

Vremensko planiranje izvođenja građevinskih radova na primjeru projekta zračne luke

Galić, Darija

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Civil Engineering / Sveučilište u Rijeci, Građevinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:157:300845>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-29**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Civil Engineering - FCERI Repository](#)



image not found or type unknown

**SVEUČILIŠTE U RIJECI
GRAĐEVINSKI FAKULTET**

Darija Galić

**Vremensko planiranje izvođenja građevinskih radova
na primjeru projekta zračne luke**

Završni rad

Rijeka, 2023.

**SVEUČILIŠTE U RIJECI
GRAĐEVINSKI FAKULTET**

**Preddiplomski stručni studij
Građevinarstvo
Organizacija građenja**

**Darija Galić
JMBAG: 0083097210**

**Vremensko planiranje izvođenja građevinskih radova
na primjeru projekta zračne luke**

Završni rad

Rijeka, lipanj 2023.

IZJAVA

Završni rad izradila sam samostalno, u suradnji s mentorom i uz poštivanje pozitivnih građevinskih propisa i znanstvenih dostignuća iz područja građevinarstva.

Građevinski fakultet u Rijeci je nositelj prava intelektualnog vlasništva u odnosu na ovaj rad.

Darija Galić

U Rijeci, 22. lipanj, 2023.

ZAHVALA

Zahvaljujem se svom mentoru izv. prof. dr. sc. Ivanu Maroviću dipl. ing. građ. na posvećenom mi vremenu, podršci i pruženoj pomoći pri izradi završnog rada.

Hvala kolegama i Upravi iz tvrtke Kamgrad d.o.o. što su mi ustupili svu potrebnu dokumentaciju te uvijek bili na raspolaganju za pomoć tijekom studiranja i izrade završnog rada.

Najveće hvala suprugu i sinu na stalnom bodrenju, slušanju, strpljenju i ljubavi tijekom studiranja.

Rad posvećujem djedu Dinku i tati Zdravku koji nisu tu kada završavam studij.

SAŽETAK

Planiranje i kontrola građenja je važan i neizostavan dio svakog građevinskog projekta. No kvaliteta izvođenja samog projekta uvelike ovisi i o njegovoj pripremi. Stoga je cilj ovog završnog rada izraditi i usporediti vremenske planove u fazi pripreme i fazi izvođenja radova na primjeru projekta Zračne luke Split. Iskazani proračuni predstavljaju ponudbene količine koje su kontrolirane pomoću realnih tj. evidentiranih tijekom gradnje u cilju bivanja unutar budžeta i roka.

Ključne riječi: vremenski plan, gantogram, histogram, rok, budžet

ABSTRACT

Construction planning and control is an important and indispensable part of every construction project. However, the quality of the execution of the project itself largely depends on its preparation. Therefore, the goal of this undergraduate thesis is to create and compare a schedule in the preparation phase and the execution phase of the construction works on the example of the Split Airport project. The calculation presented herein represent bid quantities that are controlled using real ones, i.e. recorded during construction phase, with a purpose of being in the budget and by the deadline.

Keywords: schedule, Gantt chart, histogram, deadline, budget

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Definiranje predmeta istraživanja.....	1
1.2. Ciljevi i hipoteza rada.....	1
1.3. Metodologija izrade.....	1
1.4. Struktura rada.....	2
2. VREMENSKO PLANIRANJE IZVOĐENJA GRAĐEVINSKIH RADOVA.....	4
2.1. Uvodno o vremenskom planiranju u graditeljstvu.....	4
2.2. Metode.....	6
2.2.1. Linijsko planiranje.....	6
2.2.1.1. Gantogram.....	6
2.2.1.2. Ciklogram.....	9
2.2.1.3. Ortogonalni plan.....	10
2.2.1.4. Histogram.....	11
2.2.1.5. Linija putokaza.....	12
2.2.1.6. S-krivulje.....	13
2.2.1.7. Linija balansa.....	14
2.2.2. Mrežno planiranje.....	15
2.2.2.1. Analiza strukture.....	16
2.2.2.2. Analiza vremena.....	17
2.3. Ulazni elementi za izradu vremenskog plana.....	19
3. VREMENSKO PLANIRANJE IZVOĐENJA GRAĐEVINSKIH RADOVA NA PRIMJERU PROJEKTA ZRAČNE LUKE U SPLITU.....	20
3.1. Ulazni elementi za izradu vremenskog plana zračne luke u Splitu.....	20
3.2. Izrada vremenskog plana – ponudbeni.....	46
3.2.1. Ponudbeni gantogram.....	46
3.2.2. Ponudbeni histogram.....	47
3.3. Izrada vremenskog plana – izvođački.....	48
3.3.1. Izvođački gantogram.....	48
3.3.2. Izvođački histogram.....	49
4. USPOREDBA PLANOVA.....	50
5. ZAKLJUČAK.....	51
6. LITERATURA.....	52
7. PRILOZI.....	54

POPIS SLIKA:

Slika 1: Vrste planova

Slika 2: Gantogram

Slika 3: Primjer konstrukcije ciklograma

Slika 4: Primjer prikaza aktivnosti u ortogonalnom planu

Slika 5: Primjer histograma koji se rabi zajedno s gantogramom

Slika 6: Primjer linije putokaza s prikazom izvršenja prema nekoliko ključnih međurokova i krajnjem roku završetka (Skendrović, 2000.)

Slika 7: Vrste S-krivulja

Slika 8: Primjer linije balansa

Slika 9: Povezanost analize strukture i analize vremena u određivanju plana izvršenja aktivnosti

Slika 10: Situacijski prikaz

Slika 11: Tlocrtni prikaz zgrade B1 i B2 (autobusni terminal i pješački nathodnik)

Slika 12: Istočno pročelje zgrade B1 i B2 (autobusni terminal i pješački nathodnik)

Slika 13: Sjeverno pročelje zgrade B1 i B2 (autobusni terminal i pješački nathodnik)

Slika 14: Histogram planirane količine resursa

Slika 15: Histogram stvarne količine resursa

Slika 16: Usporedba potreba radne snage

1. UVOD

1.1. Definiranje predmeta istraživanja

Planiranje i kontrola građenja je važan i neizostavan dio svakog građevinskog projekta. Pritom se samo planiranje može opisati [1] i [2] kao postupak u kojemu se predviđaju događaji ili aktivnosti u budućnosti koje je potrebno izvršiti. Naglasak je na izvršiti i to izvršiti u ograničenju vremena tj. roka i novca tj. budžeta. Obzirom da je na početku građevinskog projekta moguće planirati isključivo na temelju poznatih podataka i podloga te postavljene tehnologije i organizacije građenja vrlo je važno imati što bolje i precizno izrađenu projektnu dokumentaciju, ali i postaviti ispravne pretpostavke u smislu dimenzioniranja rada i resursa te njihova povezivanja i raspoređivanja za buduće izvršenje. Naravno, tijekom neposredne realizacije, početni plan valja pratiti i kontrolirati na način da se ne prekorače ugovoreni rokovi i budžet.

U ovom završnom radu obrađena je tema izrade vremenskog plana izvođenja građevinskih radova na temelju stvarno izvedenih količina i usporedba istog s vremenskim planom izvođenja građevinskih radova na temelju projektantskih (ponudbenih) količina.

1.2. Ciljevi i hipoteza rada

Cilj ovog završnog rada je na primjeru izvedenih radova prilikom Rekonstrukcije i nadogradnje Zračne luke Split izraditi vremenski plan za izvedene građevinske radove („Izvođački plan“) i usporediti ga s „Ponudbenim“, odnosno „Projektantskim“ planom.

Također, pokušat će se dokazati hipoteza rada da je na temelju usporedbe ponudbenog i izvođačkog vremenskog plana, s fiksnim rokom izvođenja radova, moguće vrednovati pripremu kao i realizaciju projekta.

1.3. Metodologija izrade

Tijekom izrade završnog rada koristila su se različita stečena znanja i vještine te istraživanja „za stolom“ i „na terenu“. Pritom će definirani predmet istraživanja biti obrađen na primjeru projekta Zračne luke Split. Istraživanje „za stolom“ će obuhvatiti

sve elemente teorijskog oblikovanja problematike vremenskog planiranja izvođenja građevinskih radova od definiranja adekvatnih metoda do definiranja potrebnih ulaznih elemenata za izradu vremenskog plana. Istraživanje „na terenu“ će obuhvatiti sve elemente iz projektne dokumentacije kao i dokumentacije koja je nastala tijekom neposrednog izvođenja radova na lokaciji Zračna luka Split. Pritom, autor ima dozvolu korištenja podataka iz projektne dokumentacije od investitora Zračna luka Split d.o.o., projektanta V V - PROJEKT d.o.o. i glavnog izvođača Kamgrad d.o.o.. Za izradu završnog rada preuzeta i korištena dokumentacija glavnog izvođača radova.

Nadalje su pri istraživanju i oblikovanju rezultata istraživanja korištene sljedeće znanstvene metode: induktivna i deduktivna metoda, metoda analize i sinteze, metoda apstrakcije i konkretizacije, metoda generalizacije i specijalizacije, povijesna metoda, komparativna metoda, empirijska metoda, kao i metoda deskripcije te kompilacije. Sve navedene metode su korištene u odgovarajućim kombinacijama tijekom izrade ovog završnog rada.

