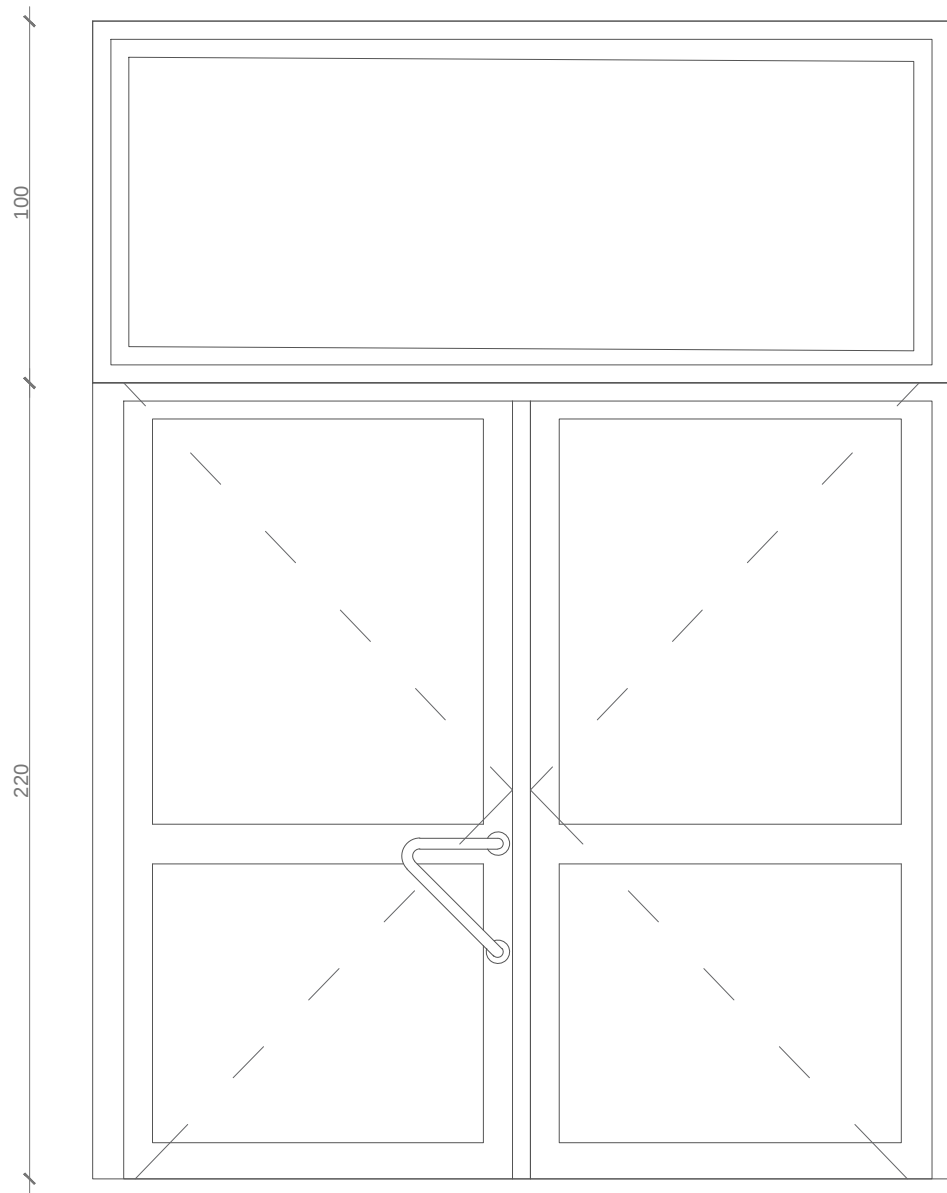
- RUŠENJE / ELEMENTI U PRESJEKU
- RUŠENJE / ELEMENTI U POGLEDU
- NOVA ZIDNA ISPUNA BLOKOVIMA
- NOVI AB ELEMENT

V

- keramičke pločice d=1cm
- hidroizolacioni premaz d=4.5cm
- cementni estrih d=5cm
- pvc folija d=1.5cm
- termoizolacija /XPS d=5cm
- hidroizolacija /bitulit + 2lj/ d=1.5cm
- postojeća podloga

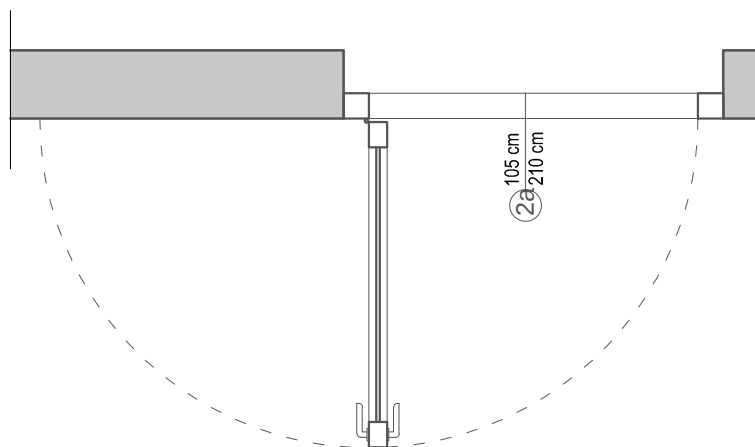
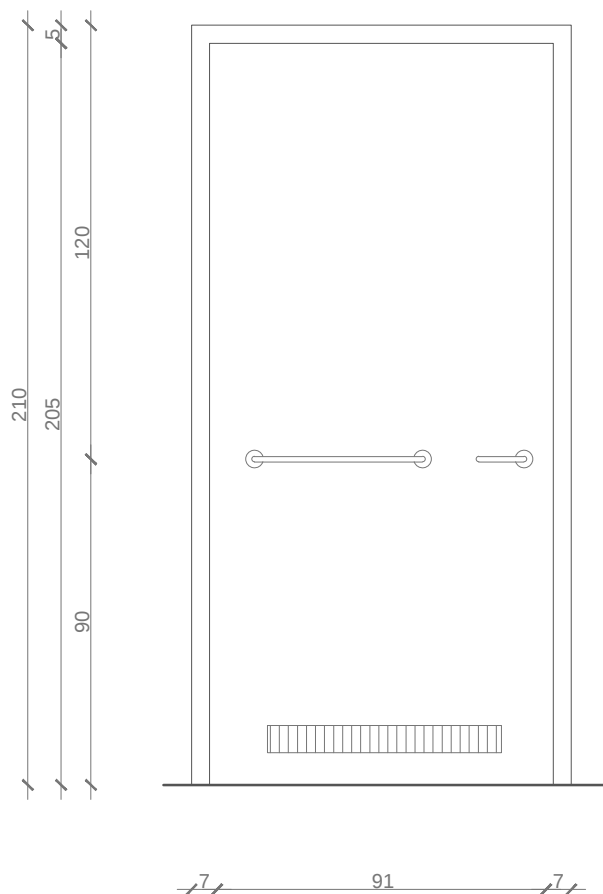


investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš
objekat:	ZGRADA ŠKOLE
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT
faza projekta:	ARHITEKTURA
crtež:	NOVOPROJEKTOVANO STANJE TLOCRT I PRESJEK ZONE D TOALET
šifra projekta:	GP-090/19
mjerilo: 1:50	format lista: 420X297
datum: 01/2021	M.P.
broj lista:	3.15.



POZ. 1a	broj komada: 1
240x320cm	Izrada transport i montaža dvokrilnih ulaznih vrata sa nadsvjetlom Poz. 1a dim. 240x320 cm, rađene po sistemu aluminijских profila FEAL TERMO 65, završna boja bijela (usaglasiti sa bojom postojeće bravarije). Pozicija je ostakljena paketom termopan stakla u kombinaciji: 4 mm+16mm ispunjena argonom gasa+lowe 4 mm. Pozicija je opremljena prvoklasnim okovom tipa GU ili sličnog kvaliteta, ugrađuje se brava na tri mjesta ključanja, obostrano šteda i automat za samozatvaranje vrata. Vrata se otvaraju prema vani, prilagođeno osobama sa poteškoćama u kretanju. Šteda vrata mora biti također prilagođena korištenju osobama sa poteškoćama u kretanju.
poz 1a, dim.: 240x320cm, dvokrilna ostakljena ulazna vrata	

investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš
objekat:	ZGRADA ŠKOLE
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT
faza projekta:	ARHITEKTURA
crtež:	NOVOPROJEKTOVANO STANJE HEMA POZICIJE 1a ULAZNI PORTAL
šifra projekta:	GP-090/19
mjerilo:	1:20
datum:	01/2021
broj lista:	3.16.



			investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš	
			objekat:	ZGRADA ŠKOLE	
POZ. 2a			lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš	
opis pozicije			nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT	
			faza projekta:	ARHITEKTURA	
			crtež:		
			NOVOPROJEKTOVANO STANJE SHEMA POZICIJE 2a UNUTRAŠNJA VRATA		
			šifra projekta: GP-090/19		format lista: 210X297
			mjerilo: 1:20	M.P.	
			datum: 01/2021		
			broj lista: 3.17.		
broj komada: 1			dim. 110x210		
Nabavka materijala, radionička izrada i montaža na objektu pozicija unutrašnjih vrata toaleta izvedeni od istovjetne unutrašnje stolarije od kojih su izvedena i susjedna vrata od toaleta. (PVC stolarija - bijela boja - kvalitetni višekomorni sistem / neophpno da ispunjava minimalne EU standarde po ovom pitanju) Krilo je sa srednjom prečkom. Vrata pozicije 2a su snabdjevena standardnim inoksnim okovima, odnosno štekom na 90 cm visine. Vrata se otvaraju za 180 stepeni prema vani. Vrata se ugrađuju na ulasku u toalet za osobe sa poteškoćama u kretanju.					
poz 2a, dim.: 100x210cm, jednokrilna puna vrata					

GLAVNI PROJEKAT
(MAŠINSKE INSTALACIJE)

za otklanjanje arhitektonskih barijera za osobe sa
poteškoćama u kretanju na lokaciji objekta

OŠ "Srednje", Srednje, općina Ilijaš

Sarajevo, februar 2021. godine

1 OPŠTI POGODBENI I POSEBNI TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

1.1 Opšti pogodbeni uslovi

Navedeni uslovi su osnova za početnu organizaciju radova, sastav ugovora o izvršenju radova i za samo izvršenje radova.

1.1.1 PONUDA

1. Za sve radove investitor treba da raspiše licitaciju na način predviđen zakonom i da njome dođe do potrebnih ponuda.
2. Ponude moraju biti bazirane na predmeru i predračunu sadržanom u projektnoj dokumentaciji.
3. Radove će investitor ustupiti najpovoljnijem ponuđaču. Povoljnost ponude ocenjuje investitor imajući u vidu ne samo ponuđenu cenu ponuđača, već i njegov poslovni ugled, tehničku spremnost i zakonsku pogodnost za izvršenje ovih radova, reference, stanje fondova itd.

1.1.2 UGOVOR

1. Investitor i izvođač obavezno sačinjavaju ugovor za izvršenje ponuđenih i prihvaćenih radova.
2. Projekat je sastavni deo ugovora između investitora i izvođača.
3. Prije početka izvođenja radova izvođač treba da uporedi projektnu dokumentaciju sa stvarnim stanjem na licu mesta i da o svim neslaganjima izvesti investitora. Ukoliko ovo ne učini, izvođač preuzima rizik za naknadne radove usled neslaganja, ukoliko ova neslaganja nisu greška i propust projekatnata.
4. U ugovorenoj cijeni treba da budu sračunati cjelokupan rad, alat i materijal za montažu kao i cjelokupan transport, zarada, društvene dažbine i sl.
5. Ugovorena cijena treba da obuhvati i sve radove i materijal kao i obučavanje investitorovog pogonskog osoblja za rukovanje uređajima.
6. Ugovorena cijena treba da obuhvati i tri primerka tehnički besprijekorno urađenog projekta izvedenog stanja, kao i tri primjerka uputstva za rukovanje postrojenjem odnosno instalacijom, od kojih jedan mora biti okačen na prikladnom mjestu da može koristiti pogonskom osoblju.
7. U ugovoru sa izvođačem treba da bude naznačeno fizičko lice koje će rukovati radovima, a ima zakonsko pravo na ovu funkciju. Isto tako u ugovoru treba da bude ubaceno fizičko lice koje će na gradilištu predstavljati nadzor i vršiti njegovu funkciju a sve radove na gradilištu, za koje ima zakonsko pravo na tu funkciju.
8. U ugovoru sa izvođačem predvidjeti način i rok za sastavljanje, podnošenje i naplatu situacija, konačnog obračuna, zatim veličinu avansa, rok izvršenja radova, garantni rok, obostrane penale i sl. (uslove kolaudacije itd.).
9. Štetu prouzrokovanu višom silom popravljiva izvođač o svom trošku ali mu ovo daje pravo na produženje roka. Dani u kojima vlada nevrijeme ne računaju se u radne dane, a broj ovih dana uzima se iz građevinskog dnevnika.
10. U ugovoru mora biti jasno precizirano ko daje detalje, nadzorni organ ili izvođač.

11. U slučajevima kada je nadzorni organ u obavezi da daje detalje, izvođač ih traži putem građevinskog dnevnika. Ako izvođač u roku od 10 dana ne dobije zahtevane detalje, on to konstatuje u dnevniku i pristupa izradi detalja na osnovu projekta. Ovakav slučaj daje pravo izvođaču na produženje roka za 10 dana.
12. Ako detalje radi sam izvođač, on će ih tri dana pre početka radova predati nadzornom organu na pregled i ovjeru. Ukoliko ih nadzorni organ u roku od tri dana ne ovjeri, a nije stavio primjedbu na njih, izvođač pristupa izvođenju prema neovjerenim detaljima. Sve ovo mora biti konstatovano u građevinskom dnevniku.
13. Materijal i oprema moraju odgovarati zakonskim propisima i posebnim tehničkim uslovima. Ako nadzorni organ bude zahtijevao da se neki materijal ispita, izvođač treba da o svom trošku to izvrši kod za to mjerodavne institucije i nadzoru podnese uvjerenje o kvalitetu.
14. Ako uvjerenje dokazuje da je materijal nepropisan, isti se odmah sklanja sa gradilišta.
15. Ako nadzor smatra da je izveštani ugrađeni materijal nepropisan ili da su izvesni radovi nesolidno izvedeni, on naređuje izvođaču putem građevinskog dnevnika rušenje kao i obim rušenja izvršenih radova i uklanjanje materijala sa gradilišta. Nadzorni organ mora u građevinskom dnevniku navesti razloge, kako bi izvođač mogao kasnije reklamirati ove primjedbe ako nisu bile usmene.
16. Izvođač odgovara za kvalitet ugrađenog materijala kao i za materijal koji mu je investitor stavio na raspolaganje. Ukoliko izvođač smatra da investitorov materijal nije propisanog kvaliteta, on će odbiti da ga ugradi, a to će konstatovati u građevinskom dnevniku. Jedino različitim nalogom nadzora putem građevinskog dnevnika on će taj materijal ugraditi, pri čemu više ne odgovara za njega i za posledice nastale zbog ugradnje istog.
17. Izvođač mora imati na gradilištu za pojedine stručne radove rukovodeće tehničko osoblje koje ima zakonsko pravo za rukovanje takvim radovima. Svi radnici moraju imati stručne kvalifikacije za radove koje izvršavaju. Nadzorni organ ima pravo i dužnost da putem građevinskog dnevnika naredi izvođaču da sa gradilišta odstrani nestručno osoblje.
18. Ukoliko se prilikom izvođenja pojave nepredviđeni radovi u većem obimu nego što je nadzor od investitora ovlašten da ih riješi, on o tome izvještava investitora i istovremeno mu podnosi ponudu izvođača za izvršenje tih radova, ako je sam izvođač voljan da izvrši te radove. Ovo se mora konstatovati u montažnom dnevniku. Dalji koraci su u nadležnosti investitora.
Ukoliko se pojave nepredviđeni radovi u obimu ovlašćenja nadzora, ovaj sa izvođačem utvrđuje cijenu za sve radove i daje u rad izvođaču. Ukoliko se nadzor ne sporazumije zbog cijene sa izvođačem, iste može ponuditi drugom izvođaču. Sve ovo mora biti konstatovano u građevinskom dnevniku.
20. Ukoliko se u pozicijama predmjera pojave viškovi preko 10% nad predračunskom količinom, smatraće se kao nepredviđeni radovi i sa njima će se tako i postupiti.
21. Ukoliko se po pozicijama predmjera pojave viškovi do 10% izvođač je obavezan da ih izvrši po pogođenoj jediničnoj cijeni predračuna.
22. Ukoliko je bilo izvedeno manje radova nego što je predmjerom bilo predviđeno i ugovorom ugovoreno, izvođač ima pravo na obestećenje. Visina i način ovoga moraju se predvidjeti, odrediti i ugovoriti.
23. Kada izvođač vidi da montaža neće moći da se izvrši u ugovorenom roku, najkasnije 10 dana prije isteka roka po ugovoru podnosi preko nadzora investitoru molbu za produženje roka za izvršenje posla i u istoj navodi razloge koji su ga zadržali te montažu nije mogao da izvrši u ugovorenom roku. Nadzor zavodi molbu u montažni dnevnik i dostavlja je investitoru.

1.1.3 NADZOR

1. Nadzor je vrhovna naredbodavna vlast na gradilištu nad izvršenjem svih radova (građevinskih, arhitektonskih, montažerskih itd.).
2. Za vršenje funkcije nadzora investitor sklapa ugovor o nadzoru ili je vrši sam preko svog osoblja koje postavlja za svoje nadzorne organe.
3. Nadzor nad izvođenjem pojedinih stručnih radova može vršiti lice koje ispunjava odgovarajuće zakonske uslove i posjeduje odgovarajuće stručne kvalifikacije.
4. U ugovoru sa nadzorom ili o rješenju o nadzoru mora biti naznačeno fizičko lice koje će na gradilištu predstavljati nadzor, koje ima zakonsko pravo i potrebnu stručnu i skolsku spremu za vršenje ove funkcije. Isto tako u ugovoru ili rešenju mora biti naznačeno i fizičko lice koje će na gradilištu predstavljati izvođača i sa kojim će nadzor redovno opštiti.
5. Naređenja investitora kao i naređenja nadzora izdata preko telefona nisu obavezna za izvođača, sve dok se ista ne izdaju putem građevinskog dnevnika.
6. Na gradilištu, izvođač je odgovoran jedino nadzoru sa kojim opšti putem građevinskog dnevnika.
7. Prema investitoru je, za izvršenje montažnih ugovorenih obaveza kao i za izvršenje radova prema projektu i zakonskim propisima, odgovoran nadzor.
8. U ugovoru sa nadzorom investitor treba da predvidi način svog obeštećenja za slučaj nastalih troškova zbog nepravilnog ili nebudnog vršenja funkcije od strane nadzora.
9. Nadzor treba da uskladi i usmjeri cjelokupne radove na gradilištu na način i u mjeri kako ne bi došlo do nepotrebnih rušenja, izmjena i sl.
10. Ako predstavnik izvođača ne dođe na gradilište u potrebno vrijeme, nadzor će izdati poslovođama naređenje koji moraju do sitnice da izvrše ovo naređenje a izvođač nema pravo žalbe.
11. Investitor može samoinicijativno ili na zahtjev nadzora tražiti od projektanta da pošalje svog poredstavnika na gradilište u cilju obavljanja direktivnog nadzora. Direktivni nadzor na gradilištu nema nikakvu naredbodavnu vlast.
12. Ugovorom sa nadzorom ili rešenjem o nadzoru mora da bude naznačena visina do koje nadzor ima pravo da ugovara, nepredviđene radove, kao i granice do kojih smije da naređuje i vrši izmjene.
13. Za sve radove nadzor obavezno vodi građevinski dnevnik i građevinsku knjigu na takav način i u takvom obimu da ovaj bude dovoljan i nesumljiv osnov za obračun radova između investitora i izvođača kao i eventualni dokazni materijal pred sudom.

1.1.4 OKONČANJE RADOVA

1. Kao dan završetka radova smatra se dan kada je izvođač podnio pismeni izveštaj da je radove po *ugovoru* izvršio i kada nadzor, smatrajući da je izvođač zaista izvršio radove, taj izveštaj zavede u građevinski dnevnik i podnese ga investitoru zajedno sa svojom molbom da investitor odredi kolaudirajuću komisiju.
2. Poslije ovoga, izvođač je dužan da u roku od 10 dana podnese konačnu situaciju, tri primerka projekta izvedenog stanja i tri primjerka tehničkih uputstava za rukovanje instalacijom i uređajima, od kojih jedan u drvenom zastakljenom ramu. Oni moraju biti potpisani od strane izvođača.

3. Nadzor i izvođač treba da srede sve dokumente, da zaključe građevinski dnevnik i građevinsku knjigu, da pribave rešenje o tehničkom prijemu i da na dan kolaudacione komisije nadzor cijeli taj predmet preda predsedniku komisije.
4. Obračun ce se izvršiti na osnovu stvarno ugrađenog materijala i stvarno izvršenih radova predviđenih po predmjeru i predračunu. Komisiji se mora podneti obračun izvršenih radova po predmjeru, obračun viškova i manjkova i obračun nepredviđenih radova. Obim stvarno ugrađenog materijala i izvršenih radova dokumentovaće se građevinskom knjigom.
6. Objekat je stvarno završen onda kada ga primi tehnička komisija i izda rešenje o dozvoli upotrebe istog.
7. Troškove goriva i pomoćno osoblje za rad tehničke komisije daje izvođač.
8. Administrativni troškovi tehničke komisije padaju na teret investitora.
9. Primjedbe tehničke komisije ima izvođač bez daljeg da izvrši ukoliko su iste u njegovoj nadležnosti.
11. Ako izvođač odbije neku nužnu opravku, izvršiće je sam nadzor na račun izvođača.
12. Obračun i isplata poslednje rate mora se izvršiti najdalje za sedam dana, računajući od dana kada investitor primi rešenje o dozvoli upotrebe objekta.
13. Kaucija izvođača ostaje kod investitora do roka predviđenog ugovorom (garantni rok).
14. Ukoliko se za ovo vrijeme pojave greške na objektu, koje nisu posledica pogrešnog rukovanja, vec su posledica ugrađenog materijala i izvršenih radova, investitor će pozvati izvođača da otkloni nedostatke. Ukoliko ovaj to ne učini investitor će to sam učiniti na račun izvođačke kaucije.
15. Obračun između investitora i izvođača obaviće se putem kolaudirajuće komisije, čiji je rad predviđen zakonskim propisima kao rad superkolaudirajuće komisije.
16. Celokupni troškovi ovih komisija padaju na teret investitora.

1.1.5 ZAVRŠNE ODREDBE

1. Izvođač je obavezan prema investitoru i odgovoran jedino u okviru vazecih zakonskih propisa za izvršenje radova i odgovoran za funkcionisanje rada postrojenja jedino u okviru izvedenih radova.
2. Kvalitativno ispitivanje instalacija i uređaja izvršice investitor o svom trošku u cilju utvrđivanja da li sve funkcionise kako je projektom predviđeno i zahtevano. Rezultati ovoga ispitivanja obavezuju projektanta pod uslovom da je izvođač radove izveo po projektu i propisima.

1.2 Posebni tehnički uslovi

1.2.1 OPŠTI DIO

1. Izvođač je dužan izvesti sve instalacije kvalitetno i tačno prema projektu, pridržavajući se pri tome važećih tehničkih i zakonskih propisa i priloženih tehničkih uslova.
2. Pre početka radova, izvođač je dužan da pregleda projekat i uporedi ga sa objektom i da o eventualnim nedostacima projekta ili o bitnim potrebnim promenama obavesti investitora i zatraži njegova dalja uputstva.

3. Investitor je dužan da izvođaču obezbjedi zatvoren prostor na gradilištu za uskladištenje i pripremu materijala.
4. U zidovima objekta izvođač građevinskih radova mora predvidjeti, u dogovoru sa projektantom i izvođačem instalacija, dovoljno velike otvore i prodore za ugradnju vertikalnih i horizontalnih razvoda.
5. Izvođač termotehničkih instalacija mora kordinirati izvođenje svojih instalacija sa izvođačem ostalih instalacija, da ne dođe do nesporazuma i do oštećenja instalacije.

1.2.2 GRIJNA TIJELA

1. Kao grijna tijela primjenjuju se radijatori. Ukoliko se pri izvođenju pojedinačna grijna tijela menjaju drugim tipovima, obavezna je saglasnost Investitora.
2. Za sva grijna tijela koja se ugrađuju mora se pribaviti atest o kvalitetu i radnim karakteristikama izdat od merodavne institucije.
3. Grijno tijelo treba po pravilu smjestiti slobodno na zidu ili na konzolama u parapetnom zidu prozora, izuzetno drugačije u slučaju kada je to nužno zbog građevinskih razloga ili zbog samog grijnog tijela. Ukoliko se ispred grijnog tijela stavlja maska, ona mora omogućiti što bolje strujanje vazduha i mora se lako skidati.
4. Sanitarно-higijenski zahtjevi kod ugradnje grijnih tijela su preglednost i dostupnost svih površina i elemenata grijnih tijela radi održavanja njihove čistoće.
5. Montažno-građevinski zahtevi su sledeći:
 - da veličina grijnih tijela ne prelazi gabarite prozora i prozorske niše;
 - da se prikljucci grijnih tijela na usponske vodove izvode bez suvišnih savijanja;
 - da se grijna tijela ugrade u vertikalnom položaju.
6. Dozvoljena je upotreba električnih grijnih tijela koja imaju odgovarajuće ateste.