1.4. Struktura rada

Završnim radom naslova „Vremensko planiranje izvođenja građevinskih radova na primjeru projekta zračne luke“ sustavno je predstavljena problematika vremenskog planiranja pri izvođenju građevinskih radova u pet međusobno povezanih dijelova tj. poglavlja.

U prvom poglavlju, Uvodu, definiran je predmet istraživanja, predstavljeni su ciljevi i hipoteza rada. Prikazana je sama metodologija izrade kao i pritom korištene metode, a obrazložena je i struktura završnog rada.

U drugom poglavlju, Vremensko planiranje izvođenja građevinskih radova, prikazane su teorijske postavke i preduvjeti vremenskog planiranja pri izvođenju građevinskih radova. Pritom je predstavljen pojam, obilježja i važnost vremenskog planiranja kod projekata u graditeljstvu kao i metode koje se mogu koristiti u planiranju vremena pri izvođenju građevinskih radova. Metode su teorijski predstavljene te je dan pregled ulaznih elemenata za izradu vremenskog plana.

U trećem poglavlju, Vremensko planiranje izvođenja građevinskih radova na primjeru projekta zračne luke u Splitu, obrađeno je vremensko planiranje na konkretnom projektu gdje je pritom primijenjena jedna od, u prethodnom poglavlju, predstavljenih

metoda. U ovom poglavlju ulazni elementi za izradu vremenskog plana su konkretizirani na temelju dostupne projektne dokumentacije te za potrebe izrade ovog završnog rada sistematizirane i pojednostavljene. Pritom su definirani ulazni elementi za izradu vremenskog plana kao i sama izrada vremenskog plana u fazi planiranja dotičnog projekta tzv. „osnovni vremenski plan“, kao i ulazni elementi povučeni iz dnevnih evidencija tijekom same realizacije projekta izgradnje zračne luke u Splitu. Korištenjem takvih ulaznih elemenata napravljen je vremenski plan koji odražava stvarno izvedeno stanje od strane izvođača tzv. „stvarno realizirani vremenski plan“.

U četvrtom poglavlju, Usporedba planova, napravljena je usporedba prethodno izrađenih vremenskih planova. Posebna pozornost se posvetila usporedbi ulaznih elemenata za izradu vremenskih planova, kao i vremenskih razlika između osnovnog vremenskog plana i stvarno realiziranog vremenskog plana. Na temelju rezultata usporedbe predstavljena su zaključna razmatranja i smjernice.

U petom poglavlju, Zaključak, sistematizirana su zaključna razmatranja u odnosu na definirani predmet i ciljeve istraživanja, kao i postavljenu hipotezu rada.

Na kraju završnog rada nalazi se popis korištene literature te prilozi iz preuzete projektne dokumentacije.

2. VREMENSKO PLANIRANJE IZVOĐENJA GRAĐEVINSKIH RADOVA

2.1. Uvodno o vremenskom planiranju u graditeljstvu

Planiranje je po definiciji [1] postupak u kojem se predviđaju aktivnosti budućih poduhvata, te uzimajući u obzir poznate podatke i podloge, postavljene tehnologije i organizacije rada, vrši povezivanje i dimenzioniranje istih, kao i raspoređivanje i kontrola izvršenja. Kroz povijest, svi zahvati u prostoru, a i ostali poduhvati, uz neke tehničke zabilježbe i zapise imali su sasvim sigurno i plan rada kako bi se dotični zahvati mogli ostvariti. Nažalost, zapisi o planiranju ne postoje niti su sačuvani [1].

Početak dvadesetog stoljeća pojavili su se radovi F. Taylora i H. Gantta koji su prvi sustavno obradili teme planiranja rada. Pritom je H. Gannt je osmislio i predložio grafički prikaz rada kroz vrijeme pomoću linija [1]. Obzirom na popularnost pristupa planiranja rada, koji ujedno odražava i jednostavnost korištenja, sama metoda se od tada naziva gantogram. Iako je prvotno zamišljen da razvija i prati procese u industrijskoj proizvodnji, gantogram je ubrzo evoluirao, uz neke prilagodbe, u danas najrašireniju linijsku metodu planiranja projekata.

Linijske metode svoj vrhunac doživjele su sredinom dvadesetog stoljeća. Pojavom sve složenijih projekata, ukazala se potreba za razvojem naprednijih metoda planiranja. U razdoblju od 1956 – 1958. godine kompanije „Du Pont“ i „Remington Rand“ upravo za potrebu planiranja složenijih projekata razvijaju i predstavljaju metodu mrežnog planiranja Critical Path Method – CPM [1] i [2]. Kasnije kroz godine razvijaju se i druge složenije i obuhvatnije metode planiranja, koje podrazumijevaju podršku računala kod upotrebe.

Na slici 1 prikazana je podjela vrsta planova na statičke i dinamičke. Pritom su crvenom bojom označene one vrste planova tj. metode koje će se u ovom radu koristiti.



Slika 1: Vrste planova [3]

Sve navedene metode su u većoj ili manjoj mjeri upotrebi u graditeljstvu te se koriste obzirom na tip projekta, složenost projekta, kao i fazu tijekom životnog ciklusa projekta.

2.2. Metode

2.2.1. Linijsko planiranje

Metode linijskog planiranja odlikuje jednostavnost i raznovrsnost, te su zbog toga popularne u praksi. Specifičnost svih metoda linijskog planiranja je da se aktivnost prikazuje linijom, kojoj su duljina ili nagib povezani sa trajanjem rada koji opisuje tu aktivnost.

Metode linijskog planiranja mogu se podijeliti na osnovne i pomoćne odnosno prateće. Pritom gantogram, ciklogram i ortogonalni plan predstavljaju osnovne linijske metode, dok su histogrami, S-krivulje i linije putokaza prateće metode.

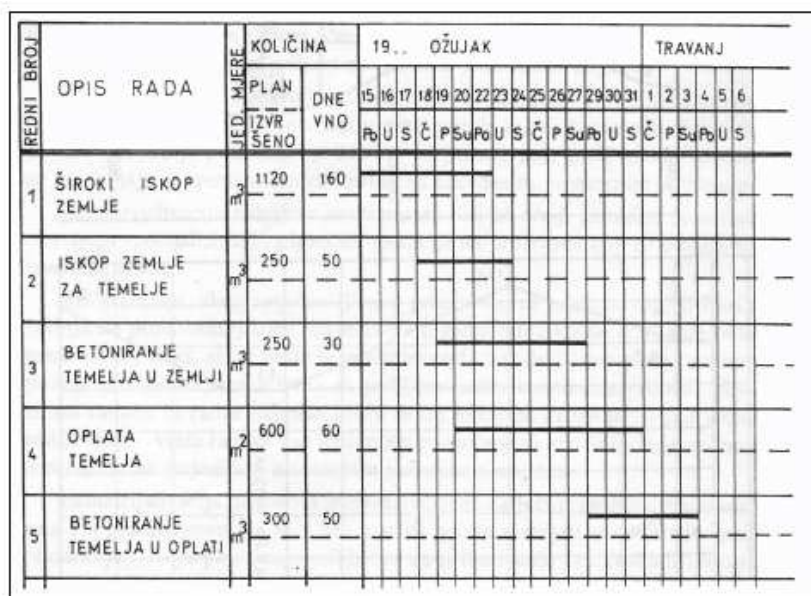
Osnovne metode koriste se za prikazivanje plana, a pomoćne za dodatni prikaz detalja ili podataka iz plana. Ovisno o potrebama, i osnovne i prateće metode mogu se koristiti samostalno, ali u praksi uz jednu osnovnu metodu koristi se par pomoćnih metoda.

2.2.1.1. Gantogram

Gantogram je grafička metoda planiranja radova gdje je njihov raspored prikazan horizontalnim linijama u duljini proporcionalnoj trajanju aktivnosti (pojednog rada). Sastoji se od dva dijela: tablice i grafike.

Tablicom su prikazani podaci o aktivnostima gdje su redovima popisane aktivnosti na način novi red = nova aktivnost, a stupcima su prikazani dodatni podaci o aktivnostima: trajanje, početak i kraj, resursi, izvršenje, jedinica mjere, i dr.

Grafikom je prikazana vremenska os, te prikaz aktivnosti sa trajanjem u vremenu. U grafičkom dijelu mogu se pridodati razni tekstualni i numerički podaci te dodatne linije o izvršenju koje se onda mogu razdvojiti i različitim bojama da bi se poboljšala preglednost (Slika 2).



Slika 2: Gantogram [3]

Kao i svaka druga metoda, gantogram ima svoje prednosti i nedostatke.

Prednosti su:

- Jednostavnost izrade i korištenja,
- Razumljivost širem krugu korisnika,
- Jednostavan je za ažuriranje,
- Izrada, obrada podataka i čuvanje podataka omogućeno je primjenom računala, a time je omogućena i lagana distribucija istog.

Nedostaci su:

- Veze između pojedinih aktivnosti nisu prikazane,
- Ne upućuje na različitost prioriteta izvršenja aktivnosti,
- Nedostatak prikaza izvršenja iskazanog u količini rada.

S pojavom korištenja računala i softverskih alata, gantogram je doživio svoj razvoj čime su neki izvorni nedostaci eliminirani, čime je gantogram postao još popularniji u primjeni u svim djelatnostima, a time i u graditeljstvu.