1.2.3 CIJEVNA MREŽA

1. Sve cijevi horizontalnog i vertikalnog cijevovoda moraju imati atest i odgovarati standardima JUS C.B5.221, DIN 2440, DIN 2441 odnosno DIN 2448.
2. Prečnici cijevi koje se koriste kod toplovodnog grijanja treba da iznose:

DN 10	Ø17.2 x 2.35 mm
DN 15	Ø21.3 x 2.65 mm
DN 20	Ø 26.9 x 2.65 mm
DN 25	Ø33.7 x 3.25 mm
DN 32	Ø42.4 x 3.25 mm
DN 40	Ø48.3 x 3.25 mm
DN 50	Ø57 x 2.9 mm
DN 65	Ø76.1 x 2.9 mm
DN 80	Ø88.9 x 3.2 mm
DN 100	Ø108 x 3.6 mm
DN 125	Ø133 x 4.0 mm
DN 150	Ø159 x 4.5 mm
3. Horizontalnu cijevnu mrežu kod objekata sa podrumom/garažom, treba vješati o plafon podruma/garaže ili oslanjati na zidne konzole.
4. Na prolazu kroz građevinsku konstrukciju, cijevi ne smiju biti čvrsto uzidane, već uvijek mora biti dovoljno mjesta za slobodan rad cijevi usled promjena temperature.

Glavni projekat (mašinske instalacije)

za otklanjanje arhitektonskih barijera za osobe sa poteškoćama u kretanju na lokaciji objekta

OŠ "Srednje", Srednje, općina Ilijaš

5. Vertikalne cijevne vodove i priključke na grijna tijela treba voditi slobodno uz zid/plafon. Na vertikalnim vodovima, odmah iza priključaka na horizontalnu cijevnu mrežu, treba ugraditi zasune ili prolazne ventile, a iznad njih slavine za pražnjenje.
6. Na mestu ukrštanja priključka za grijno tijelo sa vertikalnim vodom, priključak mora da ima odgovarajući zaobilazni luk koji se obavezno izvodi u horizontalnoj ravni.
7. Priključci za grijna tijela ne mogu biti kraći od 30 cm.
8. Usponski napojni vod se uvijek postavlja sa lijeve strane i mora biti fiksiran odgovarajućim brojem cijevnih obujmica.
9. Odzračivanje instalacije treba u principu, ukoliko je to moguće, rješavati centralno, sa odzračnom mrežom preko odzračnih ili ekspanzionih posuda.
10. Na mjestima prolaska usponskih vodova kroz međuspratnu konstrukciju, cijevi obaviti talasastom hartijom, izuzev u mokrim čvorovima gde se na prolazima postavljaju čaure većeg prečnika radi slobodnog kretanja cijevi. U podnim prolazima, ove čaure treba da budu izdignute 5 cm iznad poda.
11. Kod pravih cijevnih vodova dužine preko 30 m, po pravilu moraju se predvidjeti kompenzacione lire.
12. Horizontalna mreža u svim delovima vodi se nagibom od 0.5-1% u smeru odzračnih posuda odnosno ventila i slavina za pražnjenje.
13. Spajanje cijevi vrši se zavarivanjem, ili ukoliko je potrebno ostvariti razdvojuvu vezu pomoću prirubnica. Zavarena mjesta moraju biti dobro obrađena, sa dovoljnom debljinom vara, ali tako izvedenim da se presjek cijevi ne smanji. Kvalitet vara mora biti prvoklasan.
14. Kod svakog spajanja zavarivanjem, moraju se obaviti sledeći radovi:
 - turpijanje (zakošavanje) rubova na delovima cijevi koje se spajaju. Cijevi sa zidovima debljine manje od 3 mm, zavaruju se bez zakošenja ivica. Za cijevi sa debljinom zida većom od 3 mm, ugao zakošenja ivica mora iznositi 60 -70°;
 - čišćenje šavova od rđe i nečistoće;
 - skidanje šljake sa izvedenih varova i njihova antikorozivna zaštita osnovnim premazom.
15. Kod spajanja cijevovoda i armature prirubnicama, obavezna je upotreba zaptivnih prstenova od klingerita ili grafitno - azbestne pletenice četvrtastog presjeka. Sječenje pletenice mora se vršiti pod uglom od 45°, a nikako vertikalno.

Nominalni prečnik cijevi	Maksimalno rastojanje	Minimalni prečnik šipke nosača
13 mm	1.5 m	10 mm
25 mm	2.1 m	10 mm
38 mm	2.7 m	10 mm
50 mm	3.0 m	10 mm
75 mm	3.7 m	13 mm
88 mm	4.0 m	13 mm
100 mm	4.3 m	16 mm
130 mm	4.9 m	16 mm
150 mm	5.2 m	20 mm
200 mm	5.8 m	22 mm
250 mm	6.7 m	22 mm
300 mm	7.0 m	22 mm
360-510 mm	4.6 m	25 mm

16. Konzole i vješaljke na koje se oslanja cevovod, moraju omogućiti njegovo slobodno kretanje usljed toplotnih dilatacija, bez mogućnosti stvaranja ugiba. Oslonci i konzole moraju biti ugrađeni u zidovima pomoću cementnog maltera, a nikako gipsom.
17. Sve cijevi armatura i ostali metalni delovi moraju se nakon završene montaže i obavljenih propisanih ispitivanja temeljno očistiti od rđe i zaštititi odgovarajućim temeljnim premazima. Nakon toga mogu se cijevi u zidu omotati talasastim papirom, izolovati ili bojiti uljanim lak bojama otpornim na visokim temperaturama.
18. Ugradnju zasuna, slavina i ventila izvesti tako da se vreteno sa točkom postavi vertikalno na horizontalnim vodovima. Svoj armaturi mora biti obezbeđen prilaz radi eventualnih intervencija.
19. Na svoj ugrađenoj armaturi mora biti strelicama vidno označen smjer kretanja grijnog fluida.

1.2.4 ISPITIVANJE INSTALACIJE

1. Po završetku montaže, a prije izvođenja izolacije i zatvaranja kanala, treba izvršiti u prisustvu nadzornog organa ispitivanje na pritisak i toplu probu instalacije. Uspješnost obavljanja ovih ispitivanja upisuje se u građevinski dnevnik.
2. Hladna proba (ispitivanje na pritisak) vrši se pri određenom pritisku. Instalacija treba da održi nepropusnost min 6 sati.
Potreban ispitni pritisak iznosi $1,5 \times p_{rad}$ bara više od hidrostatičkog pritiska uvećanog za napor cirkulacione pumpe.
Hidrauličko balansiranje protoka grijnog fluida u svim delovima grijne instalacije obaviti podešavanjem regulacionih ventila na priključcima i granama u toplotnoj kotlovnici, na granama horizontalne cijevne mreže, usponskim vodovima i grijnim telima.
Mjerenje protoka grijnog fluida obaviti na svim predviđenim mestima u izvedenoj instalaciji, nakon obavljene hidrauličke probe, ispiranja instalacije i uključivanja cirkulacionih pumpi, i to pomoću atestiranih instrumenata primjenom svjetski priznatih metoda. Ovo ispitivanje može se vršiti i hladnom vodom, odnosno u letnjem periodu, a može se koristiti i vodovodska voda, koja će se pred početak grijne sezone ispustiti iz instalacije i napuniti omekšanom vodom.
U protocima grijnog fluida ne tolerišu se podbačaji, a prebačaji se tolerišu na granama u toplotnoj kotlovnici do 10%, na vertikalama i grijnim telima 20%.
Nakon dobijanja optimalnih rezultata protoka grijnog fluida mora se sačiniti Elaborat - Izveštaj o izvršenim mjerenjima i regulaciji protoka i isporučiti ga u 3(tri) primerka.
4. Toplom probom treba ispitati da li se sva grijna tijela jednako zagrevaju, da li je instalacija nepropusna, da li radi bez suma, da li se cijevi elastično istežu bez čupanja spojeva i da li se mreža normalno odzračuje.
5. Po završetku objekta vrši se funkcionalna proba uređaja i upućuje se budući rukovodilac uređaja za vrijeme od tri dana po najmanje 14 sati dnevno. Smatra se da je proba uspjela ukoliko se sva grijna tijela jednako zagrevaju po čitavoj površini. Probu je potrebno ponoviti kod spoljne temperature minimalno -5°C , pri čemu treba kontrolisati temperaturu u sredini grijanih prostorija, na visini od 120 cm od poda. O rezultatu ovih ispitivanja treba sastaviti zapisnik.
6. Nakon uspešnog završetka funkcionalne probe, predaje se instalacija Investitoru, kojom prilikom je izvođač dužan da preda dva primjerka pisanih upustava za rukovanje instalacijom,

od kojih jedan primjerak treba da bude uramljen i obješen na vidljivom mestu u glavnoj mašinskoj sali.

7. Izvođač instalacije je dužan da stavi Investitoru na raspolaganje potrebne instrumente i ljude za eventualna detaljna ispitivanja i kontrolu uređaja prilikom probnog pogona.

1.2.5 MONTAŽA

1. Izvođač je dužan da cjelokupnu opremu predviđenu ovim projektom montira na način predviđen grafičkom dokumentacijom, tehničkim opisom i ovim tehničkim uslovima.
2. Izvođač je dužan da obezbjedi svoju stručnu i pomoćnu radnu snagu, svoj alat, mašine, instrumente i sve ostalo što je za montažu potrebno.
3. Montaža obuhvata cjelokupnu instalaciju za grijanje i ventilaciju, povezivanje cijevima sa toplotnom kotlovnicom (mašinskom sobom), povezivanje sa priključcima vodovoda i kanalizacije koji će od strane izvođača radova na vodovodu i kanalizaciji biti doveden do kotlovnice.
4. Radovi na izradi temelja za motore, pumpe, ventilatore spadaju u dio isporuke instalacije i izvođač instalacije je dužan da ih izvede.
5. Svi zidarski radovi potrebni za prčvršćivanje držača, nosača, obujmica za nošenje kanala, ventilatora i drugih elemenata instalacije, takođe spadaju u obavezu izvođača instalacija.
6. Prije svakog štemovanja ili bušenja betona potrebno je tražiti saglasnost nadzornog organa građevinskih radova, odnosno zahtijevati da se građevinski posao izvede i dati uputstvo kako da se izvede. Izvođač je dužan da nakon ugrađivanja elemenata izvrši zatvaranje rupa na način koji odgovara vrsti ugrađenih elemenata.
7. Podupirači cijevi u krugu od 15m od rotacione opreme treba da odgovaraju, u principu, sljedećem:
 - a) Viseće cjevovode cirkulacione vode 25cm i manje treba da nosi konstrukcija objekta ili elementi za vješanje cijevi sa čeličnim šipkama i elementima za vješanje opružnog tipa sa ugibom od 18 mm.
 - b) Cijevi za vodu za montažu na podu postaviti na čeličnom nosećem ramu za montažu na podu, na elementima zavješanje cijevi sa čeličnim šipkama i opružnim elementima za vješanje i ugibom od 18mm.
 - c) Vertikale za vodu velikog prečnika od 150mm montirati na postolju od zavarenih stubova za cijevi produženih do postolja na podukoje se sastoji iz 3 sloja rebrastog ne oprena, između koga su postavljene čelične ploče (debljine 3 mm) između osnove stuba i betona, sa ugibom od 10mm.
 - d) Cjevovode u betonskim kanalima ankerisati ankerima za cijevi sa vibracionom izolacijom tamo gdje je to potrebno i predvidjeti vođice za cijevi ukoliko to zahtevaju vibracioni izolatori.
 - e) Predvidjeti vibracione spojnice na usisnoj i potisnoj strani svake pumpe istih dimenzija kao i cijevi na koje su ugrađene. Predvidjeti spojnice od ojačane bešavne fleksibilne bronz, nerđajućeg čelika ili armirane gume, definisane za radni pritisak i temperaturu.
 - f) Spojnice postaviti što je praktičnije bliže pumpi, a cevovod pored koga su postavljene ankerisati za konstrukciju objekta. Dužina prostora cjevovoda na kome će biti montirana spojница biće 5% kraća nego normalna dužina spojnice kako bi se obezbedila kompresija u spojnici.

1.2.6 ISPITIVANJE I REGULISANJE

1. Ispitivanje vazdušne propustljivosti stanova, odnosno poslovnih prostorija u svemu prema JUS-u U.J5.100. Ovo ispitivanje treba da organizuju zajednički: glavni izvođač građevinskih radova, kooperant za ugradnju građevinske stolarije i bravarije i izvođač instalacije grejanja i klimatizacije. Poslije izvršenog ispitivanja potrebno je napraviti izvještaj koji će da potpišu organizatori ispitivanja.
2. Terensko mjerenje, pregled i ispitivanje kvaliteta ugrađene termičke izolacije spoljnih zidova izvesti prema JUS-u U.J5.062. Ovo ispitivanje treba da organizuju zajednički: glavni izvođač građevinskih radova, izvođač termoizolaterskih radova i izvođač instalacije grijanja i klimatizacije. Poslije izvršenog ispitivanja potrebno je napraviti izvještaj koji će da potpišu organizatori ispitivanja.
3. Poslije montaže instalacije potrebno je izvršiti ispitivanja svih kanala za vazduh na nepropusnost pri radnim uslovima.
4. Nakon ispitivanja kanala na pritisak potrebno je pristupiti regulisanju količine vazduha koji se ubacuje kroz rešetke za ubacivanje, tj izvlačenje vazduha. Potrebno je prekontrolisati divergenciju rešetki za ubacivanje i pomoću dempera u kanalima i na rešetkama podesiti instalaciju tako da se na svakoj rešetki dobije količina vazduha predviđena projektom.
5. U prostorijama se ne smije dozvoliti osjećaj promaje. To se eliminiše podešavanjem prednjih lopatica na rešetkama za ubacivanje i uravnoteženjem količina vazduha.
6. Nakon završenog uregulisanja količina vazduha i vode može se pristupiti podešavanju automatike. Termostate treba podesiti u skladu sa projektnim parametrima, a na način određen od isporučioaca automatike. Isto tako treba podesiti releje i ostale dijelove automatike.
7. Posle regulisanja svih dijelova, instalaciju treba pustiti u rad i izmjeriti temperature. Mjerenje temperature vršiti na visini 1.2 m od poda . Ova mjerenja treba vršiti pri uslovima sličnim projektnim uslovima. Sve instrumente za mjerenje obezbeđuje izvođač, dok troškovi pogonske energije za vrijeme mjerenja, ispitivanja i regulisanja, kao i gorivo padaju na teret Investitora.

2 TEHNIČKI OPIS MAŠINSKIH INSTALACIJA

2.1 Uvod

Objekat OŠ "Srednje" nalazi se u ulici Srednje b.b. u naselju Srednje, općina Ilijaš, Kanton Sarajevo. Spratnost objekta je P+1.

Objekat se nalazi u okviru naselja Srednje u čijem užem okruženju se nalaze velike zelene površine i pojedini privatni individualni stambeni objekti. Najbliži stambeni objekat nalazi se na udaljenosti (zračne linije) cca 60 m (sjevero - zapadno od škole). Sa južne strane protiče rijeka/potok Rača na udaljenosti cca 20m. Značajno je spomenuti da magistralni put M18: Sarajevo - Tuzla prolazi sa sjeverozapadne strane na udaljenosti od 550m.

Postojeći objekat nije prilagođen za kretanje osobama sa umanjenim tjelesnim mogućnostima, pa je svrha izrade projektne dokumentacije rješavanje karakterističnih dijelova na objektu da bi se spriječile i uklonile fizičke barijere za neometano kretanje svih osoba i kako bi ih te osobe mogle objekat samostalno da koriste.

Dakle, projektom je predviđena rekonstrukcija toaleta.

2.2 Postojeće stanje

Toalet namijenjen budućem prilagođavanju nalazi se u prizemlju objekta sa desne strane centralnog hola gledajući iz pravca ulaza. Na datoj lokaciji se nalaze dva toaleta istih dimenzija u ogledalu od kojih je jedan muški, a drugi ženski. U okviru postojećih toaleta nalaze se pregrađene prostorije koje trenutno služe za potrebe skladištenja opreme za čišćenje.

Gledajući iz pravca ulaza desni toalet ima funkciju ženskog toaleta.

Projektom je predviđeno prilagođavanje dvije susjedne prostorije koje se nalaze u okviru navedenih toaleta čije tlocrtne dimenzije iznose 127x241 cm. Navedene kabine/prostorije su fizički odvojene zidom visine 253cm. Pregradni zidovi su obložene keramikom visine 210cm od gotovog poda.

U predprostorima muškog i ženskog toaleta nalazi se po jedan pločasti radiator tip 21 600 x 600, koji su u jako lošem stanju.

Postojeće stanje je prikazano na sljedećim slikama (sl.1) i (sl.2).

Glavni projekat (mašinske instalacije)

za otklanjanje arhitektonskih barijera za osobe sa poteškoćama u kretanju na lokaciji objekta
OŠ "Srednje", Srednje, općina Ilijaš



Slika 1. Prikaz trenutnog stanja toaleta na prizemlju



Slika 2. Prikaz trenutnog stanja prostorija koje se prilagođavaju u toalet za osobe za invaliditetom

2.3 Novoprojektovano stanje

Kao što je prethodno navedeno novi toalet koji će biti prilagođen osobama sa invaliditetom planira da se uspostavi na lokaciji posebnih prostorija (dvije susjedne prostorije u ogledalu, koje služe za skladištenje opreme za čišćenje) koje se nalaze u okviru postojećeg muškog i ženskog toaleta.

Da bi se adekvatno uspostavio toalet prilagođen osobama sa invaliditetom koji bi zadovoljio postavljene parametre Uredbom po pitanju minimalnih dimenzija, neophodno je izvršiti rušenje i demontažu pregradnog zida između ove dvije prostorije, demontažu sanitarija, demontažu podnih i zidnih pločica i demontažu svih unutarnjih vrata od predmetnih prostorija.

Nakon provedbe rušenja dobija se ukupna dostupna površina od 6,46m², za formiranje toaleta za osobe sa invaliditetom.

Pločasti radiator tip 21- 600 x 600 koji se nalaze u predprostoru muškog i ženskog toaleta su u jako lošem stanju.

Projektovanim rješenjem potrebno je predvidjeti zamjenu postojećih radijatora, kao i postavljanje novog radijatora u toaletu za osobe sa invaliditetom i priključak na postojeću mrežu.

Predviđena je ugradnja pločastih radijatora proizvod kao Vaillant tip vaiRAD ili drugog proizvođača istih ili sličnih karakteristika.

Date promjene, neće uticati na rad cjelokupnog sistema.

2.4 Grejna tijela

Kao grejna tijela odabrani su pločasti radijatori proizvod kao Vaillant tip vaiRAD K 11 i K 22 visine 600 ili drugog proizvođača istih ili sličnih karakteristika. Radijator se isporučuje kompletiran sa ovjesnim priborom, odzračnim ventilom, priključnim ventilom za dvocijevni sistem grijanja, termostatskim duplo regulirajućim ventilom, završno ofarbani i upakovani u kartonsku ambalažu, koja se skida nakon montaže i ispitivanja kompletne instalacije.

Radijator opremljen je ventilom za dvocijevni sistem grijanja sa pred regulacijom pomoću koje se podešava odavanje toplote ogrijevnog tijela, a prema potrebi ogrijevno tijelo se može isključiti ili skinuti a da ostala ogrijevna tijela i dalje griju.

Regulacija temperature prostora, predviđena je preko termostatskih duploregulirajućih ventila sa prednamještanjem zadane vrijednosti postavljenih na radijator.

2.5 Cjevovod

Cijevna mreža izvodi se čeličnim cijevi. Cijevi se isporučuju u šipkama dužine 6 m a montiraju se ispod stropa vidno.

Predviđen je klasični dvocijevni sistem.

Odzračavanje se vrši pomoću mehaničkih odzračnih pipica postavljenih na radijatoru.

Horizontalnu cijevnu mrežu voditi sa usponom 2 - 3% prema kraju instalacije. Pražnjenje instalacije vrši se na svakom radijatoru.

Na svakih 2-3 m horizontalnog voda postaviti ovjesnice što mora onemogućiti savijanje istog. Dilatacija cjevovoda ostvaruje se samokompenzacijom.

Prilikom prolaska cijevne mreže kroz međuspratne konstrukcije, obavezno je postavljanje cijevnih čahura.

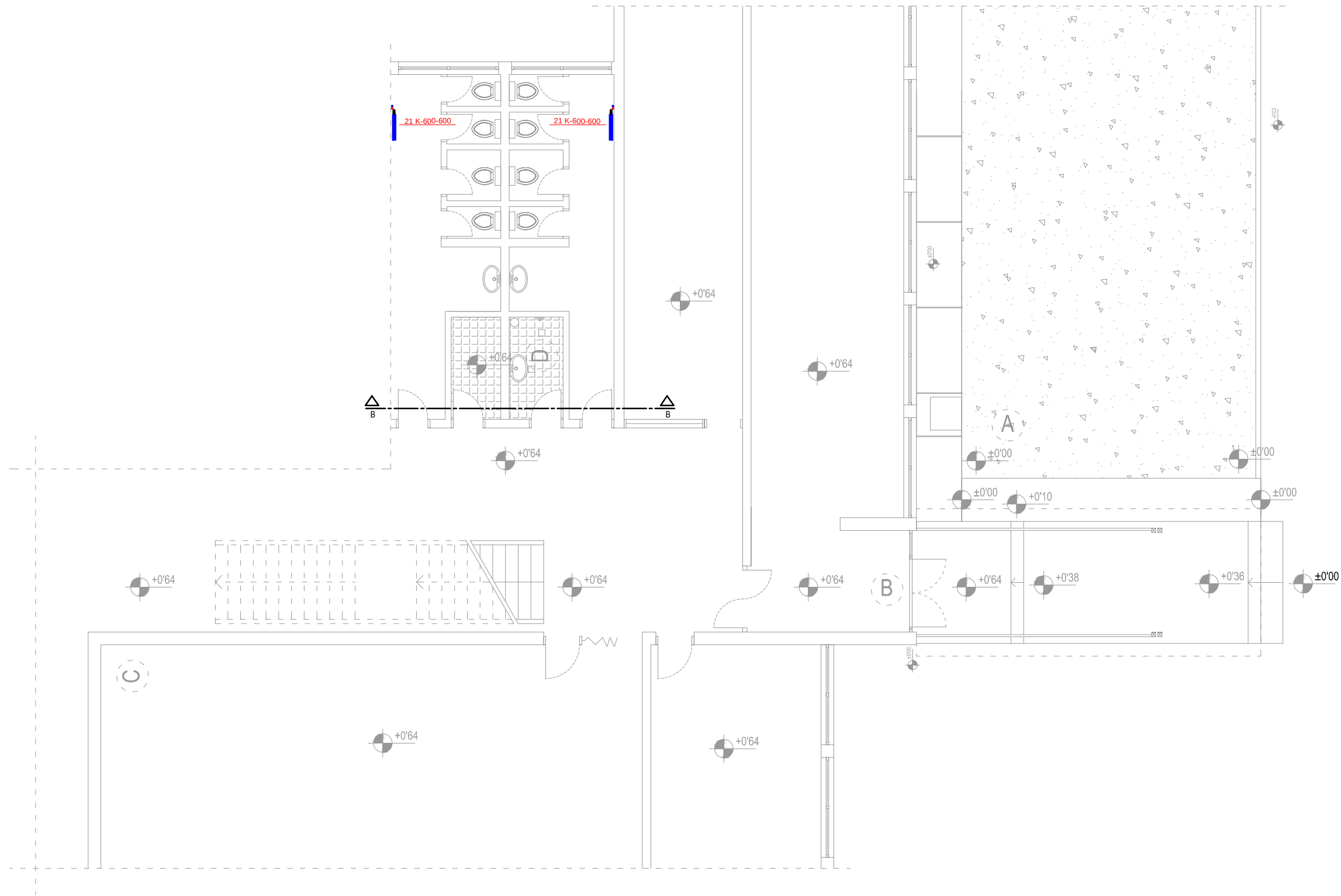
2.6 Ventilacija

Toalet za osobe sa invaliditetom ventilira se preko zidnog kupaoškog ventilatora koji se postavlja na pregradni zid između toaleta za invaliditetom i predprostora.

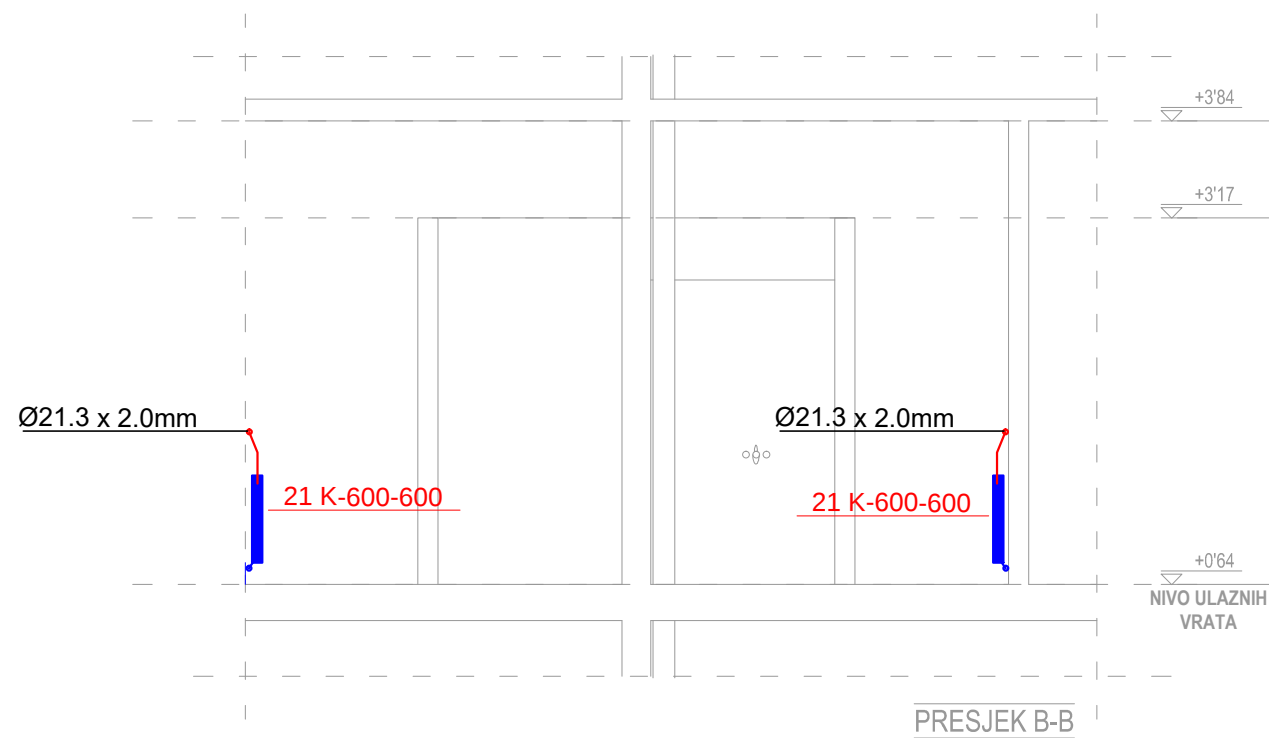
Na vratima toaleta postaviti prestrujnu rešetku za dobavu zraka.

Ženski i muški toaleti, ventiliraju se prirodnim putem jer imaju prozore u zidu prema vanjskom prostoru.

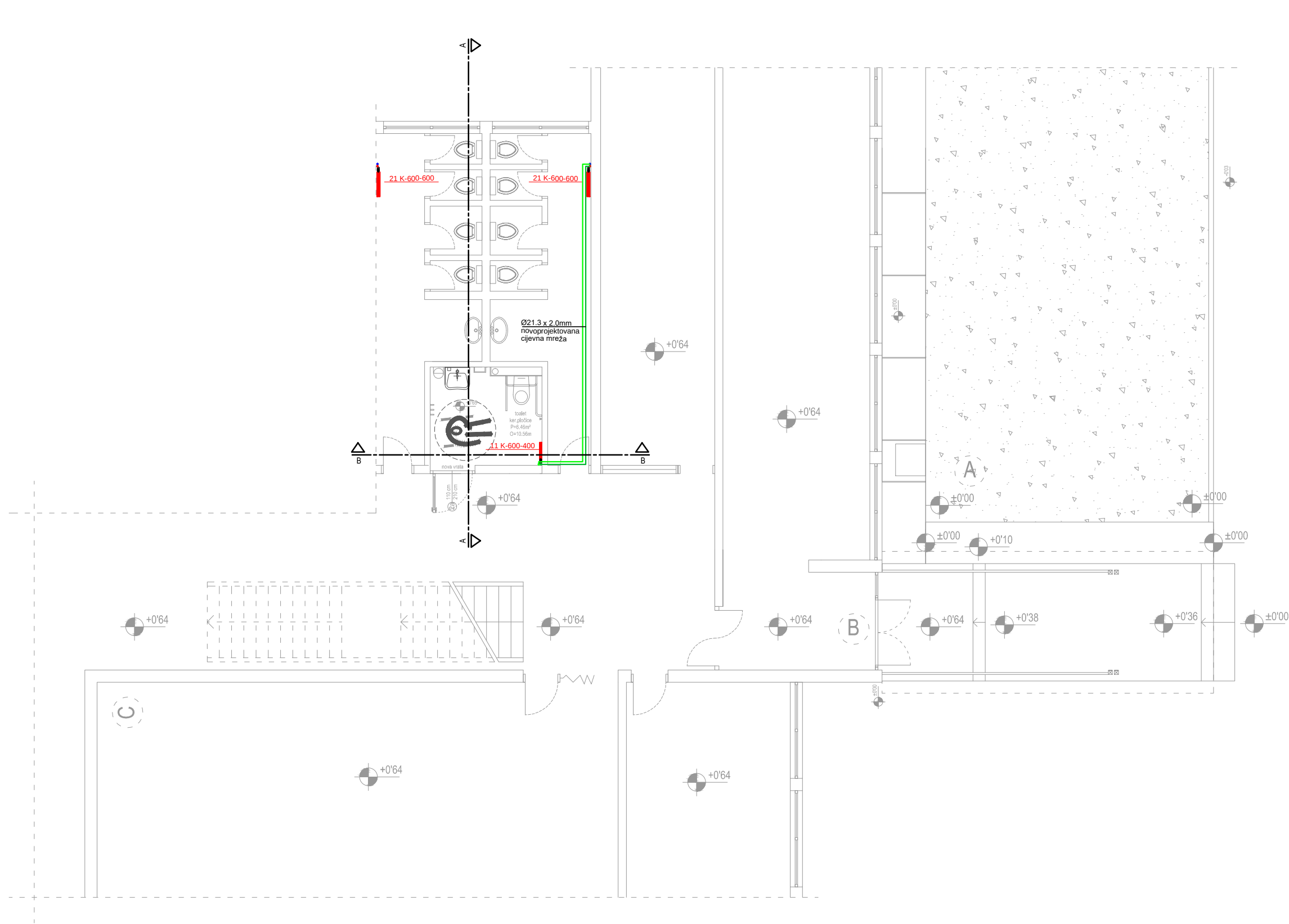
Svi ostali podaci dati su u predmjeru radova, grafičkoj dokumentaciji i tehničkim uslovima za izvođenje, kao i uputama proizvođača opreme.



LEGENDA:	
	Postojeći radijatori
	Postojeća cijevna mreža
investitor: Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš	
objekat: ZGRADA ŠKOLE	
lokacija: Srednje bb, općina Ilijaš	
nivo projekta: GLAVNI PROJEKAT	
faza projekta: MAŠINSKE INSTALACIJE	
crtež: POSTOJEĆE STANJE	
TLOCRT -RASPORED GREJNIH TIJELA I RAZVOD CIJEVNE MREŽE	
šifra projekta: GP-090/19	format lista: 420X297
mjerilo: 1:100	M.P.
datum: 09/2020	
broj lista: 4.1.	

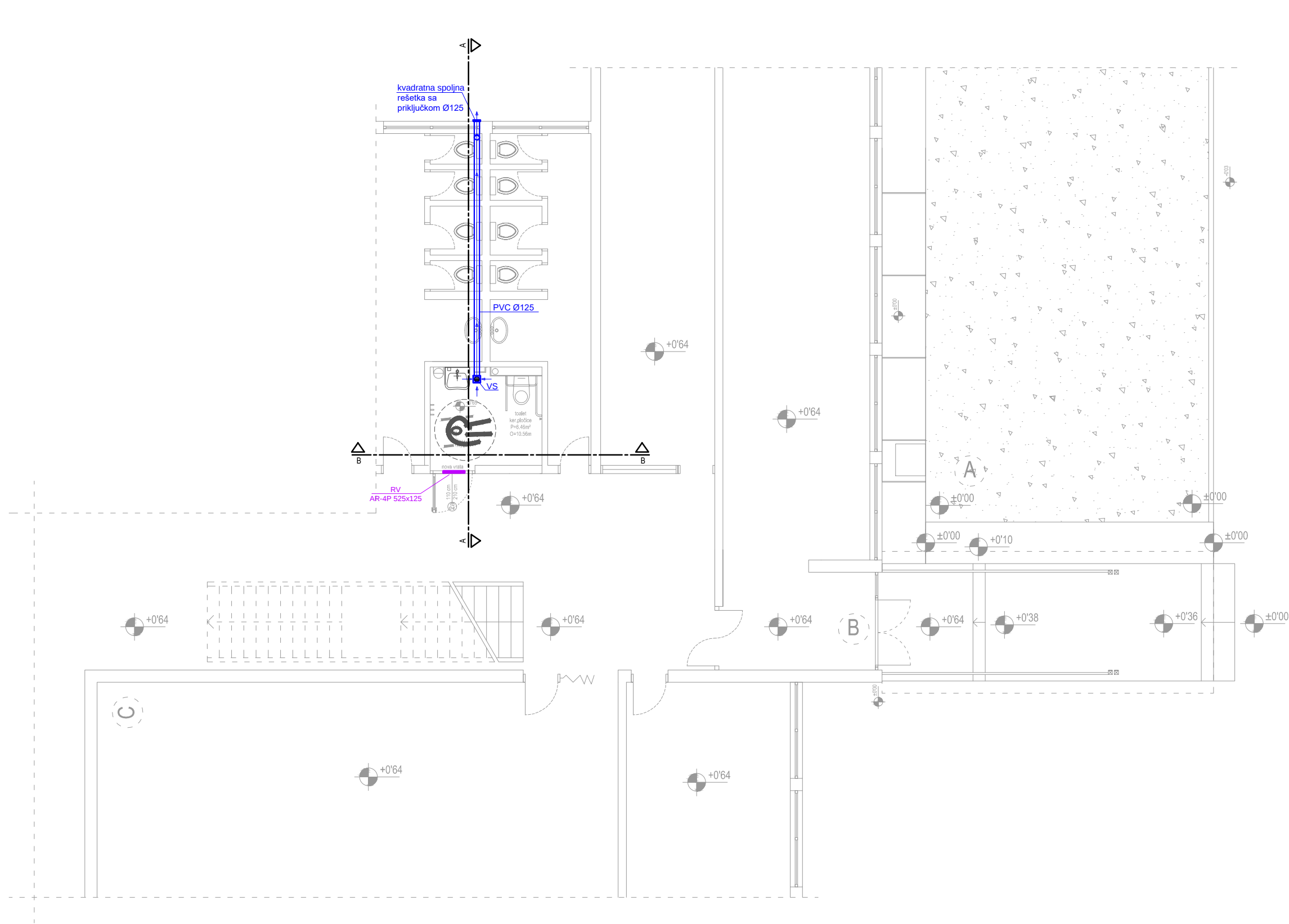


LEGENDA:	
	Postojeći radijatori
	Postojeća cijevna mreža
investitor: Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš	
objekat: ZGRADA ŠKOLE	
lokacija: Srednje bb, općina Ilijaš	
nivo projekta: GLAVNI PROJEKAT	
faza projekta: MAŠINSKE INSTALACIJE	
crtež: POSTOJEĆE STANJE PRESJEK B-B	
šifra projekta: GP-090/19	format lista: 420X297
mjerilo: 1:50	M.P.
datum: 09/2020	
broj lista: 4.2.	



LEGENDA:	
	Novoprojektovani radijatori
	Postojeća cijevna mreža
	Novoprojektovana cijevna mreža

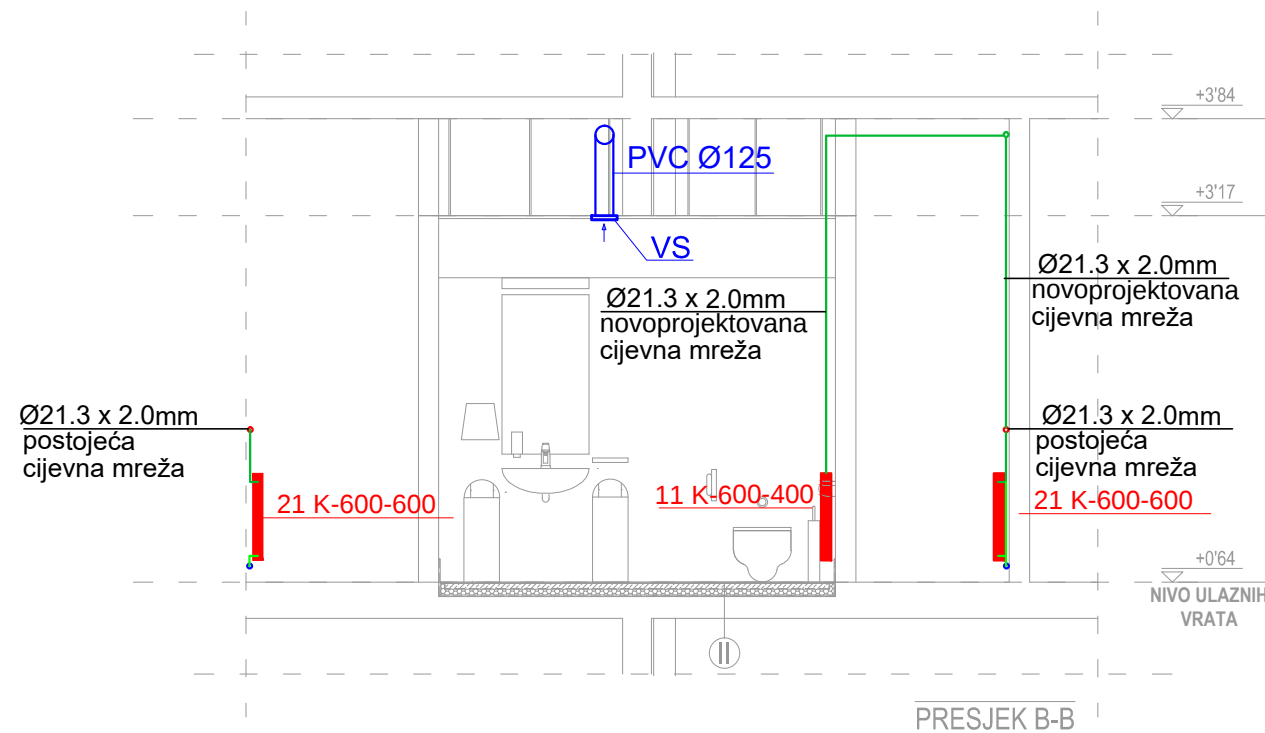
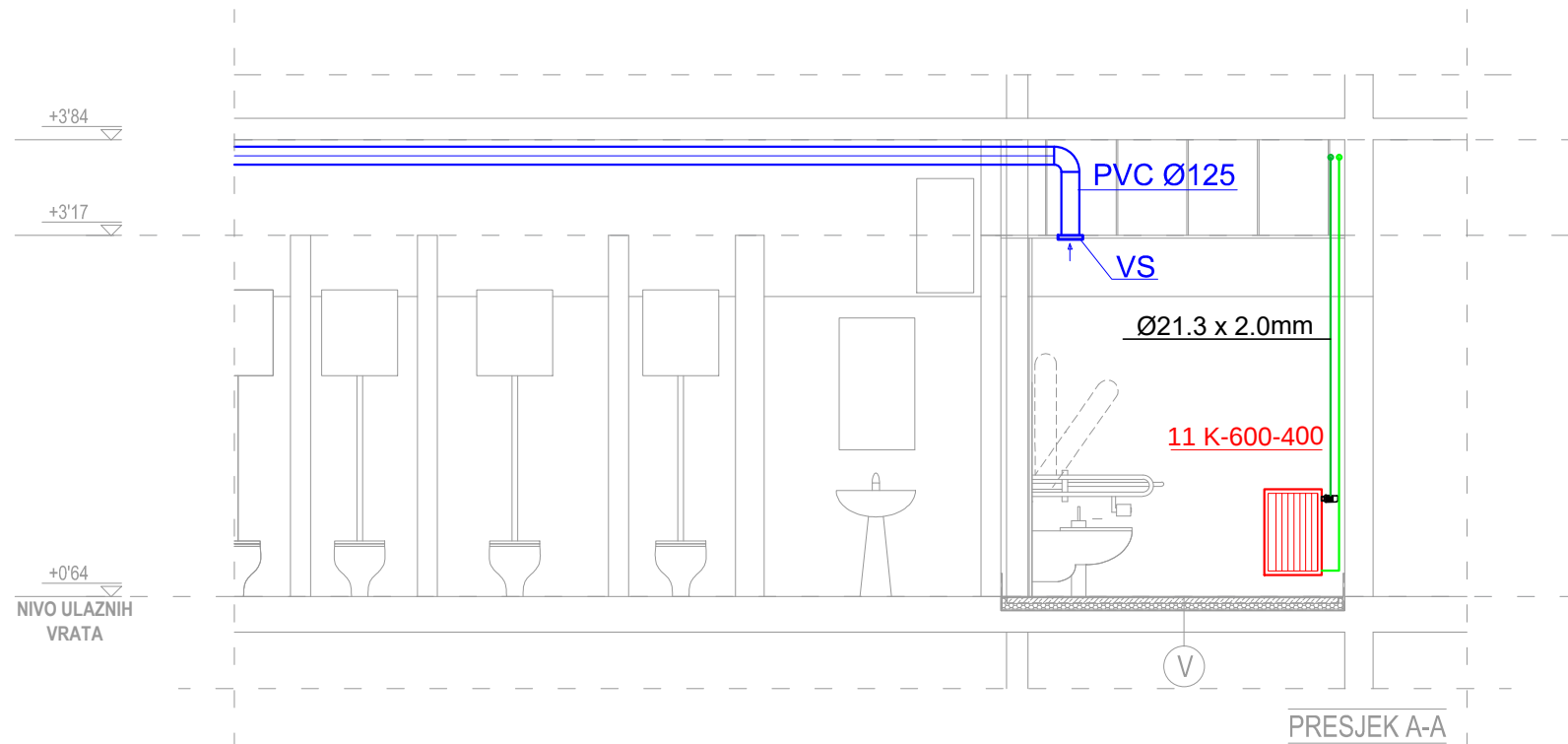
investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš
objekat:	ZGRADA ŠKOLE
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT
faza projekta:	MAŠINSKE INSTALACIJE
crtež:	NOVOPROJEKTOVANO STANJE TLOCRT-RASPORED GREJNIH TIJELA I RAZVOD CIJEVNE MREŽE
šifra projekta: GP-090/19	format lista: 420X297
mjerilo: 1:100	M.P.
datum: 09/2020	
broj lista: 4.3.	



LEGENDA:

VS	Aksijalni zidni ventilator kao tip E-Style 120, 120m3/ pri 40 Pa, sa nepovratnom klapnom, proizvod kao Elicent
	Ventilacione PVC cijevi

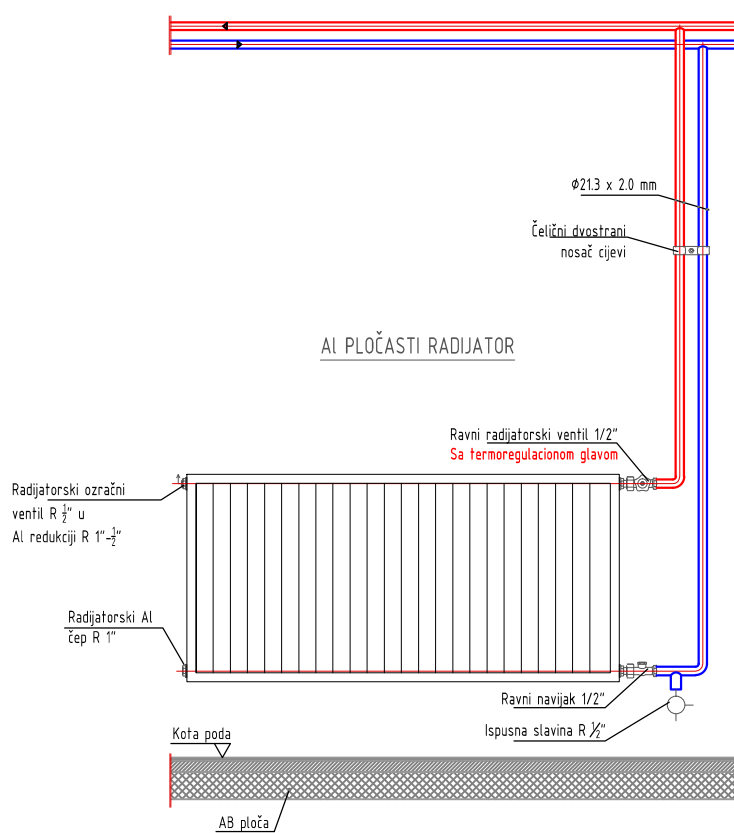
investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš
objekat:	ZGRADA ŠKOLE
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT
faza projekta:	MAŠINSKE INSTALACIJE
crtež:	NOVOPROJEKTOVANO STANJE
TLOCRT- VENTILACIONI SISTEM	
šifra projekta: GP-090/19	format lista: 420X297
mjerilo: 1:100	M.P.
datum: 09/2020	
broj lista: 4.4.	



LEGENDA:

	Novoprojektovani radijatori
	Postojeća cijevna mreža
	Novoprojektovana cijevna mreža
VS	Aksijalni zidni ventilator kao tip E-Style 120, 120m ³ / pri 40 Pa, sa nepovratnom klapnom, proizvod kao Elcent
	Ventilacione PVC cijevi

investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš
objekat:	ZGRADA ŠKOLE
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT
faza projekta:	MAŠINSKE INSTALACIJE
crtež:	NOVOPROJEKTOVANO STANJE PRESJEK A-A PRESJEK B-B
šifra projekta: GP-090/19	format lista: 420X297
mjerilo: 1:50	M.P.
datum: 09/2020	
broj lista: 4.5.	



investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš	
objekat:	ZGRADA ŠKOLE	
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš	
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT	
faza projekta:	MAŠINSKE INSTALACIJE	
crtež:	DETALJ SPAJANJA RADIJATORA NA CIJEVNU MREŽU	
šifra projekta:	GP-090/19	format lista: 420X297
mjerilo:	1:20	M.P.
datum:	09/2020	
broj lista:	4.6.	

GLAVNI PROJEKAT
(VODOVOD I KANALIZACIJA)

*za otklanjanje arhitektonskih barijera za osobe sa poteškoćama u
kretanju na lokaciji objekta*

OŠ "SREDNJE", OPĆINA ILIJAŠ

1 PREGLED PRIMJENJENIH PROPISA, STANDARDA I NORMATIVA

Prilikom projektovanja hidroinstalacija na planiranom lokalitetu OŠ "Srednje" primjenjeni su sljedeći propisi, standardi i normativi:

- Zakon o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou Federacije Bosne i Hercegovine ("Službene novine Federacije BiH", br. 2/06, 72/07, 32/08, 4/10, 13/10 i 45/10)
- Zakon o zaštiti od požara (Sl. list SR BiH br. 15/87) Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti od požara ("Sl. list SR BiH", br. 36/90)
- Zakon o zaštiti na radu ("Sl. list SR BiH", br. 22/90)
- Pravilnik o tehničkim svojstvima građevinskih proizvoda koji se projektuju i ugrađuju u sistem odvodnje i pročišćavanja oborinskih i otpadnih voda ("Službene novine FBiH", br. 44/17)
- Pravilnik o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara ("Sl. list SFRJ", br. 30/91)
- Uredba o ispuštanju otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije ("Sl. novine FBiH", broj 26/20)
- Uredba o jedinstvenoj metodologiji za izradu dokumenata prostornog uređenja ("Službene novine Federacije BiH", br. 63/04, 50/07)
- Uredba o tehničkim svojstvima koje građevine moraju zadovoljavati u pogledu sigurnosti te načina korištenja i održavanja građevina ("Službene novine Federacije BiH", br. 29/07, 51/08 i 99/14)
- Uredba o uređenju gradilišta, obaveznoj dokumentaciji na gradilištu i učesnicima u građenju ("Službene novine Federacije BiH", br.48/09)
- Uredba o vrsti, sadržaju, označavanju i čuvanju, kontroli i nostrifikaciji investiciono-tehničke dokumentacije ("Službene novine Federacije BiH", br. 33/10 i 99/14)
- Uredba sa zakonskom snagom o izmjenama i dopunama zakona o zaštiti od požara ("Sl. list R BiH", 13/93).
- Uredba sa zakonskom snagom o standardizaciji ("Sl. list R BiH", br. 13/93).
- Uredba sa zakonskom snagom o mjernim jedinicama i mjerilima ("Sl. list R BiH", br. 14/93)

2 TEHNIČKI OPIS HIDROINSTALACIJA NA LOKACIJI OBJEKTA

Glavni projekat hidroinstalacija urađen je na osnovu arhitektonsko-građevinskog dijela projekta i predviđenih sadržaja u cilju prilagodbe postojećeg toaleta.