Razvojem gantograma poboljšano je sljedeće:

- Dodane su veze između aktivnosti dodavanjem vertikalne linije u grafičkom prikazu,

- Naznačene su vremenski kritične aktivnosti na gantogramima koji su nastali u okviru mrežnog plana. Mogu se razaznati i razdvojiti vremenski kritične i nekritične aktivnosti, čime je definiran kritični put plana,
- U tabličnom dijelu dodan je stupac izvršenosti u %, čime je poboljšana preglednost praćenja i kontrole izvršenja,
- Dodana je mogućnost pridodavanja skica ili opisa pojedinim stavkama.

Ključna razlika u korištenju gantograma pojavom računala jest da su sve aktivnosti međusobno povezane logičkim vezama. Time ukoliko dođe do bilo kakve promjene u trajanju pojedine aktivnosti momentalno se dobiva potpuno ažuriran gantogram.

2.2.1.2. Ciklogram

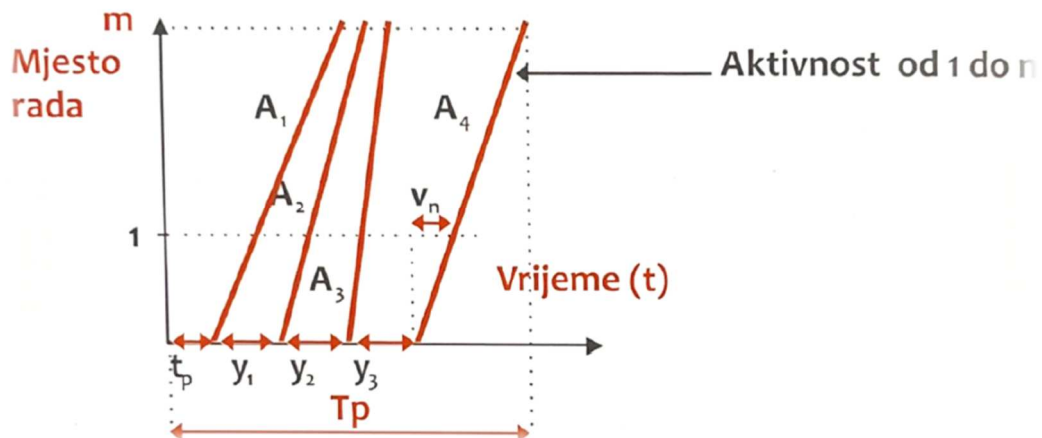
Ciklogram je grafička metoda linijskog planiranja prilagođena planiranju radova koje karakterizira neprekidan lančani slijed aktivnosti. Od svih razvijenih vrsta ciklograma primjenu u planiranju ima jedino linijski.

Prikazuje se u koordinatnom sustavu sa dvije osi, mjesto rada je vertikalna os, a vrijeme horizontalna os. Aktivnosti se prikazuju kosom linijom, čiji je nagib mjera brzine rada, veći nagib = brže izvršenje (Slika 3). Zbog svoje preglednosti, primijenjen u planiranju i optimiziranju industrijske proizvodnje.

U građevini primjena ciklograma nije raširena poput gantograma, ali moguća je primjena ako je:

- Jedna dimenzija dominantna u odnosu na druge,
- Moguće ponavljanje radnih procesa ili aktivnosti,
- Objekt podijeljen na više jednakih dijelova.

Složen prikaz kod velikog broja međusobno povezanih aktivnosti zbog čega je poprilično teško razumijevanje plana jedan je od glavnih razloga minimalnog korištenja ciklograma kao metode planiranja.



Slika 3: Primjer konstrukcije ciklograma [1]

2.2.1.3. Ortogonalni plan

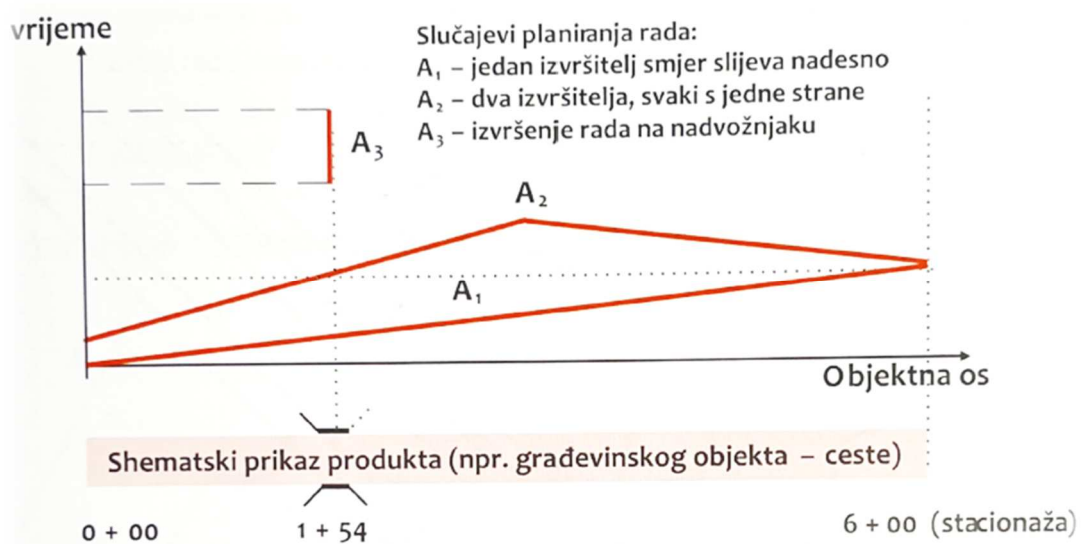
Ortogonalni plan je u osnovi sličan ideji cikograma. Osnovna razlika je u tome što je vremenskoj osi pridodano mjesto odvijanja pojedine aktivnosti. Prikazuje se s dvije okomite osi, gdje je na okomitoj osi prikazan protok vremena, a na horizontalnoj osi pozicija izvođenja aktivnosti (shema, etaža, stacionaža, itd.). Trajanje aktivnosti dobiva se projekcijom na vremensku os (Slika 4).

Zaključak je da ortogonalni plan daje dobar pregled odnosa opisa rada – mjesto rada – vrijeme rada, pa je metoda bila popularna kod planera linijskih zahvata, naročito u projektima cestogradnje, cjevovoda i sl. Prednost ortogonalnog plana je da je vrlo jasan i tehnički needuciranim korisnicima.

Slabosti ortogonalnog plana su slične kao i kod ciklograma:

- Ne prikazuje veze između aktivnosti,
- Sve aktivnosti imaju jednak prioritet izvršenja,
- Loša preglednost kod većeg broja aktivnosti.

Zbog tih, ali i ostalih razloga ima slabu primjenu u praksi.



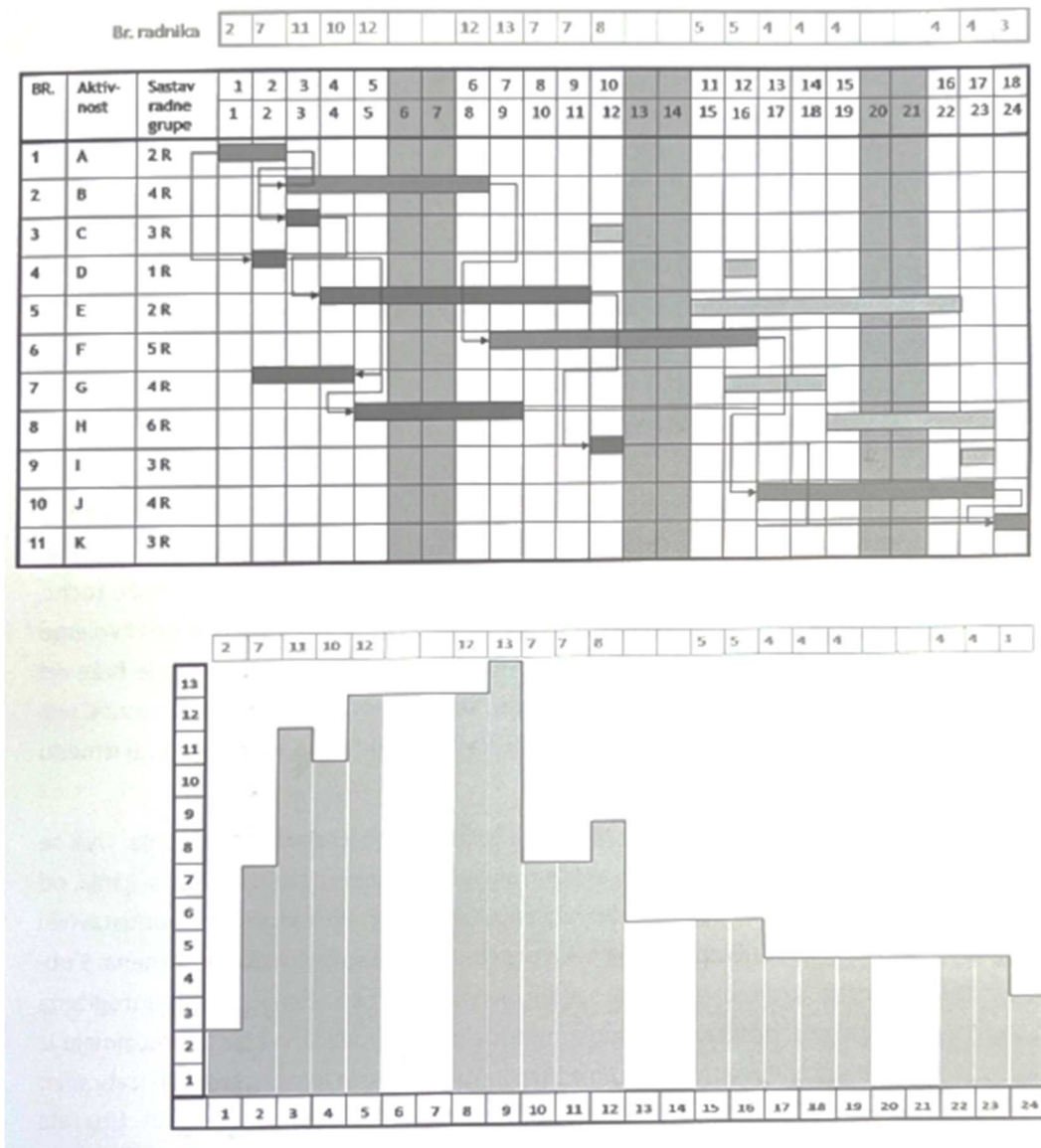
Slika 4: Primjer prikaza aktivnosti u ortogonalnom planu [1]