Toalet namjenjen budućem prilagođavanju nalazi se u prizemlju objekta sa desne strane centralnog hola gledajući iz pravca ulaza. Na datoj lokaciji se nalaze dva toaleta istih dimenzija u ogledalu od kojih je jedan muški, a drugi ženski. U okviru postojećih toaleta nalaze se pregrađene prostorije koje trenutno služe za potrebe skladištenja opreme za čišćenje.

Kao što je prethodno navedeno novi toalet koji će biti prilagođen osobama sa invaliditetom planira da se uspostavi na lokaciji posebnih prostorija (dvije susjedne prostorije u ogledalu) koje se nalaze u okviru postojećeg muškog i ženskog toaleta.

Da bi se adekvatno uspostavio toalet prilagođen osobama sa invaliditetom koji bi zadovoljio postavljene parametre Uredbom po pitanju minimalnih dimenzija, neophodno je izvršiti rušenje i demontažu pregradnog zida između ove dvije prostorije, demontažu sanitarija, demontažu podnih i zidnih pločica i demontažu svih unutarnjih vrata od predmetnih prostorija.

Nakon provedbe rušenja dobija se ukupna dostupna površina od 6,46m², za formiranje toaleta za osobe sa invaliditetom.

Na lokaciji prostorija koje su predmet rekonstrukcije od sanitarija nalazi se umivaonik, električni bojler, dva slivnika, vertikalna fekalna vertikala, slavina za crijevo i zatvarač za vodu. Sve sanitarije, osim fekalne vertikale koja se zadržava na istoj poziciji su predmet demontaže i uklanjanja zajedno sa pripadajućim instalacijama.

Električni bojler je potrebno izmjestiti na lokaciju muškog toaleta pored umivaonika, a izda pregradnog zida koji dijeli predmetnu kabinu i muški toalet.

Kada je u pitanju vodovod i kanalizacija u okviru postojećeg toaleta i budućih prostorija projektom je predviđeno zadržavanje postojećih vodovodnih cijevi uz proširenje sistema za potrebe novih sanitarija, a i kod kanalizacionog sistema situacija je ista, gdje je predviđena izgradnja novih horizontalnih cijevi koje vode prema postojećoj vertikali.

Sanitarnu opremu sačinjavaju sljedeći uređaji: keramička klozetska šolja sa niskomontažnim vodokotlićem i keramički umivaonici.

Vodovodne armature sačinjavaju: stojeće jednoručne baterije sa hladnom i toplom vodom za umivaonike, propusni i ugaoni ventili, te sifoni za umivaonike i odgovarajući slivnici za odvod vode sa podova sanitarnih prostorija.

Oprema pored ispunjavanja uslova dobrog funkcionisanja mora ispunjavati i uslove lijepog estetskog izgleda. Dizajn opreme, boju kao i kvalitet bira krajnji korisnik.

U okviru novog toaleta prilagođenog za osobe sa invaliditetom predviđeni su sljedeći sadržaji:

- Ulazna vrata minimalne svijetle širine 90 cm
- Šteka sa ručicom za zaključavanje
- Rukohvat za povlačenje vrata

- Vješalica na visini 120 cm
- Preklopna podesiva ručka
- Ispirač za pokretanje vode
- Viseća WC šolja, visine 45-50 cm
- WC četka
- Rukohvat dužine 90cm na visini od 80cm
- Taster za alarm na visini od 60cm
- Podni slivnik
- Slavina sa crijevom
- Kanta za komunalni otpad (zatvoren-dihtovan od neugodnih mirisa)
- Umivaonik, podprolazni, visine 80cm i širine 50cm
- Jednoručna slavina mješalica sa dugom polugom
- Jednoručni raspršivač sapuna
- Ogledalo na minimalno 100cm visine od poda, dimenzija 80x100 cm
- Rasvjeta iznad ogledala
- Papirni ubrusi ili sušilica ruku
- Mehanička ventilacija

U objektu su predviđene nove instalacije potrošne vode koje će biti priključene na već postojeći sistem vodosnadbjevanja unutar objekta i nove instalacije za odvod otpadne vode od predviđenih sanitarnih čvorova.

2.1 Instalacije potrošne vode u objektu toaleta

Instalacija potrošne vode obuhvata razvod vode od specifičnih mjesta do predviđenih izljeva (istočišta) u toaletima. Priključak sanitarne vode izvodi se od PEHD cijevi promjera DN32/28.2 mm, NP10 bara, dok je cijevni razvod na dijelu objekta za rekonstrukciju predviđeno vršiti od polietilenskih (PE) cijevi-zelene promjera DN 32 mm, koje je potrebno izolovati u zavisnosti od mjesta ugradnje. Cijevi u podu izoluju se dekoradol trakom, u zidu filcom, a vertikalne i stropni razvod profilisanom izolacijom tipa Armaflex ili slično.

Na osnovu svih relevantnih podataka, pritisak u dovodnom vodu je dovoljan za snabdjevanje najvišeg istočišta u toaletu.

2.2 Sanitarno - fekalna kanalizacija toaleta

Odvod upotrijebljenih voda iz predviđenih sanitarnih uređaja predmetnog objekta izvodi se najkraćim putem do vertikala, koje se uvode u temeljne vodove, sve do predviđenih sabirnih kolektora.

Kompletne unutrašnje instalacije fekalne kanalizacije izvode se od plastičnih kanalizacionih cijevi, sivih u toaletu (kratki razvodi-spojevi sanitarnih uređaja na instalaciju).

2.3 Sanitarni uređaji

Svi sanitarni uređaji moraju biti prvoklasni, u bijeloj boji, koji prethodno moraju biti odobreni od Nadzornog organa. Uz sanitarne uređaje predviđene su odgovarajuće armature kao pripadajuća sanitarna galanterija.

2.4 Hidraulički proračuni

2.4.1 Hidraulički proračun sanitarne vodovodne mreže

Prema metodi pomoću izljevni jedinica, ukupna potrošnja za novi toalet će iznositi:

$$q=0,25 \times \sqrt{B}=0,25 \times \sqrt{2}=0,35 \text{ l/s}$$

gdje su: B-broj sanitarnih uređaja i $IJ=0,25 \text{ l/s}$.

Za navedeni protok potreban je promjer priključne cijevi DN 32 mm, odnosno PE cijev. Pritisak u dovodnom vodu je dovoljan za snabdijevanje vodom najvišeg sanitarnog istočišta. Maksimalni pritisak u dovodnom cjevovodu 3,0 bara.

2.4.2 Hidraulički proračun sanitarno-fekalnih otpadnih voda

Proračun količine sanitarno-fekalnih otpadnih voda izvršen je po obrascu:

$$Q_{otp}=0,70 \times \sqrt{AWs}=0,70 \times \sqrt{3}=1,21 \text{ l/s}$$

Tabela 1. Proračun količina otpadne vode unutar toaleta

R.B	Vrsta uređaja	IJ (Aws)	Broj uređaja	ΣAWs
1.	WC školjka	2.50	1	2,50
2.	Umivaonik	0.50	1	0,50
3.	Slivnik	1.00	1	1,00
4.	Ukupno		8	4,00

Na osnovu dobijenog proticaja odabran je prečnik odvodne horizontalne cijevi od **DN 50mm**.

Za usvojeni profil glavnog horizontalnog odvoda cijevi $\varnothing 50 \text{ mm}$ ostali hidraulički elementi su:

- pad 1%
- hrapavost 0.01 mm
- unutrašnji profil cijevi: $D_u = 52,3 \text{ mm}$
- brzina u punoj cijevi $v_d = 0,75 \text{ m/s}$
- proticaj za pun profil cijevi: $Q_d = 6,6 \text{ l/s}$

$$\text{odnos: } Q_k/Q_d = 1,21/6,6 = 0,18$$

Iz provedenog proračuna vidljivo je da odabrani odvodni kolektor zadovoljava po pitanju hidrauličkog kapaciteta.

3 OPIS RADOVA IZVOĐENJA HIDROINSTALACIJA

3.1 Prethodni radovi

Prije početka izvođenja radova Izvođač je obavezan:

- Na terenu vidno obilježiti projektovane trase vodovodnih i kanalizacionih cijevi
- Na terenu izvršiti jasno obilježavanje podzemnih instalacija koje se nalaze ili se ukrštaju sa trasom cjevovoda, uz prisustvo vlasnika instalacija i o istom napraviti zapisnik.
- Prethodni radovi su uglavnom skidanje postojećih prepreka na trasama, sa dovođenjem iste u prvobitno stanje nakon završetka radova. Kao prethodni radovi su takođe razna raskopavanja i razbijanja postojećeg poda, estriha, betona, betonskih podzida i sličnih objekata. U prethodne radove također spadaju razna presjecanja i izmještanja postojećih vodovodnih, kanalizacionih, električnih i instalacija grijanja preko kojih prolazi trasa budućih cjevovoda.
- Sva prokopavanja koja su ovdje navedena kao prethodni radovi treba da se izvode u skladu sa važećim propisima o prokopavanju javnih površina za potrebe izgradnje cjevovoda.

3.1.1 Rušenje privremenih objekata

Sve dijelove postojeće konstrukcije koji se nalaze na trasi budućih cjevovoda, a koje odredi nadzorni inženjer treba srušiti i srušeni materijal odvesti na deponiju (RCUO Smiljevići). Investitor je dužan da pomogne ponuđaču u utvrđivanju privremenih objekata na trasi kolektora koji su predviđeni za rušenje.

Obračun i plaćanje izvršiti će se paušalno za svaki pojedini cjevovod prema troškovniku radova za taj objekat.

3.1.2 Snimanje postojećeg stanja objekata

Sve postojeće objekte koji se nalaze u neposrednoj blizini treba prije početka izvođenja radova u njihovoj blizini snimiti u postojećem stanju. Snimanje obuhvata geodetsko-tehničko snimanje objekta u pogodnom mjerilu i fotografisanje objekta sa izradom fotografija odgovarajuće veličine. Kopije geodetskih snimaka, nacrti i fotografije postojećeg stanja za svaki pojedini objekat Izvođač predaje u pogodnom omotu (mapi) u dva primjerka nadzornom inženjeru. Uz navedeno treba da se nalazi kratak opis objekata koji su snimljeni sa potrebnim podacima o mjestu, vrsti, veličini, namjeni i stanju objekta.

Izvođač je dužan da prije početka radova utvrdi koje sve objekte treba snimiti. Investitor je dužan da pomogne ponuđaču kod utvrđivanja objekata na trasi cjevovoda koje treba snimiti.

Obračun i plaćanje izvršiće se paušalno za svaki pojedini cjevovod kod koga je u troškovniku radova predviđeno ovako snimanje postojećih objekata.

3.1.3 Razbijanje i raskopavanje

Razbijanje i raskopavanje dijelova postojeće konstrukcije koji se izvode kao prethodni radovi, treba da je u skladu sa uslovima za prokopavanje.

Razbijanje i raskopavanje podloge

Na svim onim dionicama gdje trasa cjevovoda prolazi koji ispod ima podlogu, treba izvršiti razbijanje i raskopavanje te podloge. Raskopavanje treba izvesti odgovarajućim pneumatskim bušilicama ili drugim pogodnim sredstvima za raskopavanje. Sav razbijeni i raskopani materijal utovara se u vozila i odvozi na lokalnu deponiju.

Obračun i plaćanje izvršice se po 1 m² razbijene i raskopane podloge kolovoza ili pločnika, bez obzira na vrstu i debljinu te podloge, sa utovarom razbijenog i raskopanog materijala u vozila i odvozom na deponiju.

Razbijanje i raskopavanje podzida

Na svim onim mjestima gdje trasa cjevovoda prelazi betonske ili zidove od opeke i slične objekte treba iste razbiti i raskopati. Razbijanje i raskopavanje treba izvršiti pažljivo i to samo na onom dijelu kojeg je potrebno razrušiti radi izvođenja radova. Razbijeni i raskopani betonski i drugi otpadni materijal treba utovariti u vozila i odvesti na deponiju.

3.1.4 Presjecanje i premještanje instalacija

Na svim onim mjestima gdje trasa cjevovoda presjeca postojeće električne i instalacije grijanja, podzemne instalacije i vodove, treba iste presjeći i premjestiti prema zahtjevima i uputstvu vlasnika ili korisnika tih instalacija i vodova. Ovo presjecanje i premještanje treba izvršiti u što kraćem vremenskom roku, kako ne bi došlo do zastoja u radu tih instalacija i vodova.

Obračun i plaćanje će se vršiti po 1 m¹ presječne i premještene podzemne instalacije ili voda prema troškovniku radova.

3.2 Betonski radovi

3.2.1 Uvod

Sve betonske i armirano-betonske radove za izgradnju objekata na vodovodnom i kanizacionom sistemu, treba izvesti u skladu sa važećim "Pravilnikom o tehničkim mjerama i uslovima za beton i armirani beton". Betonski i armirano-betonski radovi izvođiće se prema projektima odnosno nacrtima koje će Investitor predati Izvođaču.

3.2.2 Oplata

Oplata mora biti takva da najbolje odgovara svrsi, da je čvrste konstrukcije i kruto poduprta te takvog oblika i dimenzija da se dobije odgovarajuća konstrukcija. Isto tako mora se osigurati ugradnja svih specijalnih ugrađenih elemenata prema projektu. Drvene oplate moraju biti izrađene od materijala koji nije koritast vitoper i da nema velikih i slobodnih kvrga. Spojevi treba da su sa pomacima i dvostruko zakovani. Metalne oplate treba da su u dobrom stanju, čiste i bez udubljenja i savinutih

dijelova te da su obrađene prije postavljanja armature uljem za metalnu oplatu koje ne masti i koje odobri nadzorni

inženjer. Elementi metalne oplata treba da su međusobno dobro učvršćeni i da sigurno stoje na mjestu. Upotrebljeni oplatni materijal može se ponovo upotrijebiti ondje gdje će dati površine betona jednake onima za koje je korišten novi materijal, a prema odobrenju nadzornog inženjera. Prije ponovnog korištenja oplatu treba dobro očistiti i u svakom pogledu dovesti u stanje koje zadovoljava za ponovno korištenje.

3.2.3 Materijali za izradu betona

Beton i armatura predviđeni za ugradnju u objekte vodovodnog i kanalizacionog sistema moraju imati ateste o kvalitetu. Pri kupovini projektom predviđene armature potrebno je zahtijavati kopiju atesta proizvođača za isporučenu armaturu.

Ukoliko se bude koristio pripremljen beton iz betonare, dokaz kvaliteta ugrađenog betona treba ostvariti na probnim kockama.

Ukoliko izvođač radova bude spravljao beton na gradilištu, onda upotrijebljeni materijal za izradu i način spravljanja moraju odgovarati važećem Pravilniku za beton i armirani beton.

Atest kvalitete cementa obezbjeđuje Izvođač od proizvođača. Atest kvalitete ugrađenog agregata obezbjeđuje izvođač od proizvođača koji proizvodi agregat. Ovaj proizvođač mora obezbijediti valjan atest o mehaničkim osobinama i čvrstoći agregata i dokaz da granulometrijski sastav agregata odgovara krivoj prosijavanja definisanoj Pravilnikom za beton i armirani beton.

3.2.4 Vodonepropusan beton

Vodonepropusnost betona, koja je vrlo bitna za hidrotehničke objekte, postiže se na slijedeći način:

- izborom konstruktivnog sistema neosjetljivog na slijeganje,
- ograničenjem veličine napona zatezanja u homogenom betonskom presjeku,
- diobom većih etapa betoniranja na manje etape (pomoću radnih fuga, a potom zatvaranjem fuga specijalnim zatvaračima)
- pridržavajući se granulometrijskih krivi
- upotrebom oko 400 kg (uključujući cement) finih zrna ispod 0,2 mm na 1 m³ gotovog betona, a što se postiže po potrebi dodavanjem kamenom agregatu hidratisanog kreča ili kamenog brašna.
- upotrebom malih količina vode za spravljanje betona, orijentaciono treba da je W/C=0,5
- dodavanjem aditiva za vodonepropusnost (gama ili ultra cementola 4%)
- izvođenjem dodatne klasične hidroizolacije sa vanjske strane zidova,
- brižljivim unošenjem i ugrađivanjem betona i
- besprijekornom njegovom.

Uz pomoć cementa, vode i agregata moguće je proizvesti beton kod kojeg će se pri pritisku od 70 m vodnog stuba dubina prodiranja vode ostati ispod 5 cm. Za izradu vodonepropusnog betona najvažnije je sljedeće:

- nizak vodocementni faktor,

- dovoljna količina brašnaste frakcije,
- povoljan sastav zrna agregata,
- potpuno i ravnomjerno zbijanje svježeg betona,
- pravilna i dugotrajna njega ugrađenog betona.

Upotreba naročitih vrsta cementa nije potrebna. Za ugradnju najprikladnija je plastična konzistencija betona (prema DIN 1045), naročito za jako armirane elemente manjih dimenzija.

Za postizanje vodonepropusnosti beton se pri ugradnji mora "pervibrirati" ili na neki drugi jednako vrijedan način zbijati. Uticanje na skupljanje betona vrši se prije svega konstruktivnim mjerama koje se svode na to da se spriječe prsline u betonu.

Odgovarajućim mjerama njega betona u svrhu sprječavanja prijevremenog isparenja prekomjerne vode mladog betona, može se postići odlaganje pojave skupljanja za neki kasniji termin kada beton već dostigne čvrstoću na istezanje.

Izvjerna garancija vodonepropusnosti betona je dodatak aditiva za vodonepropusnost (4% gama ili ultra cementola).

Sa gledišta izbora materijala i tehnologije izrade betona, proizvodnja vodonepropusnog betona je savladana i sasvim moguća. Nastale štete na gotovim objektima su posljedica neznanja ili zakazivanja faktora čovjeka.

3.2.5 Postavljanje čelične armature

Vezanje: šipke betonskog čelika će se čvrsto vezati na mjestima križanja istih, odnosno podmetača, podupirača itd. Za vrijeme ugradnje betona čelična armatura mora ostati nepomična.

3.2.6 Ugradnja betona

Prije početka ugradnje betona u oplatu, treba provjeriti da oplata odgovara zahtjevima ovih uvjeta u svakom pogledu, da je betonsko željezo, ulošci i drugi elementi čvrsto vezani, da su sve površine koje će doći u kontakt sa betonom ispravno pripremljene, te da su oplata potpuno čiste. Unutarnje površine oplata treba očistiti i držati čistim od suhog, otvrdnjelog, prskanog, betona, odnosno betonskog sloja, upravo pred ugradnju betona uz dotičnu površinu.

Kod ugradnje betona posebnu pažnju treba posvetiti sprečavanju segregacije betona, te prskanju oplata i betonske armature betonom. Beton treba ugraditi kroz fleksibilnu cijev raznih dužina, a najmanje 15 cm u promjeru ili pocinčano-limenim žljebovima, gdje dimenzije oplata onemogućuju ugradnju betona kroz fleksibilne cijevi. Upotrijebiće se gumeni žljebovi sa najmanjim mogućim slobodnim padom.

Beton treba ugraditi što je moguće bliže njegovom konačnom položaju da se spriječi segregacija kod ponovnog prebacivanja ili tečenja. Brzina betoniranja treba biti takva da je beton u svako doba plastičan da lako teče u svaki kut oplata. Nikako ne treba beton položiti dalje od 2m od konačnog položaja. Beton, koji je djelomično vezao, koji je zagađen stranim primjesama ili je odležao i tada ponovno izmiješan ne smije se ugraditi.

Sav beton će se ugraditi pomoću mehaničkih vibratora.

Vrstu predložene tvornice betona i njenog dobavljača mora odobriti nadzorni inženjer. Nadzornom inženjeru se mora omogućiti pristup betonari u svako doba za uzimanje uzoraka materijala ili inspekciju rada. Prihvatljive granice temperature betona su 12°C - 32°C .

Beton se može miješati u kamionu - mješalici pod nadzorom ustanove za ispitivanje materijala na radilištu. Jednom određene recepture betonske smjese mora proizvođač betona konstantno kontrolirati. Označene čvrstoće su minimalne a baza za preuzimanje betona su rezultati uredno izvedenih ispitivanja. Kamioni - mješalice moraju imati vodomjer i brojač okretanja bubnja.

Dodavanje vode treba odgoditi na što kasniji termin. Kada temperatura ili drugi utjecaji rezultiraju u promjeni slijeganja konusa ili vremenu vezanja, potrebno je provesti odobrene metode za normaliziranje uvjeta.

Kada temperatura padne ispod 0°C , odnosno kada bi moglo doći do smrzavanja u roku od 24 sata ugrijaće se betonski agregat ili voda za miješanje, tako da je temperatura betona u času ugradnje iznad 12°C , a ispod 27°C .

Treba poduzeti mjere, koje će osigurati da temperatura betona bude 21°C kroz najmanje 24 sata, a 10°C još daljnja 4 dana, ukoliko klimatski uslovi ne zahtijevaju još dulje periode kontrolirane temperature betona.

Za vrijeme jakih kiša beton se neće ugrađivati. Svježi beton će se zaštititi od oštećenja od kiše i štetnog djelovanja sunca. U ovu svrhu treba imati dovoljnu rezervu pokrivača.

3.2.7 Pregled oplata i armature

Izvođač je dužan da najmanje četiri sata prije početka betoniranja obavijesti nadzornog inženjera a radi pregleda i odobrenja betoniranja određenog objekta. Skidanje oplata se može izvršiti kada beton postigne najmanje 60% projektirane čvrstoće, odnosno dok beton nema dva i po puta veću čvrstoću od napona u konstrukciji u tom momentu. Čvrstoću treba provjeriti probnim tijelima o trošku Izvođača.

3.2.8 Obračun radova

Obračun betona kod onih objekata čije su količine iskazane u m^3 ili m^2 vršiće se prema mjerama u projektu ili koje je odobrio nadzorni inženjer.

3.3 Montažni radovi

3.3.1 Uvod

Montažni radovi obuhvataju preuzimanje proizvoda i materijala koji se nabave za potrebe izgradnje cjevovoda vodovodne i kanalizacione mreže, a na osnovu ponudbene dokumentacije.

Ostali proizvodi i materijali koji su potrebni za montažne radove, a nisu ovim tehničkim uslovima i u troškovnicima radova navedeni da se preuzimaju, Izvođač je dužan da iste nabavi i ugradi o svom trošku. Montažnim radovima je dalje obuhvaćeno raznošnje proizvoda i materijala, njihova ugradnja i

ispitivanje vodonepropusnosti spojeva. Montažnim radovima su obuhvaćeni i oni radovi koje treba izvesti radi normalnog rada vodovodnog i kanalizacionog sistema.

3.3.2 Daktilne cijevi i fazonski komadi

Nabavku montažnog materijala treba u svemu obaviti prema specifikaciji vodovodnog materijala vodeći računa o radnom pritisku, prečniku te vrsti materijala koji je predviđen za cjevovod. Projektovani cjevovodi vodovodne mreže su od daktilnih cijevi (nodularni liv) za NP 10 bara , sa kolčakom i pripadajućim spojnim materijalom (gumenim prstenovima).

Jediničnom cijenom su obuhvaćeni svi radovi i troškovi navedeni u troškovniku kao i ostali koji se javljaju kod izvođenja ovakve vrste objekata.

3.3.3 Vodovodne armature

Rad obuhvata nabavku prema datim specifikacijama, preuzimanje armature sa komplet spojnim i zaptivnim materijalom raznošenje, montažu prema datim montažnim nacrtima, ispitivanje, dezinfekciju i ispiranje ugrađenih vodovodnih armatura na cjevovodu.

Obračun i plaćanje vršit će se prema komadu ugrađenih vodovodnih armature odgovarajućeg nazivnog promjera , a jediničnom cijenom su obuhvaćeni svi radovi i troškovi navedeni u troškovniku kao i ostali koji se pojavljuju kod izvođenja ovakve vrste objekata.

3.4 Proba na vodni pritisak

Probni pritisak je vremenski ograničen postupak kojim se ispituje položeni i montirani cjevovod radi provjere ispravnosti montaže i utvrđuju se eventualna oštećenja nastala pri rukovanju i transportovanju.

Cijevni vod se stavlja pod probni pritisak koji je veći od radnog pritiska.