2.2.1.4. Histogram

Histogram je grafička tehnika za planiranje broja resursa tijekom vremena. Prikaz je vrlo jednostavan i jasan te se koristi ili u pripremi za neku od linijskih metoda planiranja ili kao samostalna situacijska grafika (Slika 5).

Na horizontalnoj osi prikazano je vrijeme projekta, dok je na vertikalnoj prikaz broja resursa. Pritom resursi mogu biti radna snaga, strojevi, oprema i slično.

Histogram je prateća metoda linijskog planiranja, i uobičajeno je prilog gantogramu, kao prikaz rasporeda resursa gdje je pritom od velike koristi za izvršenje optimizacije resursa i optimalizaciju vremenskog plana, kako bi se ujednačili resursi na projektu.



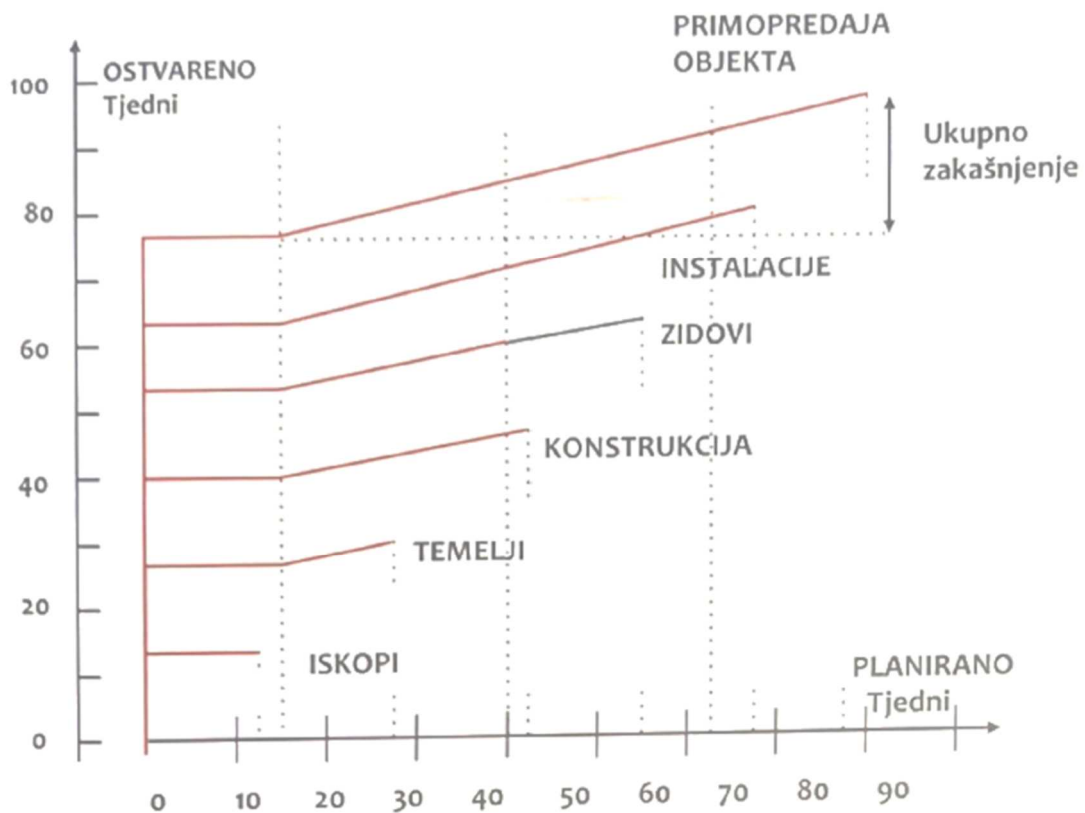
Slika 5: Primjer histograma koji se rabi zajedno s gantogramom [1]

2.2.1.5. Linija putokaza

Linija putokaza je jednostavna grafička metoda koja služi kontroli stanja radova putem povremenog praćenja izabranih planiranih međurokova u početnom planu. Planirani međurokovi su uobičajeno neki završeci važnih cjelina radova, dijelova projekta ili faza projekta. Prikaz linije putokaza je u dvije okomite osi. Horizontalna os prikazuje izvršenje projekta, dok vertikalna prikazuje planirano vrijeme.

Na takav prikaz upisuju se svi međurokovi iz plana, doka se kasnije praćenjem kontrolira stvarni završetak međurokova. Ukoliko se izvršenje međuroka poklapa sa planom onda je linija horizontalna, ukoliko linija ima otklon od horizontalne osi onda je riječ o kašnjenju, a ukoliko ima otklon prema osi onda je riječ o prijevremenom završetku (Slika 6).

Liniju putokaza odlikuje jednostavnost izrade i korištenja, i dobra je prateća metoda uz neku osnovnu metodu linijskog planiranja.



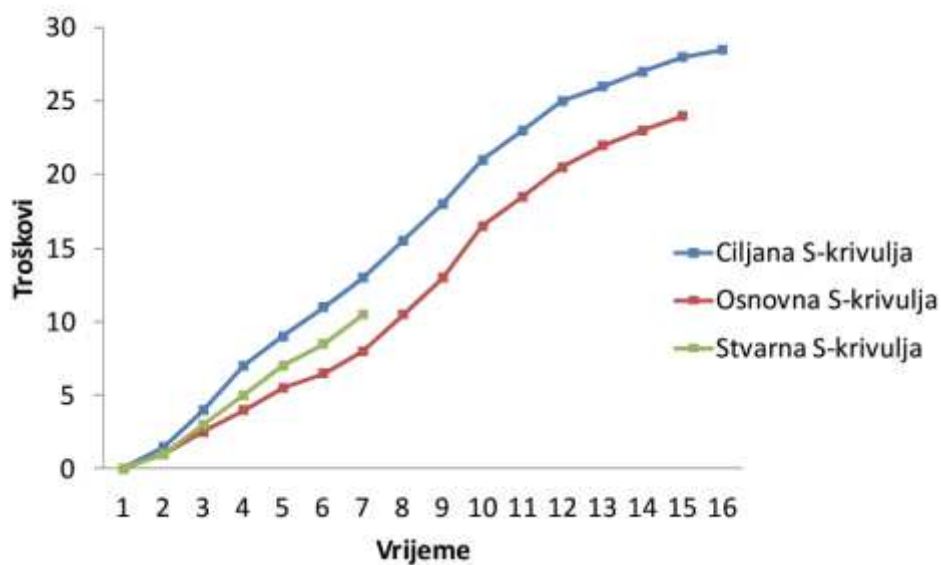
Slika 6: Primjer linije putokaza s prikazom izvršenja prema nekoliko ključnih među-rokova i krajnjem roku završetka [1]

2.2.1.6. S-krivulje

„S-krivulja“ je grafička metoda planiranja koja služi za prikaz kumulativnih vrijednosti neke određene količine ili varijable (npr. troškova) tijekom vremena, a dobila je naziv jer podatke prikazuje u obliku slova S te se može koristiti za planiranje, realizaciju kao i kontrolu (Slika 7).

Oblik može biti pravilan i nepravilan, dok ne najidealnija pravac sa konstantnom prirastom tijekom vremena.

Mogućnost primjene S-krivulje je vrlo široka, a važno je da osnovi plan na koji se veže mora biti dobro razrađen i mora imati dovoljnu razinu detaljnosti kako ne bi prikazala krivu sliku resursa koji obrađuje. S-krivulje koriste se na srednjim i višim razinama upravljanja za financijsku i vremensku kontrolu.