Probno ispitivanje se izvodi po sljedećim fazama:

- punjenje cjevovoda
- pretpoba
- glavna proba
- zajednička (skupna) proba

Cjevovod se neće ispitati odjednom po cijeloj dužini pa se dijeli na kraće odsjeke. Spojna mjesta između probnih odsjeka ispituju se pri zajedničkoj (ukupnoj) probi. Dužina probnog odsjeka zavisi od terena, promjera cijevi i drugih uslova, a li ne treba da je duža od 500 m da bi se propisno mogle izvršiti probe.

Ako na dionici koja se ispituje postoje veće visinske razlike, dužina ispitivane dionice se određuje tako da se na najvišoj tački odsjeka postigne barem nazivni pritisak primjenjene vrste cijevi, povećan za 3 atm. Nadzorni inženjer može odobriti sniženje tog pritiska ali nikako ispod nazivnog.

Prije probe na pritisak mora se svaka cijev pokriti - opteretiti pijeskom ili rastresitom zemljom cca 30 cm iznad tjemena cijevi, tako da spojevi odnosno spojnice ostaju slobodni i vidljivi.

Cijevi treba pokriti toliko da ne dođe do odstupanja pravca pojedinih cijevi, odnosno da ne nastupi promjena položaja cijevi. Prije punjenja vodom moraju svi betonski blokovi kod horizontalnih i vertikalnih lomova trase cjevovoda, krivine i lukovi koji predstavljaju ležaje ili uređenja za fazone, armature ili ogranke biti završeni i sposobni za preuzimanje određenih opterećenja pri probi na vodni pritisak. Cjevovod se mora prije punjenja vodom na krajevima podupirati, a na krivinama usidriti da se spriječi pomicanje cijevi, fazona i armature. Time se sačuva vodonepropusnost spojeva tokom probe, kao i kasnije u pogonu. Potpore i usidrenja treba dimenzionirati posebno u svakom slučaju prema veličini probnog tlaka i prema nosivosti tla. Potpore na krajevima cijevi odstranjuju se tek kada se cijevni vod nakon ispitivanja rastereti tlaka.

Voda kojom se puni cjevovod treba u sanitarnom pregledu biti što kvalitetnija. Punjenje cjevovoda treba obavljati tako da u njemu ne ostane zraka, koji nepovljno utiče na tok i rezultat probe.

Zadržavanje zraka u cjevovodu onemogućuje pravilno izvođenje tlačne probe, zbog toga se cjevovod treba puniti lagano sa otvorenim zračnim ventilima, a punjenje sa vodom vršiti od najniže tačke dionice, da zrak bude potisnut prema najvišoj tački gdje se najlakše odstranjuje. Postupno punjenje cjevovoda preporučuje se uz količine od 0,3 l/s.

Tlačna crpka se mora postaviti na mjesto koje pruža najveću sigurnost protiv ma kakve nepravilnosti i opasnosti za radnike. Za mjerenja probnog vodnog pritiska treba upotrijebiti baždarene manometre. Podijela skale za očitavanje treba da bude takva da se lako očitava promjena od 0,1 bara.

Preporučuje se mjerni instrument koji automatski bilježi podatke i jedan dodatni kontrolni manometar. Kontrolni manometar po pravilu mora biti postavljen na najnižoj tački dionice koja se ispituje.

Količina vode koja se na kraju određenih vremenskih intervala tlačnom crpkom utisne u cjevovod radi postizanja propisanog probnog tlaka, izračunava se najlakše na bazi upotrebene vode iz posude crpke. Posudu tlačne crpke treba izabrati tako da se lako da izmjeriti količina upotrebene vode bilo dodavanjem vode, bilo očitavanjem na obilježenim crtama na zidu posude.

Mjerenje temperature pri obavljanju vodne probe treba na odgovarajućin način provesti.

Za vrijeme trajanja probe, izvođač radova mora imati na licu mjesta monitersku ekipu i ovlašteno lice za potpisivanje zapisnika. Dok traje proba, svaki rad u rovu se mora prekinuti iz sigurnosnih razloga. Pri vodnoj probi na pritisak potrebno je promatrati, pratiti i mjeriti eventualna pomicanja usidrenja na krivinama (lukovima) ograncima, zatvaračima i redukcijama, a isto tako i eventualna uzdužna pucanja spojeva. Po završenom punjenju cjevovoda vodom, ponovo se ispušta zrak. Zatim se cjevovod stavlja pod nazivni pritisak koji odgovara vrsti cijevi u trajanju od 24 sata. Za ovo vrijeme se cijevi zasićuju vodom, a bilo kakvu neispravnost montiranih spojeva, fazonskih komada ili armature, treba postojeći pritisak povećati na visinu probnog pritiska. Na taj način lakše se uočavaju eventualne greške. Ustanovljene greške i kvarove treba ukloniti, zatim pretpobu ponoviti.

Ako pri pretprobi ne nastupi pomicanje pojedinih elemenata ili primjenjivo propuštanje vode kroz zidove cijevi, spojnica, fazonskih komada armature i na zaptivnim mjestima spojnica, pristupa se provedbi glavne probe. Po okončanju glavne probe snizi se tlak na visinu nazivnog tlaka sve dok se ne zatrpa cjevovod na mjestu spojnica i to barem 30 cm iznad tjemena cijevi.

Probni pritisak za ispitivanje vodovodnih cijevi i armatura u ovisnosti od vrste i namjene cijevi i armatura određuje se za cijevi čiji je radni pritisak do 10 bara ili 10 NP, probni pritisak mora biti za 50% veći, za cijevi čiji je radni pritisak veći od 10 bara ispitni pritisak je 15 bara. Kod cijevi i armatura gdje je radni pritisak propisan sa 16 bara ili 16 NP, probni pritisak mora biti 20 bara. Kod cijevi i armatura gdje je radni pritisak 25 bara probni pritisak mora biti 30 bara. Vrijeme trajanja probe mora biti toliko dugo da se mogu pregledati i otkriti eventualne greške u materijalu i montaži.

Ako se pri glavnoj vodnoj probi otkriju neispravnosti (trošenje, kapanje, pištanje, oticanje vode i sl.) mora se proba prekinuti, cjevovod isprazniti, greške otkloniti. Glavna proba se zatim ponavlja na već opisan način. Pri ispitivanju cjevovoda na probni vodni pritisak, mora se voditi i sastavni zapisnik kojeg potpisuju i ovjeravaju Nadzorni organ - inženjer i Izvođač.

3.5 Dezinfekcija i pranje cjevovoda

Prije nego se dozvoli pogon u objektima, svaki uređaj dovodnih cjevovoda i razvoda biti će dezinficiran kako slijedi:

- Cjevovodi će se temeljito isprati od svih nečistoća i stranih tvari, a zatim dezinficirati pomoću otopine hlora. Cjevovodi će se polagano ispuniti s otopinom koja će sadržavati ne manje od 50 ppm hlora. Ta otopina treba ostati u cjevovodu minimalno 8 sati. Ukoliko nakon navedenog vremena rezidualni hlor nije manji od 10 ppm pristupa se propiranj u cjevovoda. Ako je preostali hlor manji od 10 ppm dezinfekciju treba ponoviti. Nakon dezinfekcije cjevovodi će se temeljito isprati čistom vodom dok se sadržaj hlora ne smanji ispod 0,1 ppm.

3.6 Ostali radovi uz montažu

Tokom montažnih radova treba izvesti još neke radove kao što su postavljanje oznaka, eventualno izmještanje instalacija na koje se naiđe tokom izvođenja radova.

3.7 Presjecanje i spajanje cjevovoda

Tokom montaže novoprojektovanih cjevovoda treba izvršiti odgovarajuća potrebna presjecanja postojećih cjevovoda kako glavne tako i sekundarne postojeće mreže kao i spajanja sa novoprojektovanim cjevovodima. Ovaj rad obuhvata nabavku potrebnog materijala i pribora za presjecanje, njegov prevoz, raznošenje, spuštanje u rov, presjecanje postojećih cjevovoda, montažu i spajanje sa novim cjevovodima pomoću predviđenih spojnih komada datih u specifikacijama materijala.

Obračun i plaćanje vršit će se po komadu izvršenog presjecanja i spajanja novog cjevovoda određenog nazivnog promjera i vrste cijevi.

3.8 Izmještanje postojeće kanalizacije

Na onim mjestima gdje postojeća kanalizaciona mreža dolazi u koliziju sa vodovodnim cjevovodom u izgradnji, potrebno je izvršiti izmještanje iste prema odredbama ovog poglavlja. Rad obuhvata sve potrebne betonske i montažne radove sa nabavkom potrebnog materijala i pribora za izmještanje postojeće kanalizacione mreže.

Obračun i plaćanje izvršit će se po 1 m izmještene kanalizacione mreže.

3.9 Korugirane kanalizacione cijevi od PP i PE

U tvornici se cijevi pakuju u zavisnosti od transporta. Podizanje cijevi se obavlja pojedinačno, pomoću traka. Cijevi se isporučuju sa već montiranim spojnica.

3.10 Montaža korugiranih PP kanalizacionih cijevi

Prije montaže potrebno je ispitati i očistiti sve dijelove cijevi izvana i iznutra. Žljebovi spojnica (brtveni elementi) moraju biti potpuno čisti. Spajanje cijevi se vrši brtvom i inline Safeconnec mufom. Spajanje cijevi i sve ostale radove vršiti prema UPUTAMA ZA UGRADNJU CIJEVI izdatih od proizvođača cijevi.

3.11 Ispitivanje vododrživosti kolektora

Nakon završenog spajanja i polaganja kanalizacionog kolektora potrebno je izvršiti ispitivanje vododrživosti kolektora. Ispitivanjem treba obuhvatiti sve kolektore koji se izvode. Ispitivanje se vrši na slijedeći način:

Na dionici koja se ispituje, izvrši se začepljenje uzvodne cijevi na početku i kraju dionice, gumenim ulošcima za loptu ili unutrašnjim auto gumama. Zatim se vrši punjenje vodom najmanje jednog uzvodnog okna i to do vrha. Ukoliko se za dva sata ne zabilježi smanjenje nivoa veće od 2 cm, kolektor i pripadajuća reviziona okna smatraju se vododrživim. Ukoliko se zapazi veće smanjenje nivoa, ispitivanje treba produžiti za još dva sata i u slučaju ukupnog smanjenja nivoa većeg od 5 cm, potrebno je utvrditi razlog vodopropuštanja i izvršiti saniranje kolektora i okna. O ispitivanju svake dionice kolektora vodi se zapisnik koji potpisuju predstavnici investitora, nadzora i izvođača.

3.12 Završni radovi

Završni radovi su oni radovi koji se uglavnom odnose na dovođenje podnih površina ispod kojih prolazi trasa cjevovoda u prvobitno stanje, odnosno u onakvo stanje prema zahtjevima uslova za prekopavanje i opravku podzemnih instalacija.

4 TEHNIČKI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA

4.1 Prethodne mjere

Prije početka izvođenja radova na izvođenju instalacije mora se objekat obići i pregledati i dati plan rada radi specifičnosti objekta i konstantnog rada. Izvođač je dužan da se u svemu pridržava odobrenog projekta. On je dužan da prije početka rada uporedi projekat instalacije sa stvarnim stanjem na gradilištu i s nadzornim organom da raspravi sva pitanja. Prije svake eventualne izmjene izvođač je dužan da blagovremeno izvijesti nadzorni organ, o namjeravanim izmjenama.

4.2 Postavljanje vodova

Izvođač je dužan da provjeri sve visinske kote u projektu i sravnih ih sa stvarnim visinama na gradilištu. Pri izradi kanalizacijske mreže prvo treba da bude izveden priključak na postojeću vertikalnu. Svi horizontalni vodovi vodovoda postavljaju se s padom prema najnižem ispusnom mjestu. Ako je ovih više, o tome se mora voditi računa. Promjena pravca vodovodnih cijevi će se izvoditi lukovima, a na koljenima. Savijanje pocinkovanih cijevi ne smije se vršiti ni u toplom ni u hladnom stanju. Kroz zidove se cijevi ne smiju voditi koso nego upravo na površinu zida.

4.3 Cijevi u zemlji

Sve cijevi u zemlji polažu se u sloju pijeska koji obuhvata cijev sa svih strana u debljini od najmanje 5 cm. U nasutom zemljištu se na dnu rova ima postaviti dovoljno debeo sloj pijeska i dobro nabiti. Humus, otpaci građevinskog materijala, zgura i kamenje ne smiju se upotrijebiti za zatrpavanje rovova. Postavljanje cijevi u rovovima može otpočeti tek pošto je nadzorni organ ustanovio da je rov pravilno i po projektu iskopan. Rov se ne smije zatrpati prije nego što je nadzorni organ pregledao vod, odnosno prije nego što je instalacija ispitana.

4.4 Cijevi u konstrukcijama

Čvrsto uzidavanje cijevi u zidove i druge konstrukcije nije dozvoljeno. Otvori za prolaz cijevi kroz konstrukcije moraju biti dovoljno veliki, a prostor između cijevi i konstrukcija ispunjen plastičnim materijalom, da bi se spriječilo oštećenje cijevi. Vodovodne cijevi će se prije prolaza kroz konstruktivne zidove zaštititi zaštitnom cijevi, čiji je prečnik za 40 mm veći od spoljnog prečnika vodovodne cijevi, a međuprostor će se ispuniti kudeljom u bitumenom ili stalno elastičnim kitom. Kanalizacijske se cijevi pri prolazu kroz zidove ne smiju čvrsto ugraditi, a međuprostor će se ispuniti vlažnom glinom, odnosno kudeljom i asfaltnim ili drugim stalno elastičnim kitom, ako postoji opasnost prolaza vode u zgradu. Eventualno nepredviđeno dubljenje u zidovima i drugim konstrukcijama može se vršiti samo po prethodnoj dozvoli nadzornog organa.

4.5 Zaštita cijevi

Vodovodne cijevi ne smiju prolaziti kroz zidove dimnjaka i ventilacijskih kanala, kroz kanalska okna, ispod poda zahoda ili mokronika i svugdje gdje mogu biti izložene zagađenju, zamrzavanju, zagrijavanju i koroziji. Na mjestima ukrštanja cijevi se često moraju zaštititi. Pri ukrštanju s

odvodnicima vodovodna cijev mora biti viša, a međuprostor nabijen glinom debljine 20 cm. Ako je razmak manji vodovodna cijev će se provući kroz zaštitnu cijev kao pri prolazu cijevi kroz zid.

Na mjestima gdje su izložene zamrzavanju cijevi se imaju toplotno izolovati. Izolacija se ima izvesti brižljivo i vodovi se ne smiju zatvarati prije nego što ih nadzorni organ pregleda. Isto važi i za zvučne izolacije. Pri radu oštećena izolacija mora se pažljivo popraviti. Pri obustavi rada moraju se cijevi na pogodan način privremeno začeptiti, da se ne bi zagadile, ispunile materijalom i oštetile.

4.6 Spojevi

Spojevi cijevi među sobom i između cijevi i cijevnica, odnosno armatura, moraju se izvesti pažljivo. Pri spajanju unutrašnji prečnik cijevi ne smije biti sužen okrajcima, dijelovima armature, kudeljom, kalajem ili na drugi način, niti deformisan savijanjem cijevi. Zaptivanje spojeva vodovodnih i kanalizacijskih livenih cijevi i cijevnica vrši se nabijanjem kudelje i zalivanjem rastopljenog olova s naknadnim nabijanjem ili gumenim prstenovima. Spojevi pocinkovanih cijevi zaptivaju se kudeljom i kitom koji ne smije sadržavati minimum ili druge otrovne sastojke. Zaptivanje keramičkih ili azbestcementnih cijevi vrši se kudeljom ili asfaltnim kitom ili gumenim prstenovima. Olovne cijevi se spajaju lemljenjem, a cijevi od plastike lijepljenjem ili gumenim prstenovima. Spojevi cijevi u zidovima, stropovima i drugim konstrukcijama moraju se izbjeći.

4.7 Pričvršćenje cijevi

Vodovi se moraju pričvrstiti na zidove i stropove obujmicama, odnosno vješaljka, na razmacima zavisnim od prečnika i vrste cijevi. Olovne cijevi i plastične u toplim prostorijama treba da budu po cijeloj dužini na čvrstoj podlozi.

4.8 Armature

Vodovodne armature moraju se prethodno pregledati u radionici i tek potom ugraditi. Ugrađivanje armature mora se izvesti precizno, vodeći računa i dobrom i lakom rukovanju i o estetskom izgledu.

Ispusnice, mješaljke i druge armature kojima se rukuje moraju se pričvrstiti na zidove pomoću zidnih pločica na uglavcima.

4.9 Uređajni predmeti

Ugrađivanje uređajnih predmeta mora se izvesti uredno, čisto i precizno, vodeći računa o dobroj upotrebljivosti i estetskom izgledu cjeline.

Sanitarni predmeti se pričvršćuju na zidove pomoću plastičnih ili metalnih uglavaka. Konzolasto postavljeni predmeti treba da mogu izdržati silu od 100 kp na najnepovoljnijem mjestu.

Visine postavljanja sanitarnih predmeta – ako u opisu radova nije drukčije navedeno – mjereno od gotovog poda su ove:

- | | |
|--|--------|
| ▪ Umivaonik, prednji rub | 80 cm |
| ▪ Polica nad umivaonikom | 125 cm |
| ▪ Nagibno zaokretno ogledalo - donji rub | 100 cm |

▪ Držač ručnika	75 cm
▪ Vješalica za odjeću	120 cm
▪ Zidna ispusnica	110 cm
▪ Kotlić ispirnog zahoda, dno	200 cm
▪ Kotlić niskomontažni-gornja ivica	100 cm
▪ Držač ili kutija za toaletni papir	80 cm
▪ Mokrionička zidna školjka, prednji rub	45 - 50 cm
▪ Sklopivi držači uz wc školjku	80-90 cm
▪ Pokretač uređaja za ispuštanje vode u WC školjku	70 cm

4.10 Instalacije vodovoda

Kod projektiranja instalacija potrebno je voditi računa o funkcionalnosti, racionalnosti te odnosima između pojedinih vlasnika u zgradi.

Instalacija treba da je tako projektirana da omogućava kontrolu potrošnje pojedinim vlasnicima kao i organima komunalnog KJKP "ViK".

Instalacija treba da bude projektirana prema podacima i uvjetima za priključak datim po komunalnom KJKP "ViK".

4.10.1 Prostori i prostorije za instalacije i uređaje

Prostori za smještaj razvoda vodovoda moraju biti pristupačni za izvođenje i održavanje te treba da obezbijede zaštitu od mržnjenja i mehaničkog oštećenja.

Za vođenje instalacija, preporučuje se plafon podrumске etaže, izrada posebne tehničke etaže, ili pak spuštene stropovi, (demontažni) dovoljne visine a iznad prizemlja.

Prostori gdje se predviđa polaganje instalacija i drugih hidrotehničkih uređaja treba da imaju mogućnost gravitacionog odvođenja.

Zidovi prostorija u kojima se polažu razvodi moraju biti od takvog materijala koji omogućava štemanje i polaganje, te ne smiju imati štetan utjecaj na cijevi razvoda. Minimalna debljina zida za polaganje razvoda iznosi 10cm. Preporučuje se izrada instalacijskih zidova (zidano i montažno) gdje god je to moguće.

U slučaju polaganja vodovodnog razvoda ispod poda podruma ili nasutog dijela prizemlja, isti se mora izvesti u betonskom kanalu.

Ne dozvoljava se polaganje vodovodnih cijevi u međuspratne konstrukcije, podove, vanjske konstruktivne zidove, zidove stepeništa i tavanske prostore i pasaže.

4.10.2 Instalacija hladne vode

Proračunom kućnog vodovoda treba da postigne da na svakom izlivnom mjestu, u svako vrijeme bude dovoljno vode uz najekonomičniji i najracionalniji nači. Proračun vodovodne mreže potrebno je izvesti egzatnom metodom na bazi sume srednjih protoka armatura koje se primjenjuju na

Glavni projekat (vodovod i kanalizacija)

za otklanjanje arhitektonskih barijera za osobe sa poteškoćama u kretanju na lokaciji objekta

OŠ "Srednje", općina Ilijaš

sanitarnim uređajima te krive potrošnje pojedinih objekata, stambene zgrade, hoteli, biroi, škole, robne kuće, bolnice (DIN 1988/12.88. dopuna za DIN 1988/01.62).

Sanitarni uređaji	Obračunski protok		Minimalni tlak bar
	Hladna voda l/s	Topla voda l/s	
Zahod sa vodonosnikom Ø15	0,13	-	0,5
Tuš Ø15	0,15	0,15	1,0
Kada Ø15	0,15	0,15	1,0
Bide Ø15	0,07	0,07	1,0
Sudoper.....Ø15	0,07	0,07	1,0
Umivaonik..... Ø15	0,07	0,07	1,0
Kućni stroj za pranje rubnja Ø15	0,25	-	1,0
Kućni stroj za pranje posuđa Ø15	0,15	-	1,0
Tlačni ispirać Ø15	0,70	-	1,2
Tlačni ispirać Ø20	1,00	-	1,2
Tlačni ispirać za pisoar Ø15	0,30	-	1,0

Gubitak tlaka u lokalnim uređajima za zagrijavanje sanitarne vode iznosi:

- Elektro-protočni zagrijač vode 1,0 bar
- Elektro ili gasni zagrijač vode do 80l 0,2 bar
- Gasni protočni i Gas –„kombi“ zagrijač 0,8 bar

Maksimalna računska brzina vode:

Dionice	Maksimalna računska brzina	preko trajanja protoka
	≤ 15 min (m/s)	> 15min (m/s)
Priključni vodovi	2	2
Potrošni vodovi: -ogranci: sa protočnim armaturama , kuglasti ventili, zasuni, kosi ventili	5	2
-ogranci sa protočnim armaturama sa povećanim gubitkom		
Tlaka (uspravni ventili)	2,5	2,5

Instalacija tople vode

Instalacija tople vode projektira se prema primjenjenim sanitarnim uređajima odnosno prema projektnom zadatku investitora.

U slučaju da gradske toplane vrše distribuciju tople vode, tehnička rješenja te opreme za mjerenje predviđaju se po zahtjevima navedenog subjekta.

Priprema tople vode može biti:

- Centralna sa uređajem za zagrijavanje u kotlovnici ili podstanici,
- Lokalna, sa pripremom tople vode električnim ili gasnim uređajima.

Centralna priprema tople vode:

Oprema za centralnu pripremu tople vode, kao i lokalna putem etažnog sistema, pripada fazi centralnog grijanja te se po tim propisima i normativima i izvodi.

Oprema za centralnu pripremu tople vode smješta se u podstanicu ili kotlovnicu.

Oprema za lokalnu pripremu tople vode smješta se u stanovima, poslovnim prostorima, odnosno na nivou etaže.

Lokalna priprema tople vode

Preko električnih grijača montiranih po sistemu visokog ili niskog tlaka

Preko gasnih uređaja, zajedno sa zagrijavanjem vode za potrebe toplovodnog etažnog zagrijavanja (kombi), preko gasnih protočnih i akumulacionih uređaja.

Dimenzioniranje uređaja za centralnu pripremu tople vode vrši se primjenom uobičajenih suvremenih tehničkih normativa za ovu oblast.

Razvodna mreža tople vode može se izvoditi kao sistem sa donjim i gornjim razvodom. Uz vodove tople vode obavezno se postavljaju i vodovi cirkulacije. Cirkulacija vode ostvaruje se prinudnim putem.

Proračun razvodne mreže tople vode vrši se analogno onom kod hladne vode, odnosno, kod specifičnih objekata analizom potrošnje i koeficijenta istovremenosti upotrebe. Minimalni prečnik cijevi tople vode je Ø20mm. Dimenzionisanje cirkulacionih vodova može se vršiti prema tabeli.

Protok cirkulacione pumpe treba da iznosi:

$$Q_p = 3V/t \text{ (l/h)} \quad t=1\text{h}$$

V = volumen vode u vodovima tople vode i cirkulacije (bez akumulacije)

Tlak pumpe proračunava se na bazi ukupnih (linijskih i lokalnih) gubitaka

Brzina vode u cirkulacionim vodovima iznosi do $v=0,5\text{m/s}$

Temperatura tople vode u istočištu treba da bude 45°-50°C

Svi vodovi tople vode i cirkulacije, vidljivo postavljene, ili u instalacijskim kanalima i žljebovima termički se moraju izolirati. Voditi računa o temperaturnom istezanju. Termička izolacija mora biti takva da gubitak toplote ne prelazi 5°C.

Razvod sanitarne tople vode do potrošnih mjesta izvodi se od čeličnih, čeličnih pocinčanih i bakarnih cijevi.

Svi uvjeti i normativi za polaganje i izvođenje mreže a koji se traže za hladnu vodu važe i za toplu.

Pri projektiranju dijela instalacije za pripremu postrojenja za napajanje tople vode, cirkulacije, kao i razvoda do potrošnih mjesta mora se obezbijediti tehnička suradnja između projekatnata termotehničkih instalacija i instalacija vodovoda.

Polaganje vodovodne mreže

Cijevi se polažu pravolinjski, horizontalni i vertikalno, korišćenjem fazonskih dijelova (fitinga). Vodovi se polažu na pristupačnim mjestima u usponu prema izlivu.

U podrumskim prostorijama vodovodnu mrežu, voditi vidljivo po stropu ili zidovima i to uvijek na pristupačnim mjestima. Cijevi učvrstiti za konstrukciju sa obujmicama uz dodatak gume ili filca između cijevi i obujmica. Obujmice postaviti na razmaku od 2m.

Otvori u zidovima i gredama kuda se provode cijevi moraju biti većeg presjeka od profila cijevi. Potrebno je ugraditi prolazne cijevi a međuprostor ispuniti trajno elastičnim kitom.

Samo u iznimnim slučajevima u podrumskom prostoru cijevi se mogu voditi u podu, ali u betonskom kanalu.

Vertikalne i horizontalne cijevi uvijek moraju biti dovoljno odmaknute od zidova i izolirane odgovarajućom kvalitetnom zvučnom i toplinskom izolacijom.

Usponske vodove potrebno je polagati u predviđenim žljebovima, instalacijskim prostorima ili vidljivo po zidovima na pristupačnim mjestima radi montaže, pregleda i opravki. Vodovi se moraju učvrstiti obujmicama za konstrukciju na razmaku od 2m. Vodovi se u pravilu predviđaju u prostoru sa sanitarijama.

Kod paralelnog vođenja više cijevi potrebno je da iste budu dovoljno razmaknute zbog polaganja termičke izolacije.

Vertikalne vodove koji prolaze kroz međukane konstrukcije voditi kroz montažnu čeličnu ploču sa mavarenim prolaznom cijevima. Međuprostor ispuniti trajno elastičnim kitom. Minimalni profil vertikalnog-usponskog voda je Ø20mm.

Usponski vod završiti sa ozračnim ventilom uz odgovarajući odvod. Ozračni ventil ugraditi iznad kade ili drugog sanitarnog uređaja.

Na glavnoj horizontalnoj mreži i usponskim vodovima postaviti propusne ventile sa ispustom. Svaki ventil mora biti uvijek na pristupačnom mjestu. Ventili se postavljaju min. 1,5m od poda i treba da budu zaštićeni od mehaničkih oštećenja.

Sigurnosni vodovi se ugrađuju samo na mreži koja se snabdjeva preko pumpnog postrojenja i to na vertikali uz tlačne posude ili uz postrojenja. Uz sigurnosne ventile ugraditi propusni ventil.

U slučajevima gdje se javlja veći tlak od 6,0bar, potrebno je ugraditi reducir ventil. Uz ove ventile ugraditi hvatač nečistoće i propusne ventile.

Instalacije treba projektirati tako da je predviđena mogućnost ugradnje vodomjera za svaki stan, odnosno za svakog korisnika posebno. Svaki korisnik mora imati svoj ventil na odvojk u usponskog voda.

Uz sanitarne uređaje dati odgovarajuće ventile. Obavezno dati ventile uz bojlere, umivaonike, sudoper, strojeve za rublje i pranje posuđa te zahodske vodokotliče.

Razvodna mreža za sanitarne uređaje mora biti u zidu ili instalacijskom prostoru. Kod ugradnje tuš baterije razvod mora biti iznad kade. Kod izrade treba izbjegavati vodove u obliku sifona.

Ukopavanje u zid mora biti tako da se spriječi pojava kondenzata. Debljina maltera između ugrađene cijevi i gotove plohe zida treba da bude min. 2cm. Cijevi moraju biti umotane materijalom za upijanje kondenzata odnosno sprječavanje agrseivnog utjecaja maltera na cijevi.

Van zgrade mrežu polagati u iskopanom rovu i to u sloju pijesta. Min. Visina zemljanog nad sloja je 1,0m. Cijevi se izoliraju vrućim postupkom uz upotrebu tvornički pripremljenih traka. Voditi računa o udaljenosti vodovoda od drugih instalacija. Min. horizontalno odstojanje od cijevi gasa, kanalizacije i elektrike iznosi 1,0m, a vertikalno 0,5m. Spojeve zatrpavati tek nakon tlačne probe.

Vodovodna mreža u skloništima predviđa se i izvodi na osnovu „Pravilnicima o tehničkim normativima za skloništa.“

Ispitivanje vodovodne mreže na tlak vrši se prije postavljanja termo izolacije i zaštitnih maski. Visina tlaka i dužina trajanja pri ispitivanju treba da iznosi 50-100% više nego što je max. radni tlak i ne može biti manji od 10-12 bara. Vrijeme trajnja ispitivanje iznosi min.2h.Po ispitivanju se sastavlja zapisnik koji potpisuje nadzorni organ.

Poslije završetka izrade vodovodne mreže mora se izvršiti ispiranje i dezinfekcija. Voda iz instalacije mora se dati na bakteriološku analizu.

Cijevni materijal, armature, izolacije

Za vodovodne instalacije mogu se koristiti: cijevni materijali, armature i izolacija.

Čelične bešavne cijevi (JUS C.B5.124) za ulične i dvorišne vodove. Radni tlak 16 i 20 bar.

Čelične navojne cijevi (JUS C.B5.225) koriste se za izradu instalacija unutar zgrade. Pocinkovane su i koriste za tlak do 10 bar. Za spajanje, skretanje i izradu ogranaka koriste se faznoski dijelovi- fitting od tempernog liva sa cilindričnim navojem ((JUS M.B6.500-595).

Gvozdene, liveno željezne cijevi (JUS CJI.021-0.33) sa fazonskim dijelovima JUS CJI.092).

Cijevne od duktilnog livenog željeza sa fazonskim dijelovima.

Bakarne cijevi za unutarnje razvode (JUS C.D5.501) spajanje bakarnih cijevi (JUS C.D5.321), kapilarni lem.

Za upotrebu cijevi od drugog materijala: polivinil klorida (tvrdi PVC), Polietilena tvrdog (PE- HD), mekanog (PE- LD), Polietilena (PE- X), nerđajućeg čelika i azbest cementa, mora se dobiti saglasnost od investitora.

Vodovodne armature radnog tlaka do 10 bar (JUS M.C5. 011-325, JUS C5. 600-702).

Sanitarne armature, zidne baterije i slavine (JUS SM.C5.800-921).

Sanitarni uređaji i galanterija moraju biti izrađeni od fajansa, emajliranog čeličnog lima, nehrđajućeg čelika ili plastike.

U zgrade se mogu ugrađivati sanitarni prefabrikati:

- Instalacijski zidovi
- Instalacijski blokovi
- Sanitarne ćelije (moraju imati podni slivnik)

Sve vodovodne cijevi potrebno je izolirati. Vrsta izolacije ovisi od mjesta i načina polaganja. Izolacija mora spriječiti propadanje cijevi, gubitak toplote, mržnjenje vode u cijevima te pojavu kondenzata.

Sve cijevi koje se polažu u teren moraju biti izolirane (bitumenske trake) zbog agresivnih utjecaja terena.

Sve cijevi koje se vidljivo postavljaju po zidovima, po plafonu, u instalacijskim otvorima, žljebovima i betonskim kanalima, moraju biti termički zaštićene sa:

Slojem mineralne ili staklene vune sa omotačem (bandaž) od aluminijskog lima

Pjenoplasticima odgovarajućeg profila. Izolacije moraju imati zahtijevanu debljinu.

Sve cijevi koje se polažu u zidove ispod maltera, moraju biti izolovane (filc)

Zaštita od zagađenja

Zabranjuje se polaganje cijevi vodovodne mreže na svim mjestima gdje postoje mogućnost zagađenja: u oknima kanalizacije, uz cijevi kanalizacije, u prostorima sa agresivnim materijalima, uz septike i slično.

Ukrštanje horizontalnih razvoda vodovodnih i kanalizacionih cijevi treba izvoditi tako da vodovodne cijevi prolaze iznad kanalizacionih. Po potrebi dati zaštitne prolazne cijevi.

Spajanje instalacije sa uređajima za grijanje vode, hlađenje, omekšavanje i drugo, mora se izvesti sa armaturama koje će spriječiti povrat vode u vodovodnu mrežu.

Individualni vodoopskrbni uređaji ne smiju se vezivati sa javnom ili kućnom vodovodnom mrežom.

Istočišta koja su spojena sa otvorenim posudama pomoću gumene ili slične cijevi moraju imati ugrađen zatvarač ili nepovratni ventil.

Donja ivica istočišta mora biti najmanje 2cm iznad gornjeg ruba preliva vode.

Uređaj za pražnjenje cjevovoda, vrtni hidranti, podzemni požarni hidranti, itd. moraju se tako postaviti da je onemogućeno isisavanje i ispuštanje vode natrag u instalaciju.

Uređaji koji se ispituju na tlak, a spojeni su na vodovodnu mrežu posrednim ili neposrednim putem, moraju imati zaporni ventil.

Svi zaštitni uređaji moraju biti montirani na pristupačnim mjestima.

Uređaji za povećanje tlaka (DIN 1988/12.88)

Uređaji za povećanje tlaka ugrađuju se na vodovodnim mrežama samo u slučaju kada tlak u gradskoj mreži nije dovoljan za potebe zgrade (sanitarne i protupožarne vode).

Ugradnja ovih postrojenja direktno na vodovodnu mrežu dozvoljava se samo u izuzetnim slučajevima:

Kada ne postoji druga ispravnija ili ekonomski opravdanija mogućnost

Kada je presjek uličnog cjevovoda minimalno 100mm

Kada je tlak u uličnom vodu 3,0bar.

Kada je potrebna količina vode za objekat manja od količine koju može dati ulična cijev.

U svim drugim slučajevima potrebno je da se ispred postrojenja ugradi prekidna komora. Prekidna komora mora biti hermetički zatvorena i da ima ugrađen ozračni ventil. Uliv u komoru mora biti sa gornje strane sa nepovratnim entilom.

Svako postrojenje mora imati zaobilazni vod sa odgovarajućim ventilima i armaturama. Uz postrojenje na usisnoj strani cjevovoda mora se ugraditi tlačna sklopka. Zadatak sklopke je da u slučaju pada tlaka u mreži (na 1 bar), isključi postrojenje iz rada (zaštita od rada na suho).

Postrojenje se mora smjetiti u zasebnu prostoriju koja ima direktnu odvodnju i ventilaciju.

Za postrojenje treba izraditi tehničko- projektantsku dokumentaciju sa potrebnim crtežima, proračunom i predmjerom radova.

Postrojenje mora biti takve konstrukcije i tako montirano da prilikom rada ne stvara buku i šumove preko propisane granice, a prema odluci o zaštiti od buke.

Uz postrojenje moraju se ugraditi sve potrebne zaštitne armature, te kompenzator. Uz postrojenje mora se dati kompletna elektroautomatika sa komandnim ormarićem.

4.11 Kanalizacija

Količine otpadne vode koja otiče iz sanitarnih i drugih uređaja. Veličina oticaja određena je priključnom vijednošću A_{ws} (DIN 1956-2, 1995-03).

Oticaj za stambene i zgrade sa kratkim vršnim opterećenjem

$$q_s = 0,5 \sqrt{\sum A_{ws}} \quad (l/s)$$

Oticaj za škole, bolnice, velike restorane, velike hotele

$$q_s = 0,7 \sqrt{\sum A_{ws}} \quad (l/s)$$

Drugim korijenom izražena je istovremenost upotrebe. Kod dimenzioniranja potrebno je koristiti slijedeće priključne vrijednosti sanitarnih sprava te prečnike pojedinačnih priključaka.

Sanitarni uređaji	Priključna vrijednost A_{ws}	Prečnici pojedinačnih priključaka $\varnothing$ (mm)
Ručni umivaonik	0,5	40
Sudoper, stroj za pranje posuđa do 6kg	1	50
Stroj za pranje rublja do 12kg	1,5	70

Glavni projekat (vodovod i kanalizacija)

za otklanjanje arhitektonskih barijera za osobe sa poteškoćama u kretanju na lokaciji objekta

OŠ "Srednje", općina Ilijaš

Pisoar	0,5	50
Podni slivnici		
Ø50	1	50
Ø70	1,5	70
Ø100	2	100
Zahod	2,5	100
Tuš	1	50
Kada	1	50
Izljevnik (trokadero)	2,5	100

Broj priključnih sanitarnih uređaja zavisi od sistema ventiliranja. Dimenzioniranje se može vršiti tabelarno.

4.12 Ispitivanje instalacije

Gotova ali još neizolovana i nezatrpana mreža instalacije mora se prije predaje ispitati na nepropusnost i na dobro funkcionisanje. Vodovodna cijevna mreža – ako propisima nije drukčije određeno – stavlja se pod probni pritisak dvaput veći od radnog, ali najmanje 15 kp/cm² za vrijeme od 30 minuta. Kanalizacijska mreža se ispituje punjenjem vodom u cijelini ili u dijelovima, s prethodnim privremenim začepljenjem odvoda i otvora.

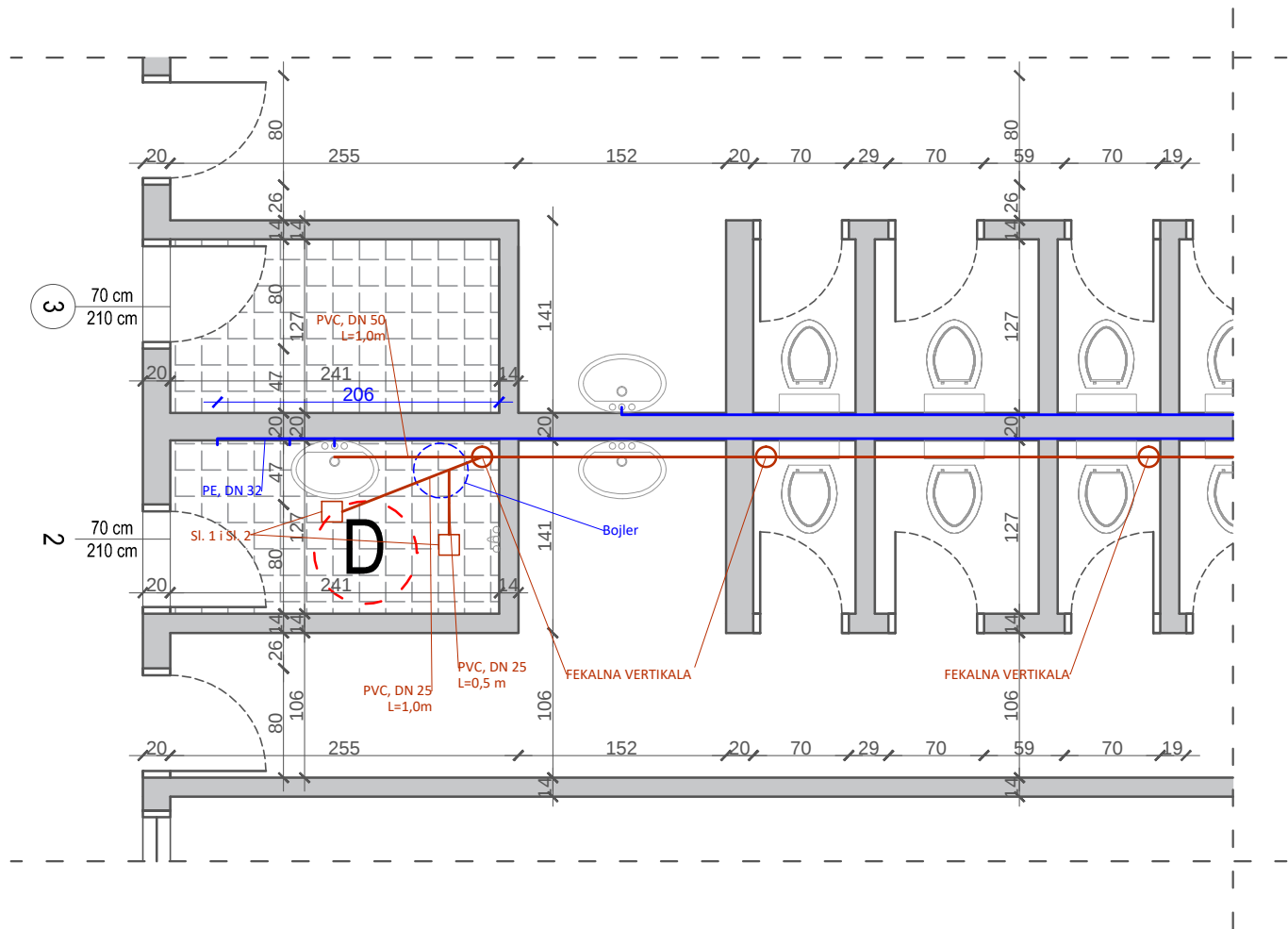
Ispitivanje se vrši u prisustvu izvođača, nadzornog organa i predstavnika komunalnog vodovoda odnosno kanalizacije, o čemu se sastavlja zapisnik. Ispitivanje se vrši o trošku izvođača. Tek poslije uspješno završenog ispitivanja može se vršiti omotavanje, toplotno i drugo izolovanje vodova, zatvaranje žljebova.

4.13 Obaveze izvođača

Izvođač ostaje u obavezi da o svom trošku otkloni sve nedostatke koji se pokažu u ugovorenom roku. Nadzorni organ može priznati samo ugrađene količine materijala. Sav materijal koji nadzorni organ kao nepropisan ili neispravan ne primi mora se odmah ukloniti sa gradilišta. Izvođač je dužan da izradi kompletnu instalaciju u skladnoj saradnji sa ostalim izvođačima.



	postojeći razvod vodovodnih instalacija
	oznaka vodovodnih cijevi i dužine
	postojeći kanalizacijski razvod
	postojeća kanalizacijska vertikala



investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš
objekat:	ZGRADA ŠKOLE
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT
faza projekta:	VODOVOD I KANALIZACIJA
crtež:	POSTOJEĆE STANJE TOALET NA PRIZEMLJU RAZVOD POSTOJEĆE INSTALACIJE VIK
šifra projekta:	GP-090/19
format lista:	420X297
mjerilo:	1:50
datum:	02/2021
broj lista:	6.1.



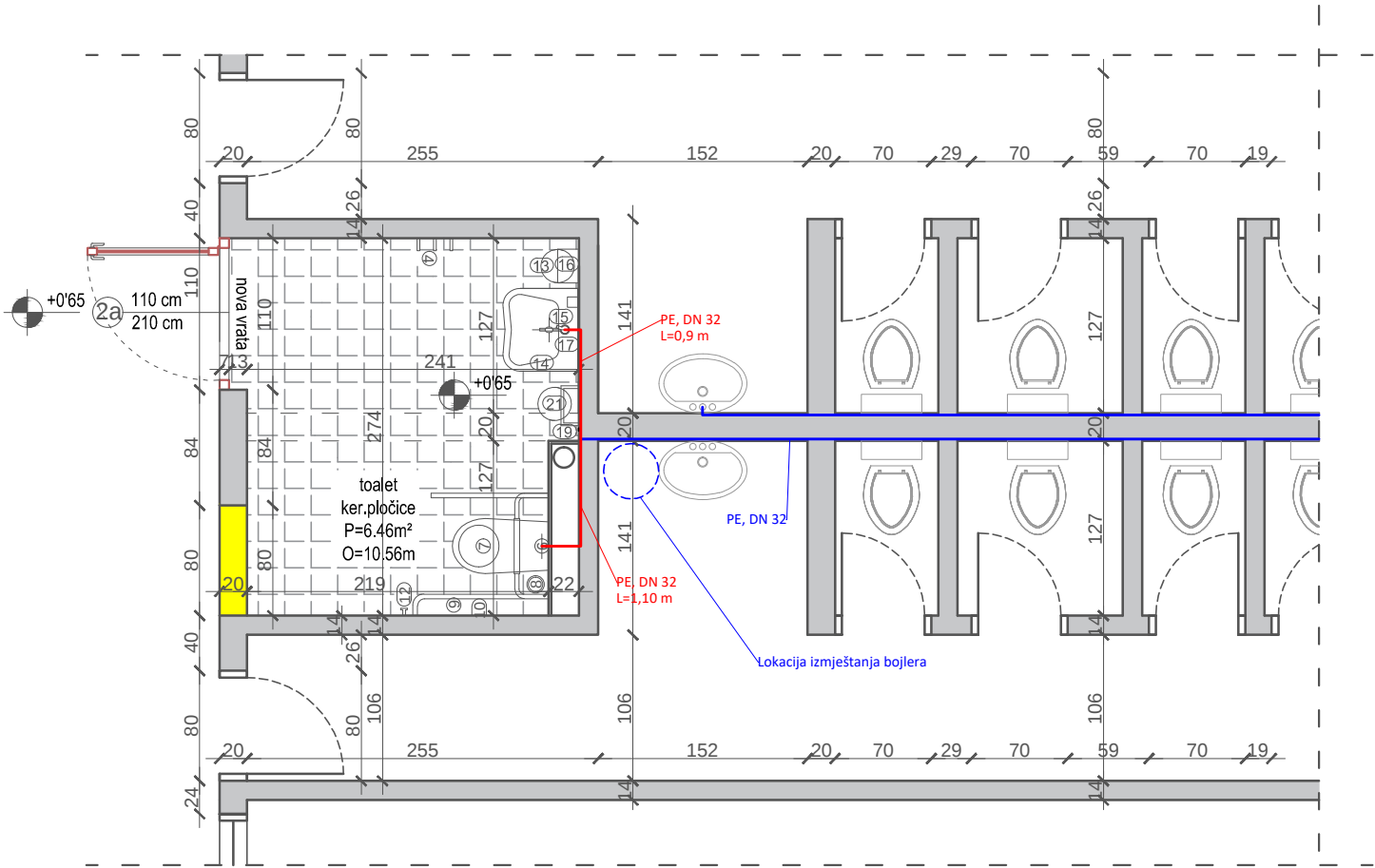
NOVA ZIDNA ISPUNA BLOKOVIMA

NOVI AB ELEMENT

V

keramičke pločice	d=1cm
hidroizolacioni premaz	
cementni estrih	d=4.5cm
pvc folija	
termoizolacija /XPS	d=5cm
hidroizolacija /bitulit + 2lj/	d=1.5cm
postojeća podloga	

1. Ulazna vrata minimalne svijetle širine 90 cm
2. Šteka sa ručicom za zaključavanje
3. Rukohvat za povlačenje vrata
4. Vješalica na visini 120 cm
5. Preklopna podesiva ručka
6. Ispirač sa polugom za pokretanje vode
7. Viseća WC šolja, visine 45 - 50 cm
8. WC četka
9. Rukohvat, l=90 cm i h=80 cm
10. Taster za alarm na visini 60 cm
11. Podni slivnik
12. Slavina sa crijevom
13. Kanta za otpad dihtovan-zatoren od mirisa
14. Umivaonik podprolazni š=>50 cm h=80 cm
15. Jednoručna slavina mješalica sa dugom polugom
16. Jednoručni raspršivač sapuna
17. Ogledalo na min. 1 m visine od poda dim. 80x100 cm
18. Rasvjeta iznad ogledala
19. Papirni ubrusi ili sušilica za ruke
20. Mehanička ventilacija
21. Kanta za papirnate otpatke



—	postojeći razvod vodovodnih instalacija
—	novi razvod vodovodnih instalacija
PE, DN 32 mm L=x.xx m	oznaka cijevi i dužine
PE, DN 32 mm L=x.xx m	

investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš
objekat:	ZGRADA ŠKOLE
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT
faza projekta:	VODOVOD I KANALIZACIJA
crtež:	NOVOPROJEKTOVANO STANJE TOALET ZA OSOBE SA POTEŠKOĆAMA U KRETANJU NA PRIZEMLIJU INSTALACIJE VODOVODA
šifra projekta:	GP-090/19
format lista:	420X297
mjerilo:	1:50
datum:	01/2021
broj lista:	6.2.



postojeći kanalizacijski razvod

novi kanalizacijski razvod

PVC,
DN 50 mm
L=X,XX m

cijevni materijal, promjer i dužina

NOVA ZIDNA ISPUNA BLOKOVIMA

NOVI AB ELEMENT

V

keramičke pločice	d=1cm
hidroizolacioni premaz	
cementni estrih	d=4.5cm
pvc folija	
termoizolacija /XPS	d=5cm
hidroizolacija /bitulit + 2lj/	d=1.5cm
postojeća podloga	