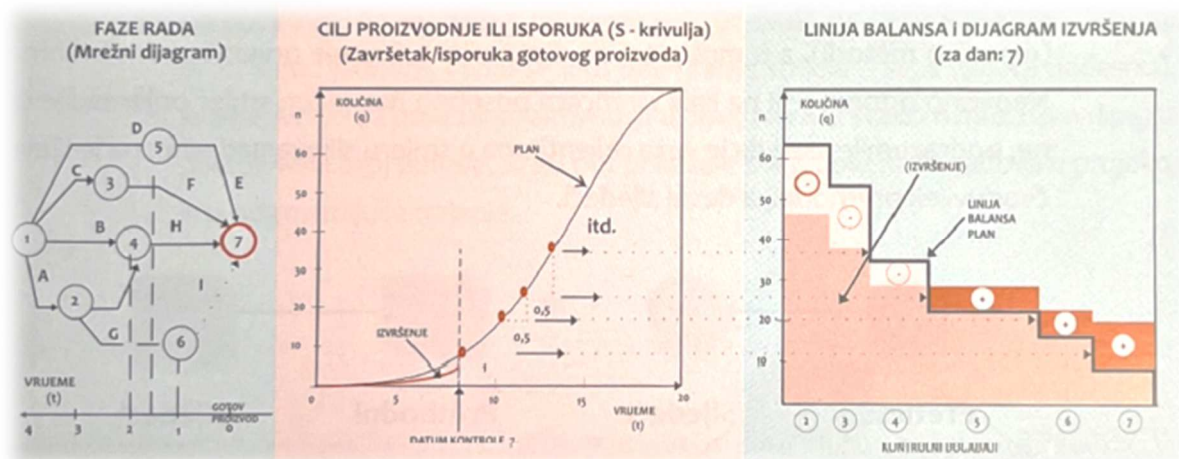


Slika 7: Vrste S-krivulja [4]

2.2.1.7. Linija balansa

Linija balansa je grafička metoda za statičko planiranje koja služi za kontrolu izvršenja u usporedbi sa planiranim u točno određenom trenutku.

Primarno se ne primjenjuje za planiranje projekata, ali je moguća primjena za detaljne planove i praćenje nekih dijelova projekta gdje postoje elementi količinske proizvodnje kao što je prikazano na slici 8.



Slika 8: Primjer linije balansa [1]

2.2.2. Mrežno planiranje

Mrežno planiranje je vrsta dinamičkih planova u čijoj je srži tzv. mreža. Mrežni dijagram odnosno mrežu čine niz čvorova i veza kojima su ti čvorovi međusobno povezani. Pritom čvor znači aktivnost ili događaj u planu, a u mrežnom dijagramu grafički se prikazuje krugom (označava događaj) ili kvadratom (aktivnost).

Veza označava aktivnost ili samo vezu između aktivnosti u planu, a u mrežnom dijagramu prikazana je orijentiranom linijom. Podrazumijeva se da je veza orijentirana sa lijeva na desno, pa je lijevi čvor prethodni, a desni sljedeći.

Početni čvor je onaj u mrežnom dijagramu kojem ne prethodi niti jedna veza, dok je završni onaj iza kojeg ne slijedi niti jedna veza, stoga u odnosu na broj početnih i završnih čvorova mrežne dijagrame možemo podijeliti na:

- Zatvoreni – imaju samo jedan početni i završni čvor te
- Otvoreni – imaju više završnih ili početnih čvorova.

Nastavno na metode navedene u uvodnom razmatranju, protekom vremena, krajem 60-ih godina razvijena je metoda PDM – metoda mrežnog plana orijentirana na čvorove – aktivnosti [1]. PDM metoda je odgovor na sve nedostatke CPM i PERT metoda mrežnog planiranja, pa su njome aktivnosti podijeljene na više njih, i omogućeno je paralelno odvijanje povezanih aktivnosti.

Na početku nepopularna, primjenom računala prevladala je u potpunosti u primjeni.

Postupak izrade mrežnog plana metodom PDM sastoji se od 4 koraka:

- Analiza strukture – sadrži izbor aktivnosti, veza između aktivnosti, označavanje čvorova i crtanje strukture mrežnog plana,
- Analiza vremena – sadrži izbor vremenske jedinice, izvršitelja, određivanje trajanja aktivnosti, račun najranijeg i najkasnijeg završetka aktivnosti, račun vremenskih rezervi te određivanje kritičnog puta,
- Analiza troškova – sadrži proračun prihoda te planirane dinamike troškova i prihoda na razini projekta,
- Optimizacija plana – sadrži poboljšanje podataka o vremenu, novcu, resursima primjenom posebnih postupaka.

Upotrebom računala i računalnih programa moguće je generirati niz priloga osnovnom vremenskom planu, kao npr. mrežni dijagram, gantogram, histograme, s-krivulju i dr. Pritoms u gantogram, ciklogram, ortogonalni plan i ciklogram osnovne linijske metode, dok su histogrami, S-krivulje i linije putokaza prateće metode. U završnom radu korištena je kombinacija metoda pri čemu je naglasak stavljen na metode gantogram i histogram.

2.2.2.1. Analiza strukture

Na početku planiranja, prije korištenja bilo koje tehnike planiranja, potrebno je analizirati strukturu budućeg plana na temelju dostupne tehničke dokumentacije građevinskog projekta. U okviru analize strukture potrebno je [1]:

- Odrediti aktivnosti,
- Odrediti veze između aktivnosti,
- Izraditi strukturu mrežnog dijagrama.

Za izradu strukture koriste se dva elementa već prije spomenuta, čvor i veza. Čvor se koristi za prikazivanje aktivnost, dok se linija koristi za prikazivanje veza.

Prilikom izrade koristimo nekoliko jednostavnih pravila [1]:

- Na liniji nema oznake orijentacije, podrazumijeva se smjer sa lijeva na desno,
- Povezivanje se provodi samo sa bočnih strana čvora, lijeva za prethodne čvorove a desna za slijedeće čvorove,
- Ne preporučuje se korištenje povratne veze sa smjera lijevo na desno,
- Omjer veličine i čitkosti treba pažljivo izbalansirati kako ne bi došlo do zbunjivanja korisnika plana,
- Broj križanja veza u mreži treba svesti na minimum,
- Važno je da mrežni model vizualno i u maksimalnoj mjeri prikazuje logičku organizaciju rada,
- Aktivnosti se označuju brojevima u rastućem nizu sa lijeva na desno. Način označavanja je važan jer određuje kasniji slijed aktivnosti u raznim priložima plana,
- Kod širokih mreža moguće je za prikaz dviju ili više veza koristiti zajedničku liniju, pri čemu je potrebno zadržati dobru preglednosti i čitkost veza.

2.2.2.2. Analiza vremena

Cilj analize vremena određivanje je vremenskog rasporeda planiranog izvršenja i račun trajanja projekta. Postupak se provodi u pet koraka [1]:

- Određivanje vremenske jedinice u planu,
- Proračun trajanja aktivnosti i izbor resursa,
- Određivanje vrste vremenskih veza između aktivnosti,
- Proračun u mrežnom dijagramu – naprijed, natrag, i proračun vremenskih rezervi,
- Određivanje kritičnih aktivnosti i kritičnog puta.

Određivanje vrste vremenskih veza među aktivnostima specifičnost je PDM metode, i u praksi najviše se koriste 3 vrste veza:

- N-veza ili FS veza (početak – kraj), promatra se kraj prethodne i početka sljedeće aktivnosti. Vrijednost jedinice vremena može biti pozitivna (znači koliko je jedinica vremena odmaknut početak sljedeće aktivnosti od kraja prethodne), negativna (znači koliko jedinica vremena može sljedeća aktivnost započeti prije kraja prethodne), ili nula (znači da je sljedeća aktivnost počinje odmah nakon kraja prethodne),
- S-veza ili SS veza (početak-početak), promatra se početak prethodne i sljedeće aktivnosti, analogija je ista kao i kod N veze,
- F-veza ili FF veza (kraj-kraj), promatra se završetak prethodne i sljedeće aktivnosti, analogija je ista kao i kod N veze,

Proračunima mrežnog dijagrama određuju se najraniji i najkasniji položaji aktivnosti, vremenske rezerve te kritični put.

Postupak proračuna izvodi se unaprijed i unatrag čime se određuje najraniji početak i završetak aktivnosti. Nakon toga vrši se izračun ukupne rezerve (TF) i slobodne rezerve (FF). Izračunom rezervi dio aktivnosti neće imati rezervu, odnosno ukupna vremenska rezerva jednaka je nuli. Dotične aktivnosti u planu čine kritični put plana. Njihovo produženje ili skraćivanje ima direktan utjecaj na ukupni rok izvršenja.



Slika 9: Povezanost analize strukture i analize vremena u određivanju plana izvršenja aktivnosti [1]

2.3. Ulazni elementi za izradu vremenskog plana

Količina i detaljnost ulaznih podataka variraju ovisno o trenutku kada se plan izrađuje te vremenu koje će se uložiti u prikupljanje podloga i informacija. Pritom, ulazni elementi za izradu vremenskog plana su [1]:

- Projektna dokumentacija (nacrti, troškovnici, tehnički opisi),
- Odabrana tehnologija izvođenja radova,
- Resursi (raspoloživost),
- Lokacijski uvjeti,
- Transport,
- Ugovoreni rokovi,
- Cijena,
- Normativi i standardi (interne i/ili iskustvene norme).

3. VREMENSKO PLANIRANJE IZVOĐENJA GRAĐEVINSKIH RADOVA NA PRIMJERU PROJEKTA ZRAČNE LUKE U SPLITU

3.1. Ulazni elementi za izradu vremenskog plana zračne luke u Splitu

Na osnovi dostupne projektne dokumentacije (nacrti [5-9] i troškovnik [12]) te obilaska lokacije izrađen je ponudbeni terminski plan na temelju tada raspoloživih radnih resursa materijala i opreme. Dotični ponudbeni terminski plan predstavlja osnovni plan na temelju kojeg je izvršeno ugovaranje. S obzirom na zahvat u sklopu ovog završnog rada (Slika 10) u nastavku je oblikovan kratki opis projekta. Također je prikazan tlocrtni prikaz zgrade (Slika 11) kao i vizualizacije pročelja (Slika 12 i 13). Pripadajuća nacrtna dokumentacija prikazana je u prilogu ovog rada.

Opis projekta:

Rekonstruirani i dograđeni putnički terminal predstavlja sklop više međusobno funkcionalno i/ili tehnološki povezanih građevina i to:

1. Postojeća zgrada za prijem i otpremu putnika A1 (postojeći putnički terminal) – rekonstrukcija
2. Nova zgrada za prijem i otpremu putnika A2 dogradnja uz postojeći putnički terminal do stajanke
3. Dio stajanke za zrakoplove D (zapadno od novog putničkog terminala) – rekonstrukcija
4. Prometne površine ispred putničke zgrade i priključci na državnu cestu D-409
5. Autobusni terminal B1 – nova građevina
6. Pješački most spoj putničkog i autobusnog terminala preko državne ceste D-409 B2 – nova građevina
7. Parkiralište za osobna vozila sa južne strane D-409 – nova građevina
8. Praonica i brzi servis osobnih vozila –C- prateći sadržaj na parkiralištu – nova građevina

Tema ovog završnog rada obuhvaća građevinske radove na južnom obuhvatu. Autobusni terminal - B1, Pješački most spoj putničkog i autobusnog terminala preko

državne ceste D-409 - B2, Praonica i brzi servis osobnih vozila - C i parkiralište za osobna vozila sa južne strane D-409

Opis predmetnog dijela građevine:

Autobusni terminal B1

Ispod državne ceste D-409 smješten je autobusni terminal, za prihvat i otpremu putnika, te parkiralište za autobuse. Stajanke za autobuse su natkrivene i čuvaju putnike od sunca i kiše. Nadstrešnica je spojena sa zgradom koja je zatvorenim mostom preko državne ceste D-409 spojena sa glavnom zgradom terminala.

Visinska razlika je savladana stubama i eskalatorima, dok su za invalide planirana osobna dizala.

U sklopu zgrade su uredi rent-a-car i putničkih agencija, cafe bar te sanitarni čvor.

- Visina zgrade: P + 1K,
- Visine vijenca iznosi 12,0m (a.k. 23.80m) od kote ulaza u zgradu (a.k. prizemlja 11,80m),
- Kov zgrade je kombinacija ravnih i kosih ploha,
- Osnovna vertikalna i horizontalna konstrukcija zgrade je armiranobetonska skeletna na rasteru 15,00 x 15,00 m.

Vertikalnu konstrukciju čine stupovi, a horizontalnu grede u dva smjera, te križno armirane ploče,

- Krovna konstrukcija je čelična rešetkasta.

Glavna nosiva konstrukcija jednoetažne zgrade autobusnog terminala je većim dijelom armiranobetonska i manjim dijelom čelična. Horizontalne konstrukcije tvore betonske ploče i grede, a vertikalne stupovi i zidovi. Stupovi i grede tvore prostorni nosivi okvir. Čelična konstrukcija je locirana na dijelu spoja zgrade i pješačkog nathodnika, te je analogna konstrukciji pješačkog nathodnika.

Pokrov trijema je membrana iz tvrdog platna, napeta između rubnih čeličnih zatega i vrhova stupova. Između tjemena membrane i čeličnih zatega nalazi se jarbol. Čelične grede su međusobno zglobno povezane po sredini razmaka stupova.

Pješački most spoj putničkog i autobusnog terminala preko državne ceste D 409 - B2

Da bi se osigurala topla veza sadržaja južno od D409 sa glavnom zgradom terminala planiran je zatvoreni nathodnik, pješački most sa pokretnim mehaničkim pješačkim stazama, preko državne ceste D-409 dužine cca 120 m.

Most povezuje kat autobusnog terminala sa prizemljem putničke zgrade.

- Osnovna konstrukcija mosta je čelična rešetka.
- Temelji i potpornji su armirano- betonski.

Nosiva konstrukcija pješačkog nathodnika za vezu nove zgrade terminala i zgrade autobusnog terminala je čelična, sustava prostornog čeličnog okvira. Stupovi nathodnika su dijelom iz čelika, a dijelom iz betona. Nosiva konstrukcija pješačkog nathodnika za vezu nove zgrade terminala i postojeće stajanke je analogna prethodno navedenoj konstrukciji.

Trijem ispred zgrade autobusnog terminala ima složenu nosivu konstrukciju. Donji dio stupova je iz betona, a gornji dio stupova i grede (koje sa stupovima tvore prostorni okvir) su iz čelika.

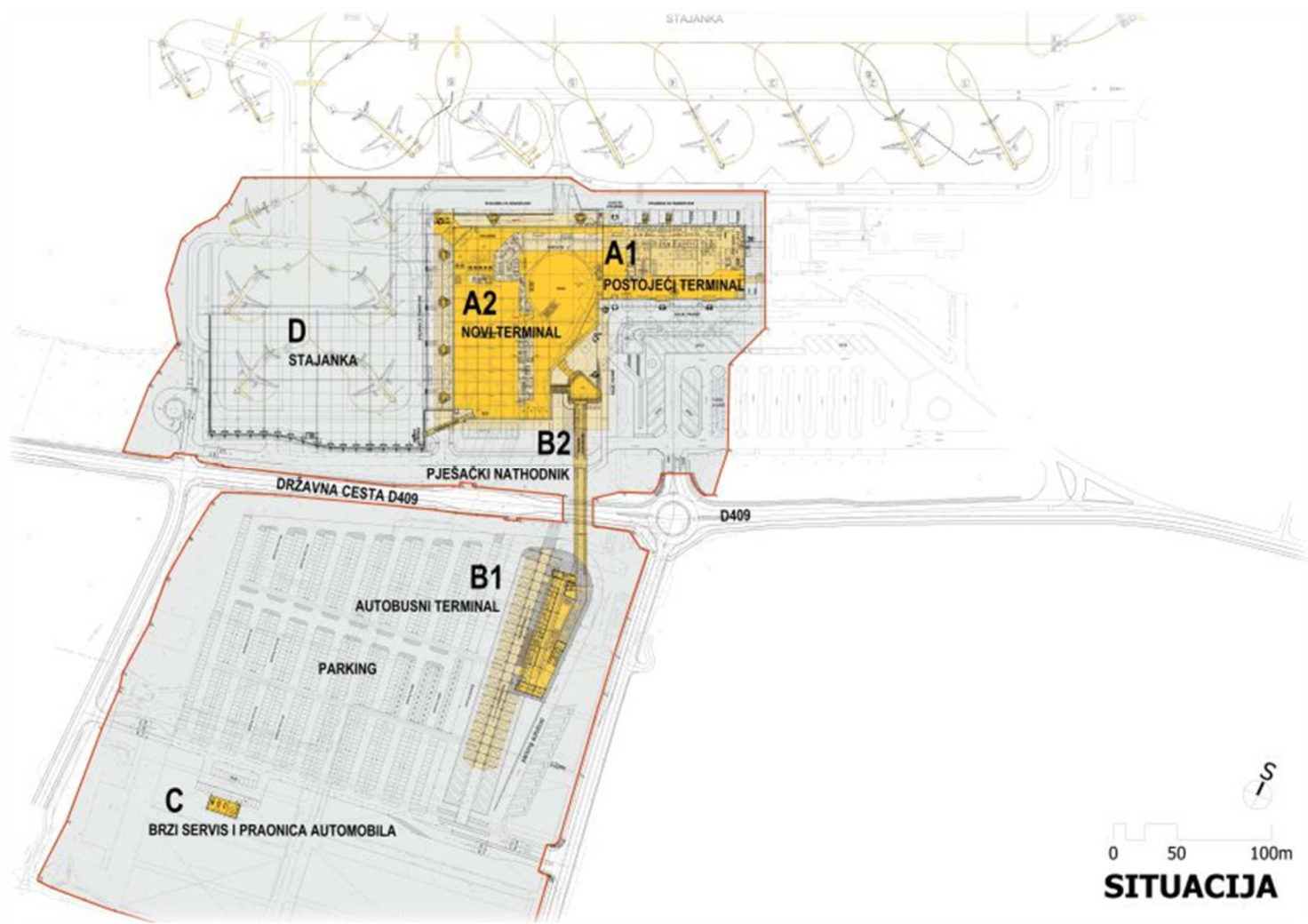
Parking za osobna vozila južno od D-409

Na površini od cca 3 ha planira se urediti parkiralište za osobna vozila, uključivo osobe smanjene pokretljivosti i majku s djetetom.