1. Ulazna vrata minimalne svijetle širine 90 cm

2. Šteka sa ručicom za zaključavanje

3. Rukohvat za povlačenje vrata

4. Vješalica na visini 120 cm

5. Preklopna podesiva ručka

6. Ispirač sa polugom za pokretanje vode

7. Viseća WC šolja, visine 45 - 50 cm

8. WC četka

9. Rukohvat, l=90 cm i h=80 cm

10. Taster za alarm na visini 60 cm

11. Podni slivnik

12. Slavina sa crijevom

13. Kanta za otpad dihtovan-zatoren od mirisa

14. Umivaonik podprolazni š=>50 cm h=80 cm

15. Jednoručna slavina mješalica sa dugom polugom

16. Jednoručni raspršivač sapuna

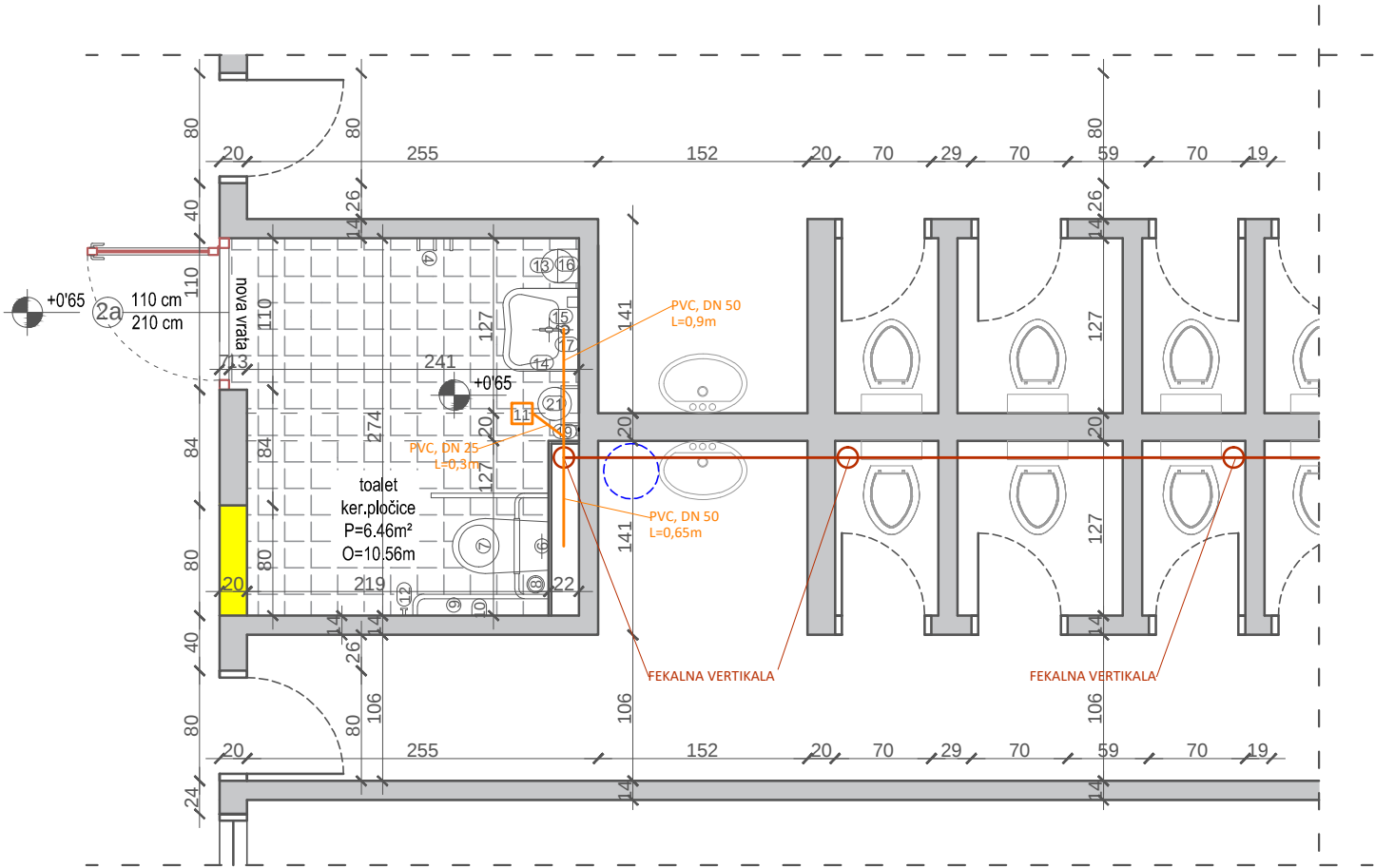
17. Ogledalo na min. 1 m visine od poda dim. 80x100 cm

18. Rasvjeta iznad ogledala

19. Papirni ubrusi ili sušilica za ruke

20. Mehanička ventilacija

21. Kanta za papirnate otpatke



NAPOMENA: ODVODNA CIJEV SA LOKACIJE
UMIVAONIKA SE PRIKLJUČUJE NA POSTOJEĆI
FEKALNI ODVODNI KOLEKTOR

investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš
objekat:	ZGRADA ŠKOLE
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT
faza projekta:	VODOVOD I KANALIZACIJA
crtež:	NOVOPROJEKTOVANO STANJE TOALET ZA OSOBE SA POTEŠKOĆAMA U KRETANJU NA PRIZEMLJU INSTALACIJE KANALIZACIJE
šifra projekta:	GP-090/19
format lista:	420X297
mjerilo:	1:50
datum:	01/2021
broj lista:	6.3.

GLAVNI PROJEKAT
(ELEKTRO FAZA)

*za otklanjanje arhitektonskih barijera za osobe sa poteškoćama u
kretanju na lokaciji objekta*

OŠ "Srednje", općina Ilijaš

1 TEHNIČKI OPIS ELEKTROINSTALACIJA JAKE STRUJE

1.1 UVOD

Ovim dijelom projekta dato je rješenje modifikacije elektroinstalacije jake struje objekta OŠ „Srednje“, općina Ilijaš.

Projekat je urađen na osnovu:

- Arhitektonsko građevinskih podloga,
- Dogovora sa projektantima ostalih faza,
- Važećih tehničkih propisa, preporuka i standarda.

Projektom je dato rješenje:

- Prilagođavanje instalacije rasvjete za toalet za potrebe osoba sa invaliditetom (opšta rasvjeta)
- Novi razvod za napajanje alarmnog sistema toaleta za lica sa invaliditetom
- Dizajn alarmnog sistema toaleta za lica sa invaliditetom
- Novi razvod za napajanje pogona i kontrolnog modula lifta (prijedlog)
- Novi razvod za napajanje rasvjete okna lifta (prijedlog)
- Instalacija kabla interfonske veza lifta i portirnice (prijedlog)

Projekat, s obzirom da nema dodatnih zahvata gdje se ne mjenja postojeća instalacija, ne daje rješenje:

- Razvodnih ormara,
- Gromobranske instalacije i
- Instalacije za izjednačenje potencijala.

1.2 NAPAJANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

Na razvodnim ormarima za napajanje elektroinstalacije u objektu neće biti promejna i nisu predmet razmatranja ovog glavnog projekta.

Prema projektnom zadatku i idejnom projektu, osim alarmnog sistema toaleta koje je opremljeno autonomnim rezervnim baterijskim sistemom, nema drugih potrošača koji moraju imati neprekidno napajanje.

1.3 RAZVOD INSTALACIONIH KABLOVA

Izvedena instalacija u objektu izvedena je kablovima dovoljnog presjeka za realizaciju prilagođavanja rasvjete – koriste se sve postojeće instalacije: 2 glavna rasvjetna tijela, svjetlo ogledala iznad umivaonika i 1 ventilator.

Sistem alarma u toaletu za osobe sa invaliditetom će se napajati iz novog razvoda (napajanje neovisno od rasvjete, utičnica i drugih potrošača) direktno iz najbližeg razvodnog ormara. Kabal N2XH-J 3x1,5mm² će se položiti u kanalicu zidom u dužini od 15 m do kontrolnog panela alarmnog sistema koji ujedno predstavlja i glavnu napojnu jedinicu za ostale komponente. Maksimalna snaga alarmnog sistema, kada su aktivirani svi LED i zvučni indikatori alarma, je 3W i kabal se u razvodnom ormaru osigurava automatskim zaštitnim prekidačem C karakteristike 6A.

Glavni projekat (elektro faza)

za otklanjanje arhitektonskih barijera za osobe sa poteškoćama u kretanju na lokaciji objekta

OŠ „Srednje“, općina Ilijaš

U prostoru sanitarnih čvorova će se koristiti vodotijesni instalacioni materijal.

Lift se napaja iz postojećeg razvodnog ormara udaljenog 10m od predviđene lokacije lifta.

Predviđena je nova instalacija bezhalogenim kablovima tipa N2XH-J 3x1.5 mm² za napajanje rasvjete okna te N2XH-J 5x4 mm² za napajanje pogona lifta.

Osnovni podaci o potrošaču koji se napaja:

Vrsta potrošača	Električni lift
Namjena	El. osobni lift sa kabinom bez mašinske prostorije U skladu sa direktivom EN 81-20/50
Tip pogona	Bezreduktorski pogon sa permanentnim magnetima i reguliranom brzinom, lociran u vrhu voznog okna. Pogon je sa VVVF reguliranom brzinom
Upravljanje i napajanje lifta	Mikroprocesorski kontrolni panel lociran u metalnom kabinetu na koti najviše stanice pored spratnih vrata lifta. Nema potrebe za posebnim mašinskom prostorom
Glavno napajanje lifta	3x400 Vac, 50 Hz, instalacija za suhi prostor, unutrašnja upotreba
Tip upravljanja	SIMPLEX Uređaj za automatsku evakuaciju kod greške/nestanka električne energije
Korisna nosivost	630 kg
Brzina vožnje	1,0 m/s
Visina dizanja	3450 mm
Broj stanica	2

Kako se radi o objektu sa povećanim bezbjednosnim zahtjevima, u cilju zaštite ljudi i materijalnih dobara od požara izabrani su bezhalogeni napojni kablovi. Kablovi se polažu u kanalicu sa poklopcem, dimenzija 40x60mm i zidom vode od razvodnog ormara do mjesta priključka napajanja. Vodovi su osigurani automatskim osiguračima 1p 10A i 3p 16A. U istu kanalicu polažu se kablovi za vatrodojavu i vezu interfonске jedinice sa portirnicom – detaljnije u predmjeru radova.

1.4 INSTALACIJA RASVJETE

Opšta rasvjeta predviđena u toaletu za osobe sa invaliditetom je intenziteta minimalno 500lx i realizovana odgovarajućim LED svjetiljkama. Tip i vrsta rasvjetnog tijela određeni su u ovisnosti od uslova u prostoru, fotometrijskih proračuna, te na osnovu važećih standarda i preporuka.

Za opštu rasvjetu u objektu predviđene su svjetiljke sljedećeg tipa:

LED vodotijesne svjetiljka sa integriranim LED sklopovima, 230V, minimalne svjetlosti 3200 lm, sa životnim vijekom 20.000h tip kao LED svjetiljka COMMELEART. 344-631 ili ekvivalent.

Glavni projekat (elektro faza)

za otklanjanje arhitektonskih barijera za osobe sa poteškoćama u kretanju na lokaciji objekta

OŠ „Srednje“, općina Ilijaš

- Snaga : 40 W
- Svjetlosni tok : 3200 lm
- Temperatura svjetla : 4000 K
- Faktor snage : >0,9
- Indeks uzvrata boje : RA >80
- Životni vijek : 20.000 h
- Materijal kućišta : ABS+PC
- Dimenzije : 1180x86x66 mm
- Supanj zaštite : IP65
- Nazivni napon : 220-240 V / 50-60 Hz
- EAN : 3858890448429



Slika 1. LED svjetiljka COMMELART. 344-631

Upravljanje rasvjetom u toaleta je lokalno, prekidačem postavljenim na ulazu sa vanjske strane. Novi prekidač rasvjete/taster se postavlja na visini $h=1,2\text{m}$ od kote gotovog poda za toalet za potrebe osoba sa invaliditetom - demontaža postojećeg, spuštanje od $0,3\text{m}$ u odnosu na postojeće stanje i montaža novog tastera.

Datim prekidačem automatski se pali ventilator, kao i rasvjeta iznad ogledala.

1.5 INSTALACIJA ALARMNOG SISTEMA TOALETA ZA OSOBE SA INVALIDITETOM

Komplet alarmnog sistema za toalete osoba s invaliditetom, dizajniran je tako da pruža vizualni i zvučni alarm u slučajevima kada je na poziv osobe sa invaliditetom potrebna intervencija. Alarmni sistem izvodi se modulima *Zeta - Disabled Toilet Alarm System* – ili ekvivalent.

Aktiviranje alarma postiže se povlačenjem alarmnog standardiziranog užeta – dvije ručice za potezanje užeta podešavaju se na visine $h=0,1\text{m}$ i $h=1,2\text{m}$ od kote poda.

Instalacija sistema podrazumjeva montažu kompleta od 4 uređaja. Moduli kompleta prikazani su i opisani u sljedećoj tabeli:

Glavni projekat (elektro faza)

za otklanjanje arhitektonskih barijera za osobe sa poteškoćama u kretanju na lokaciji objekta

OŠ „Srednje“, općina Ilijaš

1.	DPTA-CP - kontrolni panel i modul napajanja sistema Upravljačka ploča (DPTA-CP) se napaja iz mreže, ulazni napon 230 Vac. Rezervno baterijsko napajanje, nominalni napon 12Vdc, omogućava sistemu da radi tokom prekida glavnog mrežnog napajanja.	
2.	DPTA-RI- modul za upozorenje/ daljinsku dojavu vizuelnog i zvučnog alarma Daljinski indikatori alarma (DPTA-RI) su „uređaji za upozorenje“ Ovi moduli za upozorenje opremljeni su vizuelnim i zvučnim elementom za dojavu alarma unutar istog kućišta.	
3.	DPTA-RR- modul opremljen tipkom za reset postojećeg alarma Moduli za reset (DPTA-RR) su uređaji montirani na zid čija je uloga reset/poništenje aktivnog alarma.	
4.	DPTA-PC- „pozivni“ modul koji povlačenjem užeta aktivira alarm Modul za aktiviranje alarma (DPTA-PC) montira se na strop i povlačenjem užeta od strane ugrožene osobe koja zahtjeva intervenciju generiše alarm. Generisani alarm aktivira zvučni signal i LED upozorenje na DPTA-RI modulu.	

Kompaktni dizajn čini ga prikladnim za predmetni interijer. Sistem je proširiv na maksimalno 4 alarmne zone ukoliko uključuje dodatne module indikacije alarma i pozivne alarmne module sa užetom - ukoliko se ukaže potreba za proširenjem.



Slika 2. Komplet toaletnog alarmnog sistema

Glavni projekat (elektro faza)

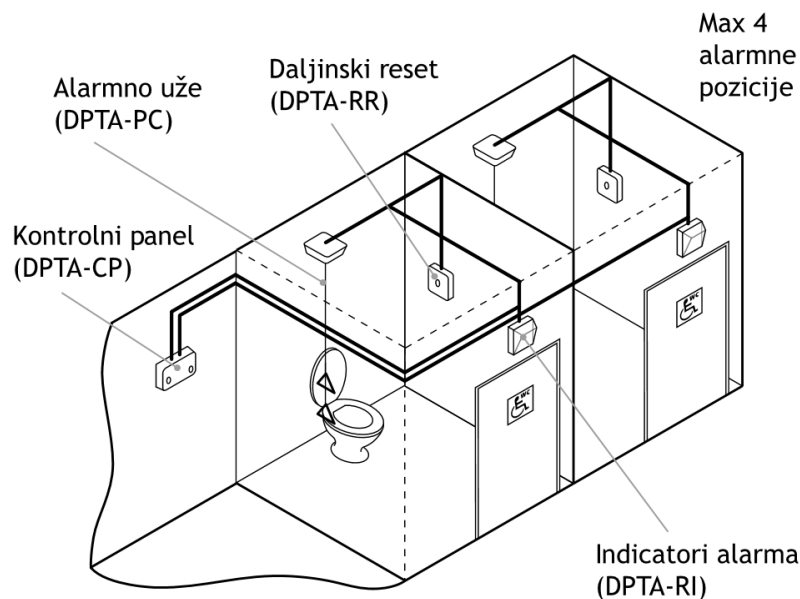
za otklanjanje arhitektonskih barijera za osobe sa poteškoćama u kretanju na lokaciji objekta

OŠ „Srednje“, općina Ilijaš

Indikatorski modul alarma DPTA-RI osvetljena LED lampica uključuje 80dB karakteristično zvučno upozorenje kada se alarm aktivira

DPTA-PC „pozivni“ modul sa karakterističnim crvenim povlačivim užetom isporučuje se 2 ručice (montaža sa dehinisanim $h=0,1\text{m}$ i $h=1,2\text{m}$ od poda), koji aktivira modul upozorenja- vizuelni i zvučni alarm. Dodatno, kontrolni modul detektuje alarmno stanje i takođe daje LED indikaciju i zvučni signal aktivacije alarma.

Modul za reset alarma DPTA-RR opremljen je tipkom za reset aktiviranog alarma nakon ukazane pomoći ili slučajnog aktiviranja alarmnog stanja.



Slika 3. Tipična šema vezivanja komponenti

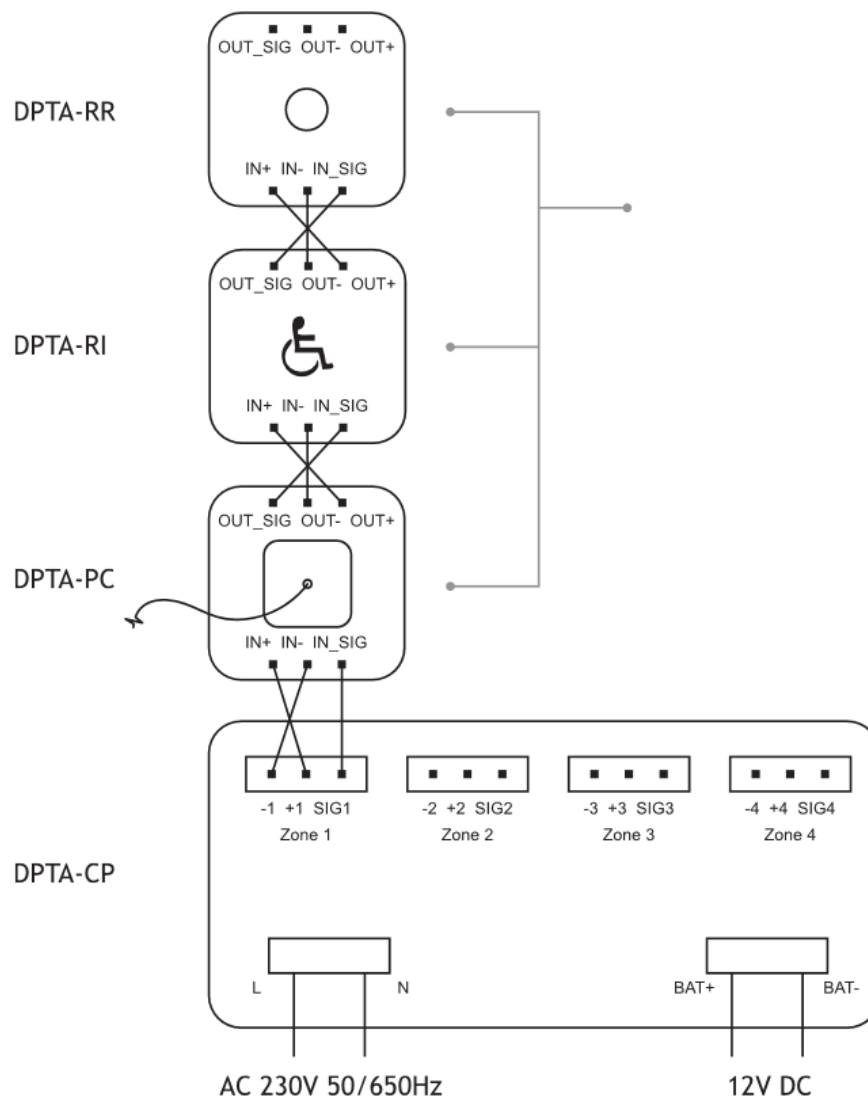
Dijagram ožičenja prikazan je na sljedećoj slici. Međusobne veze modula ožičene su PPY kablom $3 \times 1.5\text{mm}^2$ prema shemi na sljedećoj slici.

Uz opisani sitem, isporučuje se eksterni baterijski blok u prikladnom kućištu, nazivnog napona 12V kapaciteta 7Ah, kako bi se obezbjedio nesmetan rad sistema u slučaju nestanka mrežnog napajanja.

Glavni projekat (elektro faza)

za otklanjanje arhitektonskih barijera za osobe sa poteškoćama u kretanju na lokaciji objekta

OŠ „Srednje“, općina Ilijaš



Slika 4. Standardni dijagram ožičenja

2 PRORAČUNI

2.1 PROVJERA KABLA NA STRUJNO OPTEREĆENJE

Napojni vod za **kontrolni modul alarmnog sistema toaleta** je tipa N2XH-J 3 x 1,5 mm². Najveća snaga koja se može prenijeti tim vodom, bez prekomjernog zagrijavanja, uslovljena dozvoljenim strujnim opterećenjem od 18 A je:

$$P = U \times I \times \cos\varphi = 0,22 \times 18 \times 0,8 = 3,17 \text{ kW}$$

što je veće od instalirane snage za strujni krug, pa projektovani vod zadovoljava na strujno opterećenje. Vod je osiguran automatskim osiguračem 6A C karakteristike.

Napojni vodovi za **rasvjetna tijela toaleta** nisu modifikovani.

Snaga postojeće rasvjete toaleta značajno je veća od snage novih strujnih krugova LED rasvjete (max 90 W), pa projektovani vodovi zadovoljavaju na strujno opterećenje.

Napojni vod za **rasvjetu okna lifta** je tipa N2XH-J 3 x 1,5 mm². Najveća snaga koja se može prenijeti tim vodom, bez prekomjernog zagrijavanja, uslovljena dozvoljenim strujnim opterećenjem od 18 A je:

$$P = U \times I \times \cos\varphi = 0,22 \times 18 \times 0,8 = 3,17 \text{ kW}$$

što je veće od instalirane snage za strujni krug (max 1kW), pa projektovani vod zadovoljava na strujno opterećenje. Vod je osiguran automatskim osiguračem 10A C karakteristike.

Napojni vod za **pogon lifta** je tipa N2XH-J 5 x 4 mm². Najveća snaga koja se može prenijeti tim vodom, bez prekomjernog zagrijavanja, uzimajući u obzir korekcionni faktor, je uslovljena dozvoljenim strujnim opterećenjem od 34 A te iznosi:

$$P = 3 \times U \times I \times \cos\varphi = 3 \times 0,22 \times 34 \times 0,8 = 17,95 \text{ kW}$$

što je veće od instalirane snage za strujni krug napajanja pogona (max 2,5kW), pa projektovani vod zadovoljava na strujno opterećenje. Vod je osiguran automatskim osiguračem 16A C karakteristike

Obzirom, da su svi vodovi standardnih presjeka, a opterećenja i dužine relativno male i osigurači izabrani ovisno o presjeku pojedinih vodiča, to se sa sigurnošću može tvrditi da su osigurani od preopterećenja i kratkih spojeva.

2.2 PROVJERA VODIČA NA PAD NAPONA

Provjera novoinstaliranog vodiča za alarmni sistem na pad napona se računa po sljedećim obrascima:

$$u(\%) = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times S \times U^2}$$

za trofazno opterećenje

$$u(\%) = \frac{200 \times P \times l}{\gamma \times S \times U^2}$$

za monofazno opterećenje.

Glavni projekat (elektro faza)

za otklanjanje arhitektonskih barijera za osobe sa poteškoćama u kretanju na lokaciji objekta

OŠ „Srednje“, općina Ilijaš

gdje je:

u_k – pad napona (%)

l – dužina kabela (m)

P_m – maksimalno opterećenje (W)

γ – specifična voljdivost (Sm/mm²)

S – presjek kabela (mm²)

U – nazivni napon (V)

Podaci proračuna pada napona za novistrujni krugi monofazno opterećenje (kontrolni panel i alarmni sistem sa pripadajućom opremom) dati su u priloženoj tabeli:

Napojni vod	Napon	Snaga	Dužina kabela	Provodnost	Presjek kabela	Pad napona
	U (V)	P (W)	l (m)	γ (Sm/mm ²)	S (mm ²)	u (%)
RO-M1 - novi strujni krug	231	3	15	56	1.5	zanemarivo
RO-M2 - novi strujni krug	231	500	10	56	1.5	0,22
RO-M3 - novi strujni krug	400	2200	10	56	4.0	0,06

Pad napona manji je od 1% i u skladu je sa relevantnim propisima.

2.3 PRORAČUN RASVJETE PROSTORIJA

U prostorijama toaleta potrebno je postaviti LED rasvjetu i obezbjediti osvjetljenost minimalno 500 lx.

Predviđa se po dva rasvjetna mjesta sa vodotijesnim industrijskim LED lampama 40W, napon napajanja 230 V, jačine svjetlosti 3200 lm, životnog vijeka: 20.000h, tip: COMMEL ART. 344-631 ili ekvivalent.