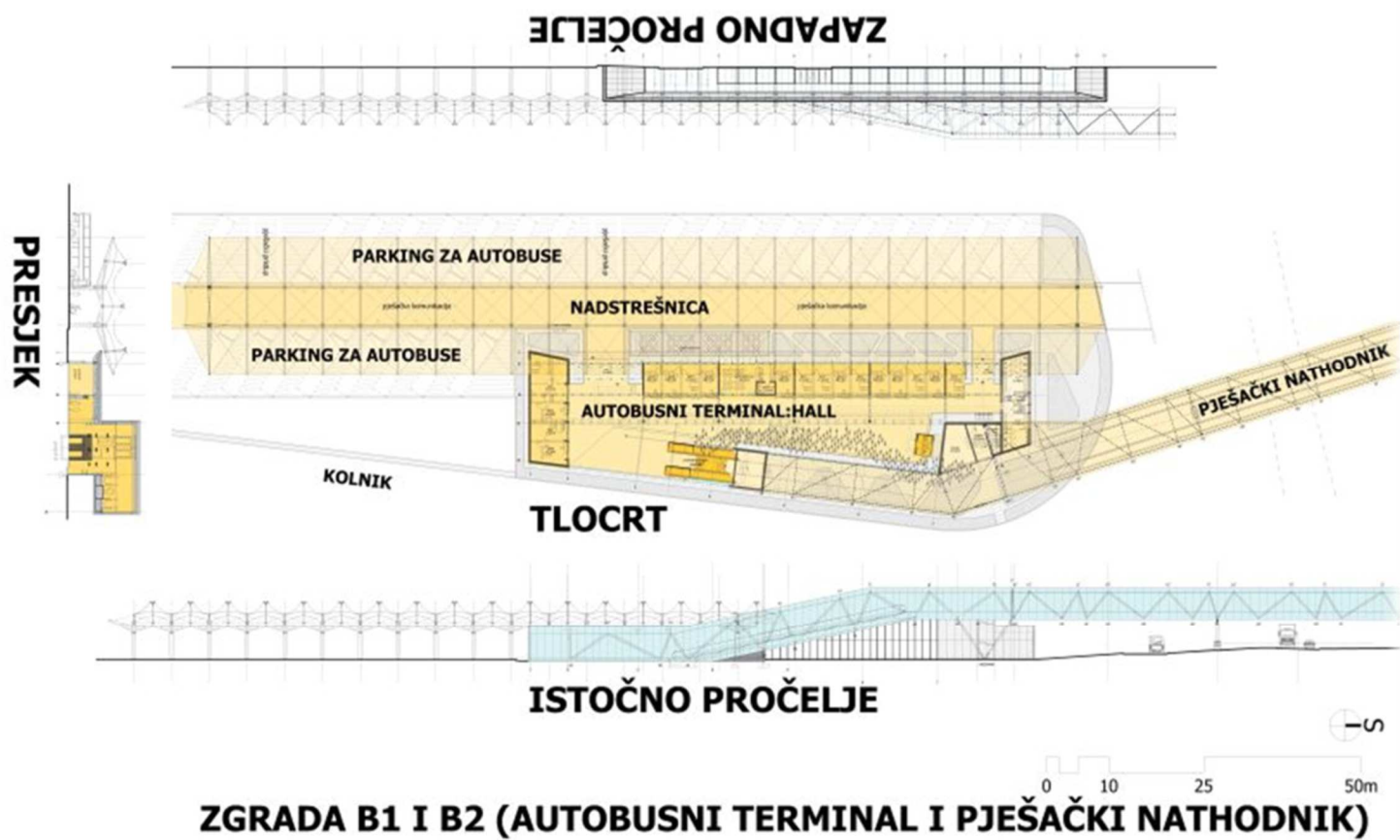
Praonica i brzi servis osobnih vozila - C

U sklopu parkinga sa južne strane D 409 planira se ručna praonica osobnih vozila, te brzi servis za manje popravke, zamjenu ulja, tekućina i sl.

- Visina zgrade: P
- Visine vijenca iznosi 5,5 0m (a.k. 14,50m) od kote ulaza u zgradu (a.k prizemlja 10,00m).
- Kov zgrade je ravna ploha.
- Osnovna vertikalna i horizontalna konstrukcija zgrade je armiranobetonska skeletna. Vertikalnu konstrukciju čine stupovi, a horizontalnu grede u dva smjera, te križno armirane ploče.



Slika 10: Situacijski prikaz [6]



Slika 11: Tlocrtni prikaz zgrade B1 i B2 (autobusni terminal i pješački nathodnik)[6]



Slika 12: Istočno pročelje zgrade B1 i B2 (autobusni terminal i pješački nathodnik)[6]



Slika 13: Sjeverno pročelje zgrade B1 i B2 (autobusni terminal i pješački nathodnik)[6]

Nakon prihvaćanja ponude, pristupilo se pripremi gradilišta za realizaciju. Prije svega izvršena je kontrola količina radova iz troškovnika, te su utvrđena odstupanja od projektantskih količina. Odstupanja su minimalna u usporedbi sa sveukupnim količinama cijelog projekta, ali imaju mali utjecaj na promatrani dio cjelokupne cjeline. Razradom tehnologije građenja u skladu sa raspoloživim resursima (raspoloživa radna snaga i oprema za izvođenje), te prostornim ograničenjima (pristup pozicijama radova nije bio u skladu sa pozicijama koje su predviđene u fazi nuđenja), izrađen je izvođački terminski plan. Prostorna ograničenja prvenstveno se odnose na izvedbu pješačkog mosta koji povezuje putnički terminal sa autobusnim terminalom, a prelazi preko državne ceste D-409.

U ponudbenom planu bio je predviđen rad bez ograničenja u izvođenju pješačkog mosta, dok se kod izrade izvođačkog plana, a u skladu sa odabranom tehnologijom građenja nije mogao ispuniti uvjet neprekinutosti odvijanja prometa državnom cestom.

Tehnologijom građenja pojedine faze montaže konstrukcije nisu se mogle izvršiti bez potpunog zatvaranja prometa, stoga je prema odobrenju operatera ceste planiran noćni rad kako bi se konstrukcija mogla završiti.

Prilikom razrade izvođačkog terminskog plana uzete su u obzir i kontrolirane količine radova. Posljedica izrade izvođačkog plana je potreba povećanog broja resursa na početku i kraju vremenskog toka.

Takav plan je usvojen za izvođenje, jer je optimalan iz par razloga:

- Ne utječe na konačni rok izvođenja,
- Koristi trenutno raspoložive resurse radne organizacije,
- Minimalno povećanje broja resursa (radnika), nema utjecaja na rashodovnoj strani jer su odmah dostupni,
- Ne izlazi iz zadanih prostornih okvira (ne koristi se više manipulativnih površina za izvođenje od onih planiranih,
- Prihvatljiv je i ostalim sudionicima građenja.

U nastavku prikazan je troškovnik o troškovničkim opisima građevinsko-zanatskih radova promatranog obuhvata projekta u kojemu su usporedno prikazane projektantske i izvedene/kontrolirane količine zajedno s jediničnim normama te ukupno iskazanim normama sati. Obzirom da su u radu korišteni izvođačevi interni normativi [11], sami proračun trajanja aktivnosti nije prikazan, no može se dobiti od autora na upit. Dotična usporedba napravljena je na temelju projektantskog troškovnika [10] i izvođačkog troškovnika [12]

Stavka	Opis	Jedinica mjere	IZVEDBENE/KONTROLIRANE KOLIČINE			PROJEKTANTSKE KOLIČINE		
			Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati	Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati
	Rekonstrukcija i dogradnja putničkog terminala u ZRAČNOJ LUCI SPLIT							
T2	Troškovnik građevinsko-zanatskih radova zgrada B1, B2 i C							
2.	ZEMLJANI RADOVI							
1	ISKOPI							
1.1	ŠIROKI ISKOP ISPOD GRADEVINE I VANJSKOG PLOČNIKA							
	<p>Strojni široki iskop ispod građevine i pločnika prema profilima iz projekta, u prirodnom terenu. Prosječan udio kategorija tla prema: 20% "C" kategorija tla 80% "B" kategorija tla U cijenu su uključeni radovi iskopa s utovarem u prijevozno sredstvo i odvoz na deponij. Ukoliko se pri iskopu nađe na humusni sloj, treba ga deponirati na privremenu deponiju na gradilištu. Dio iskopa koji se može koristiti kao tampon za nasipe također će se deponirati na gradilištu (maksimalno do 20.000 m³). Ostatak iskopa trajno deponirati. Troškovi pronalaženja deponije i deponiranja uračunati su u jediničnu cijenu. Obračun po metru kubnom stvarno iskopanog materijala mjereno u sraslom stanju.</p>							
	zgrada B	m ³	1.011,25	0,0350	35,39	2.296,00	0,0350	80,36
	zgrada C	m ³	74,37	0,0350	2,60	89,00	0,0350	3,12
1.2	ISKOP ZA TEMELJE GRADEVINE, TEMELJE NADSTREŠNICE, TEMELJE MOSTA							
	<p>Radovi se izvode nakon širokog iskopa. Strojni iskop ispod temelja prema kotama iz projekta, u prirodnom terenu. U cijenu su uključeni radovi iskopa s utovarem u prijevozno sredstvo i odvoz na trajni deponij. Troškovi pronalaženja deponije i deponiranja uračunati su u jediničnu cijenu. Prosječan udio kategorija tla prema: 80% "B" kategorija tla 20% "A" kategorija tla Nakon iskopa ispod temelja potrebno je poravnati i nabiti autohtono tlo na Ms > 120 MPa. Konačna dubina iskopa 5cm ispod donje kote ab temelja, pripremljena za izvođenje podbetona</p>							
	zgrada B	m ³	3.026,20	0,0640	193,68	621,00	0,0640	39,74
	zgrada C	m ³	78,03	0,0640	4,99	66,00	0,0640	4,22
2	NASIPI							
2.1	NASIP ISPOD UNUTARNJE PODNE PLOČE I VANJSKOG PLOČNIKA							
	<p>nasip se izvodi ispod podne ab ploče i oko izvedenih temelja i nadtemeljnih zidova Šljunčani tampon se mora izvoditi i nabijati u slojevima po cca 30cm. Zbijenost donjeg sloja mora biti ≥60MPa, a gornjeg neposredno ispod ab ploče ≥80 MPa. Gornja površina visinski prilagođena i pripremljena za izvođenje podne ab ploče.</p>							
	zgrada B	m ³	1.993,44	0,0350	69,77	2.522,00	0,0350	88,27
	zgrada C	m ³	133,24	0,0350	4,66	185,00	0,0350	6,48
2.2	NASIP ISPOD AB PLOČE NA PODU PROSTORA TEHNIKE							
	<p>Radovi se odnose na nasip tampona iznad temeljne ploče u visini cca 1m Tampon se mora izvoditi i nabijati u 3 sloja po oko 35cm. Zbijenost donjih slojeva sloja mora biti ≥60MPa, a gornjeg ≥80 MPa. Gornja površina pripremljena za izvođenje podne ab ploče.</p>							
		m ³	30,25	0,3500	10,59	30,00	0,3500	10,50
2.	ZEMLJANI RADOVI ukupno:		NS		321,69			232,89