COMMEL ART. 344-631

- Snaga : 40 W
- Svjetlosni tok : 3200 lm
- Temperatura svjetla : 4000 K
- Faktor snage : >0,9
- Indeks uzvratne boje : RA >80
- Životni vijek : 20.000 h
- Materijal kućišta : ABS+PC
- Dimenzije : 1180x86x66 mm
- Supanj zaštite : IP65
- Nazivni napon : 220-240 V / 50-60 Hz
- EAN : 3858890448429

Proračun nivo osvjetljenosti se vrši približnom formulom:

$$\Phi_p = 1,7 \times E \times A$$

gdje je:

Φ_p – potrebni fluks osvjetljenosti (lm)

E – potrebna osvjetljenost (lx)

Glavni projekat (elektro faza)

za otklanjanje arhitektonskih barijera za osobe sa poteškoćama u kretanju na lokaciji objekta

OŠ „Srednje“, općina Ilijaš

A – površina prostorije.

Potreban broj rasvjetnih tijela se određuje prema formuli:

$$n = \frac{\Phi_r}{\Phi_s}$$

gdje je:

Φ_s – svjetlosni fluks odabranog rasvjetnog tijela.

Odabrana svjetiljka snage 40 W ima fluks 3200 lm. Planirana površina novoizgrađenog toaleta je 6,46 m².

Osvjetljenost koja se postiže sa po 2 rasvjetna tijela, na osnovu gornjih formula će biti:

$$E = \frac{n \times \Phi_s}{1,7 \times A}$$

$$E = 583 \text{ lx}$$

Na osnovu prethodnog proračuna, zaključujemo da je ispunjen uslov po pitanju osvjetljenosti prostorije – 500 lx ili više.

3 ELABORAT O ZAŠTITI NA RADU I PROTIVPOŽARNOJ ZAŠTITI

3.1 Zakonske obaveze u pogledu primjene mjera zaštite na radu kod projektovanja investicionog objekta

Član 10 “Zakona o zaštiti na radu”, Sl. list SR BiH 22/90, propisuje sljedeće:

“Organizacija, odnosno poslodavac koji izrađuje tehničku dokumentaciju za objekte namijenjene za radne prostorije i organizacija koja vrši projektovanje tehničko – tehnološkog procesa, obavezni su pri projektovanju primijeniti propisane mjere zaštite na radu sa naznakom svih opasnosti, sa predviđenim mjerama za njihovo otklanjanje i navesti propise koji su korišteni kod projektovanja odnosno izrade tehničke dokumentacije.

Organizacija odnosno poslodavac iz prethodnog stava izdaju Ispravu kojom se dokazuje da je projektovanje objekta odnosno tehničko-tehnološkog procesa izvršeno u skladu sa Zakonom i propisima donesenim na osnovu Zakona.”

3.2 Spisak zakona, tehničkih normativa i opšte priznatih pravila koji su korišteni pri izradi Glavnog projekta

- “Zakon o zaštiti na radu” (Sl.list SFRJ 22/90 i R BiH 2/92)
- “Zakon o prostornom uređenju” (Sl.list Kantona Sarajevo broj 13/99)
- “Zakon o zaštiti od požara i vatrogastvu” (Sl.novine FBiH broj 65/09)
- “Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV” (Sl.list SFRJ 65/88 i R BiH 2/92)
- “Pravilnik o tehničkim normativima za elektroenergetska postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V” (Sl.list SFRJ 4/74 i R BiH 2/92)
- “Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara” (Sl.list SRBiH 74/90 i R BiH 2/92)
- “Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja od prenapona” (Sl.list SFRJ 7/71, 44/76 i R BiH 2/92)
- “Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju električne struje” (Sl.list SRBiH 34/88 i R BiH 2/92)
- “Pravilnik o tehničkim mjerama za pogon i održavanje elektroenergetskih postrojenja” (Sl.list SFRJ 19/68 i R BiH 2/92)
- “Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju niskonaponskih nadzmenih vodova” (Sl.list SFRJ 6/92 i R BiH 2/92)
- “Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajući trafo stanica” (Sl.list SFRJ 13/78 i R BiH 2/92)
- “Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona” (Sl.list SFRJ 93/88 i R BiH 2/92)
- “Tehnički propisi o gromobranima”(Sl.list SFRJ 13/68)
- “Pravilnik o opremi i postupku o pružanju i organizaciji službe spasavanja u slučaju nezgode na radu” (Sl.list SFR 38/86 i R BiH 2/92)
- “Tehničke preporuke u elektrodistributivnoj djelatnosti”

- “Uredba sa zakonskom snagom o standardizaciji” (Sl.list R BiH 13/93)

3.3 Očekivane opasnosti pri izvođenju radova

Opasnosti od električne struje pri izvođenju radova

Kako se radovi na izgradnji ili sanaciji objekta mogu isključivo izvoditi u beznaponskom stanju objekta, opasnosti za ljude mogu nastali kod:

- nepropisnog pristupanja radu na objektu prije dobijanja saglasnosti nadležne službe i naloga za izvođenje radova,
- nepropisnog isključenja i zaštitnog uzemljavanja objekta na kome se trebaju izvoditi radovi te nepropisnog označavanja o radovima na objektu,
- nepoduzimanja mjera za pražnjenja kapacitivnih naboja,
- nepropisne zaštite od dijelova koji ostaju pod naponom i nepoduzivanja mjera za onemogućavanje slučajnih dodira,
- nepoduzimanja mjera propisnog ispitivanja i utvrđivanja da li je objekat u beznaponskom stanju,
- udara groma u objekat ili u njegovu blizinu,
- nepripremljenosti mjesta rada i ne poduzimanja svih potrebnih mjera da se spriječi dodir sa drugim postrojenjima ili vodovima koji su pod naponom,

Opasnosti od fizičko-hemijskih povreda

Prilikom izvođenja radova na izgradnji ili sanaciji objekta, kao izvori opasnosti od fizičko-hemijskih povreda ljudi i oštećenja opreme, može se navesti slijedeće:

- opasnosti od povreda koje mogu nastati prilikom utovara, prevoza, istovara, uskladištenja i ugradnje opreme objekta,
- opasnosti o povreda prilikom iskopa za temelje stubova, iskopa kanala i jama i svih drugih potrebnih građevinskih zemljanih radova,
- opasnosti prilikom izvođenja radova na visini,
- opasnosti od povreda ljudi ili objekata kod sječe stabla i čišćenja trase,
- opasnost od udesa kod razvlačenja i zatezanja užadi i kablova, posebno preko puteva, rijeka, drugih vodova i svih drugih objekata,
- opasnosti kod rada, dizanja i prenošenja tereta pomoću mašina,
- opasnosti kod kretanja radnika po trasi,
- opasnosti kod klizanja ili urušavanja tla,
- opasnosti od ujeda zmija ili otrovnih insekata,
- opasnosti kod rukovanja gorivom, mazivom, hemikalijama ili plamenicama,
- opasnosti za radnike ili druge prolaznike te za vozila u slučaju ostavljanja iskopanih jama i kanala (posebno noću).

3.4 Primjenjene zaštitne mjere

U cilju zaštite ljudi i objekata, u smislu opšte zaštite na radu, svi radovi na izgradnji ili sanaciji elektroenergetskih objekata se moraju izvoditi prema odredbama propisanim u “Zakonu o zaštiti na radu” i ostalim Pravilnicima koji obuhvataju ovu problematiku, te prema odredbama “Granskog

standarda zajednice jugoslovenske elektroprivrede” (GSE 40/81) koji je u Bosni i Hercegovini prihvaćen kao “Granski standard Elektroprivrede BiH”.

Prije početka izvođenja radova na izgradnji ili sanaciji objekta, izvođač radova mora uraditi Elaborat o organizaciji gradilišta. Radovi se mogu izvoditi samo ako su obezbjeđeni svi uslovi zaštite na radu prema Zakonu. Investitor je obavezan odrediti nadzornog organa, a izvođač radova, rukovodioca radova.

Pored ovih opštih uslova i postupaka, prilikom izvođenja radova na izgradnji ili sanaciji ovog objekta, a u cilju zaštite ljudi i objekta je predviđeno slijedeće:

1. Prilikom izrade projekta, predviđene su sve tehničke mjere u skladu sa odredbama Zakona, Pravilnika i Tehničkih preporuka navedenih u tački 1 ovog Elaborata. U tom smislu je urađeno slijedeće:

- Izvršen je izbor najpovoljnije lokacije ili trase objekta, vodeći računa o terenskim i urbanističkim uslovima kao i o položaju drugih instalacija i objekata,
- Kao potvrdu usaglašenja lokacije, odnosno trase objekta koji se gradi ili sanira, u projektu su priložene pismene saglasnosti svih nadležnih organa i organizacija,
- Položajem, tipom i visinom elemenata objekta koji se gradi ili sanira, obezbjeđene su propisane sigurnosne visine i udaljenosti dijelova pod naponom od zemlje ili uzemljenih dijelova opreme, odnosno od drugih objekata.
- Pravilnim izborom i dimenzioniranjem uzemljivača, obezbjeđeno je da naponi dodira ili koraka kod nastanka kvara na objektu, ne pređu dopuštenu vrijednost,
- Pravilnim izborom i dimenzioniranjem uzemljivača i uređaja za zaštitu od prenapona, obezbjeđena je zaštita objekta od prenapona,
- Pravilnim izborom tipa, položaja i tehničkih karakteristika zaštitnih uređaja (prekidači, osigurači i slično) obezbjeđena je efikasna zaštita objekta od kratkih spojeva te efikasna zaštita isključenja dijela objekta u kvaru (zaštita “nulovanjem” u niskonaponskoj mreži).
- Pravilnim izborom vrste, tipa i tehničkih karakteristika elemenata od kojih se gradi ili sanira objekat (stubovi, užad, izolatori, nosači, aparati i ostalo), obezbjeđena je sigurnost u statičkom i mehaničkom smislu. Svi elementi objekta koji se ugrađuju moraju biti ispitani prema odgovarajućim Tehničkim propisima (atestirani) i moraju imati pismenu garanciju zadovoljenja tehničkih uslova (atest).

2. U smislu zaštite od fizičko-hemijskih povreda, rukovodilac radova mora obezbjeđiti gradilište, opremu i mehanizaciju te alat i pribor koji mora biti atestiran. Gradilište organizirati, a radove izvoditi u skladu sa odredbama “Zakona o zaštiti na radu” i drugim Tehničkim propisima iz ove oblasti.

Prije početka radova na iskopima za stubove, uzemljivače, kablove i sve druge iskope, rukovodilac radova je dužan obavjestiti nadzorne službe drugih komunalnih organizacija i Općinu. U slučaju da se iskopi vrše u blizini drugih podzemnih instalacija moraju se pozvati nadzorni organi odgovarajućih organizacija, a o položaju tih instalacija obavezno upoznati radnike koji rade na iskopima.

Kod iskopa koji se vrše u blizini kuća, podzida, puteva i slično, ako postoji mogućnost klizanja tla ili oštećenja okolnih objekata, obavezno obustaviti radove i konsultovati projektanta i druga lica odgovarajuće stručnosti (geolog, statičar i sl.).

Izvođač radova je obavezan obezbjediti, a radnik upotrebljavati sredstva za ličnu zaštitu i to:

- radno odijelo
- radna obuća
- zaštitni šljem
- sigurnosni pojas
- zaštitne rukavice

3. Na izgradnji ili sanaciji elektroenergetskih objekata mogu samostalno raditi ili radom rukovoditi samo stručno osposobljene osobe. Opštim aktom Preduzeća određuju se stručne kvalifikacije ovlaštenih osoba koje izdaju naloge, obavljaju nadzor, organizuju rad ili samostalno rade na objektima.

Stručne osobe moraju biti upoznate sa mjerama sigurnosti i tehničkom regulativom iz svoje oblasti rada, zatim pružanjem prve pomoći kod strujnog udara i postupcima u slučaju pojave požara.

Zabranjeno je obavljanje poslova licima koja su pod uticajem alkoholnih pića ili narkotika.

3.5 Primijenjene mjere protiv-požarne zaštite

U smislu protiv-požarne zaštite, projektom su obuhvaćene mjere propisane "Zakonom o zaštiti od požara" koje se uglavnom svode na:

- pravilnu lokaciju objekta i izbor trase i
- poduzimanje odgovarajućih građevinskih mjera.

3.6 Kontrola

Nakon završetka radova, obavezno je izvršiti neophodna ispitivanja i mjerenja u smislu potvrde računski dobijenih veličina. Ukoliko rezultati mjerenja daju vrijednosti koje ne odgovaraju potrebnim, obavijestiti nadzornog organa i rukovodioca radova o daljim potrebnim mjerama te zabraniti puštanje objekta u rad.

Radi sigurnog vršenja pregleda i kontrole postrojenja, pogonskih manipulacija i radova pri otklanjanju kvarova, neophodno je da svi koji obavljaju te poslove upoznaju sa "Zakonom o zaštiti na radu" i internim Pravilnicima o zaštiti na radu, održavanju i remontu elektroenergetskih postrojenja i postupcima kod pojave opasnosti.

Na zahtjev elektroenergetskog inspektora i inspektora rada potrebno je na uvid osigurati:

- investiciono-tehničku dokumentaciju objekta sa posebnim prilogom provedenih mjera zaštite na radu kod projektovanja,
- elaborat o uređenju gradilišta,
- građevinski dnevnik,
- ateste ugrađene opreme i
- nalog za rad.

3.7 Posebne mjere zaštite za objekat obuhvaćen ovim elaboratom

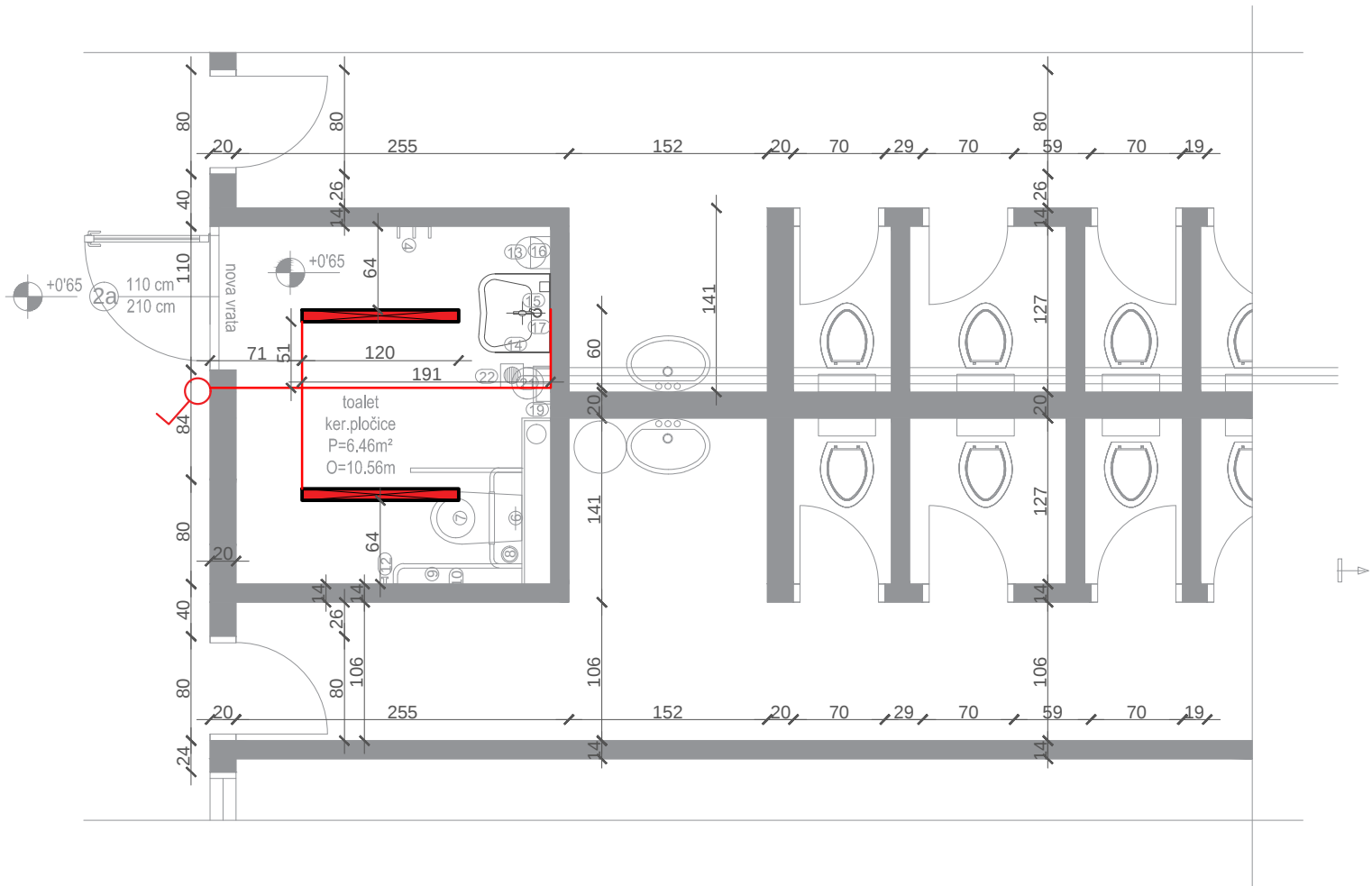
Nakon završenih radova, potrebno je sav preostali otpadni materijal (ambalaža kabl spojnice i glava, dijelovi kabela, itd.) uredno pokupiti i odložiti na za to predviđeno mjesto.

Svi ostali podaci dati su u predmjeru radova, grafičkoj dokumentaciji i tehničkim uslovima za izvođenje, kao i uputama proizvođača opreme.



LEGENDA:

- RAZVOD EE INSTALACIJA
- LED 40W 3200 Lm
- PREKIDAČ



1. Ulazna vrata minimalne svijetle širine 90 cm
2. Šteka sa ručicom za zaključavanje
3. Rukohvat za povlačenje vrata
4. Vješalica na visini 120 cm
5. Preklopna podesiva ručka
6. Ispirač sa polugom za pokretanje vode
7. Viseća WC šolja, visine 45 - 50 cm
8. WC četka
9. Rukohvat, l=90 cm i h=80 cm
10. Taster za alarm na visini 60 cm
11. Podni slivnik
12. Slavina sa crijevom
13. Kanta za otpad dihtovan-zatoren od mirisa
14. Umivaonik podprolazni š=>50 cm h=80 cm
15. Jednoručna slavina mješalica sa dugom polugom
16. Jednoručni raspršivač sapuna
17. Ogledalo na min. 1 m visine od poda dim. 80x100 cm
18. Rasvjeta iznad ogledala
19. Papirni ubrusi i sušilica ruku
20. Mehanička ventilacija
21. Kanta za papirnate otpatke
22. Ventilator

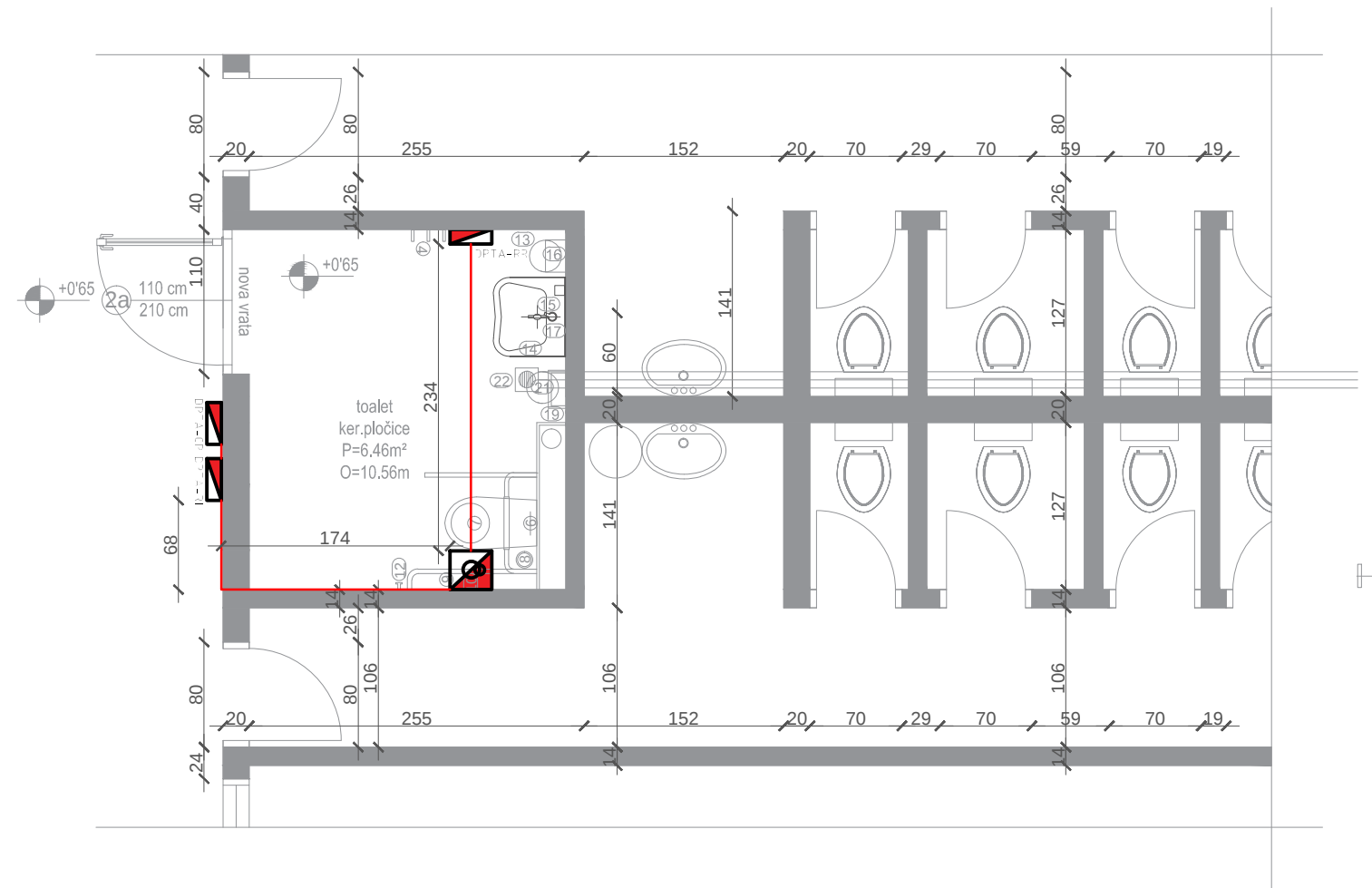
investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš		
objekat:	ZGRADA ŠKOLE		
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš		
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT		
faza projekta:	ELEKTROINSTALACIJE		
crtež: NOVOPROJEKTOVANO STANJE TOALET ZA OSOBE SA POTEŠKOĆAMA U KRETANJU NA PRIZEMLJU RASVJETA			
šifra projekta:	GP-090/19	format lista:	420X297
mjerilo:	1:50	M.P.	
datum:	02/2021		
broj lista:	5.1.		



RAZVOD EE INSTALACIJA



DPTA-CP - KONTROLNI MODUL, uvijek van toaleta
DPTA-RI - ZVUČNI I LED SIGNANI MODUL ALARMA - uvijek van toaleta,
pored vrata ako je moguće
DPTA-RR - RESETOVANJE ALARMA
međusobna veza je kabal (3x1,5mm2)



1. Ulazna vrata minimalne svijetle širine 90 cm
2. Šteka sa ručicom za zaključavanje
3. Rukohvat za povlačenje vrata
4. Vješalica na visini 120 cm
5. Preklapna podesiva ručka
6. Ispriruć sa polugom za pokretanje vode
7. Viseća WC šolja, visine 45 - 50 cm
8. WC četka
9. Rukohvat, l=90 cm i h=80 cm
10. Taster za alarm na visini 60 cm
11. Podni slivnik
12. Slavina sa crijevom
13. Kanta za otpad dihtovano-zatvoreno od mirisa
14. Umivaonik podprolazni š=50 cm h=80 cm
15. Jednoručna slavina mješalica sa dugom polugom
16. Jednoručni raspršivač sapuna
17. Ogledalo na min. 1 m visine od poda dim. 80x100 cm
18. Rasvjeta iznad ogledala
19. Papirni ubrusi i sušilica ruku
20. Mehanička ventilacija
21. Kanta za papirnate otpatke
22. Ventilator

investitor:	Osnovna Škola "Srednje" Ilijaš		
objekat:	ZGRADA ŠKOLE		
lokacija:	Srednje bb, općina Ilijaš		
nivo projekta:	GLAVNI PROJEKAT		
faza projekta:	ELEKTROINSTALACIJE		
crtež: NOVOPROJEKTOVANO STANJE TOALET ZA OSOBE SA POTEŠKOĆAMA U KRETANJU NA PRIZEMLJU RAZVOD ALARMNOG SISTEMA			
šifra projekta: GP-090/19		format lista: 420X297	
mjerilo: 1:50		M.P.	
datum: 02/2021			
broj lista: 5.2.			