Stavka	Opis	Jedinica mjere	IZVEDBENE/KONTROLIRANE			PROJEKTANTSKE		
			Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati	Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati
3.	BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI							
1	BETONSKA PODLOGA TEMELJA							
	Izvedba betonske podloge za temeljne trake i stope, 10cm šire od temelja. Gornja površina ravna, kota prema koti dna temelja. Debljina 5-10cm. Beton C12/15							
	zgrada B	m2	778,15	0,0700	54,47	450,00	0,0700	31,50
	zgrada C	m2	47,30	0,0700	3,31	44,00	0,0700	3,08
2	AB TEMELJI GRADEVINE, NADSTREŠNICE I PJEŠAČKOG MOSTA							
	Ispod stupova su predviđeni temelji samci, a ispod zidova trakasti temelji. Osim po obodu zgrade, predviđene su i poprečne betonske temeljne trake za povoljniju seizmičku ukrotu zgrade na razini temelja. Ispod stubišnih zidova i zidova uz zapadno pročelje predviđena je temeljna ploča debljine 40 cm. Ukoliko nosivo tlo na projektiranoj koti ne bude udovoljavalo traženim kriterijima, izvesti će se dublje temeljenje prema situaciji na licu mjesta beton C30/37							
a	zgrada B1	m3	192,28	0,7000	134,60	190,00	0,7000	133,00
	- OPLATA (2,00 m2/m3)	m2	384,56	0,8000	307,65	380,00	0,8000	304,00
b	zgrada B1, nadstrešnica	m3	178,18	0,7000	124,73	178,00	0,7000	124,60
	- OPLATA (1,46 m2/m3)	m2	260,14	0,8000	208,11	259,88	0,8000	207,90
c	zgrada B2, pješački most	m3	53,57	0,7000	37,50	94,25	0,7000	65,98
	- OPLATA (2,00 m2/m3)	m2	107,14	0,8000	85,71	188,50	0,8000	150,80
d	zgrada C	m3	10,32	0,7000	7,22	15,00	0,7000	10,50
	- OPLATA (2,00 m2/m3)	m2	20,64	0,8000	16,51	30,00	0,8000	24,00
	armatura B500B							
a	zgrada B1	kg	23.686,82	0,0250	592,17	23.730,00	0,0250	593,25
b	zgrada B1, nadstrešnica	kg	17.372,98	0,0250	434,32	17.260,00	0,0250	431,50
c	zgrada B2, pješački most	kg	5.150,00	0,0250	128,75	5.150,00	0,0250	128,75
d	zgrada C	kg	1.651,00	0,0250	41,28	1.500,00	0,0250	37,50
3	AB PODNA PLOČA							
	Podna ploča izvodi se na ravnoj, nabijenjoj podlozi, na kojoj je postavljena hidroizolacija (zasebna stavka). Podna ploča zgrade je debljine 15 cm. Ploču je potrebno dilatirati u odsječcima od 6 x 6 m, kontinuitetom armature na mjestu reške. Na zapadnom pročelju (poslovni prostori), na kontaktu s nadtemeljnim zidom ploču izvesti iznad nadtemeljnog zida. Konstruktivne dilatacije prema detalju. Dilatacije u polju zapilane prema detalju. Zapunjavanje dilatacija nije u sklopu stavke. Na kontaktu ploče s vanjskim terenom izvesti rub ploče prema projektu Gornja površina ploče izvan objekta u padu, kote prema projektu. Gornja kota ab ploče navedena projektom je orijentacijska. Stvarna kota treba biti prilagođena visini završnih obloga, što je potrebno unaprijed definirati u fazi izvođenja ploče. Gornja površina ploče unutar objekta horizontalna, ----- beton C30/37							
a	zgrada B1, ab podna ploča pod objektom d=15cm	m3	186,89	0,7000	130,82	188,00	0,7000	131,60
	- OPLATA (0,44 m2/m3)	m2	82,23	0,9000	74,01	82,72	0,9000	74,45
b	zgrada B1, ab podna ploča na nasipu u prostoru tehnike d=15cm	m3	4,56	0,7000	3,19	4,50	0,7000	3,15
	- OPLATA (0,44 m2/m3)	m2	2,01	0,9000	1,81	1,98	0,9000	1,78

Stavka	Opis	Jedinica mjere	IZVEDBENE/KONTROLIRANE			PROJEKTANTSKE		
			Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati	Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati
c	zgrada B1, ab podna ploča pod kamenom (centralni oločnik nadstrešnice) d=15cm	m3	211,32	0,7000	147,92	215,00	0,7000	150,50
	- OPLATA (0,44 m2/m3)	m2	92,98	0,9000	83,68	94,60	0,9000	85,14
d	zgrada B1, ab podna ploča pod vanjskom terasom caffe hara d=15cm	m3	12,93	0,7000	9,05	12,80	0,7000	8,96
	- OPLATA (0,44 m2/m3)	m2	5,69	0,9000	5,12	5,63	0,9000	5,07
e	zgrada C	m3	25,06	0,7000	17,54	26,00	0,7000	18,20
	- OPLATA (0,44 m2/m3)	m2	11,03	0,9000	9,93	11,44	0,9000	10,30
	armatura podnih ploča B500B							
a	zgrada B1	kg	18.315,06	0,0250	457,88	18.400,00	0,0250	460,00
b	zgrada B1, centralni pločnik nadstrešnice i terasa	kg	22.529,88	0,0250	563,24	21.630,00	0,0250	540,75
c	zgrada C	kg	2.204,53	0,0250	55,11	1.950,00	0,0250	48,75
4	AB ZIDOV I, STUPOVI							
	Izvesti proboje za instalacije prema posebnim projektima. Vanjski vidljivi ab zidovi na sjevernom dijelu, zidovi uz stubište i stubišta izvode se u glatkoj čeličnoj oplati kao "vidni beton". U cijenu uračunat zaštitni premaz za vidne betone. Bezbojna vodoodbojna impregnacija IDROSILOXAN (na bazi impregnacijskih silana monomera koji ne stvaraju film, u mogućnosti penetrirati u dubinu materijala koji se tretira i na taj način stvoriti hidrofobiziranu masu bez promjene vanjskog izgleda ili CHROMOSIL S. Zaštitni premaz nanosi se po cijeloj površini u potpunosti prema uputi proizvođača.							
	ZGRADA B1, ab nadtemeljni zidovi C30/37							
a	Betoniranje AB nadtemeljnih zidova u dvostranoj oplati. zgrada B	m3	61,36	1,6000	98,18	59,30	1,6000	94,88
	- OPLATA (8,33 m2/m3)	m2	511,13	0,9000	460,02	493,97	0,9000	444,57
	ZGRADA B1, ab zidovi C30/37 ab zid v=4,5							
b	Betoniranje AB zidova u dvostranoj oplati. Zidove u interijeru izvesti s osobitom preciznošću, u stavku uključeni svi radovi na pripremi površine za kasnije gletanje. Stavka uključuje izvođenje proboja za instalacije i otvora (ušteda) prema projektu.	m3	153,63	1,6000	245,81	135,90	1,6000	217,44
	- OPLATA (10,00 m2/m3)	m2	1.536,30	0,9000	1.382,67	1.359,00	0,9000	1.223,10
	ZGRADA B1, ab stupovi unutar objekta (vidni beton) C30/37							
	ab stup pravokutni kom 3	m3	1,91	2,0000	3,82	0,60	2,0000	1,20
	- OPLATA (13,33 m2/m3)	m2	25,46	2,0000	50,92	8,00	2,0000	16,00
	- impregnacija	m2	25,46	0,1500	3,82	8,00	0,1500	1,20
	ab okrugli stup promjer 50cm, kom 4 (vidni beton)	m3	3,65	2,0000	7,30	3,80	2,0000	7,60
	- OPLATA (7,00 m2/m3)	m2	25,55	2,0000	51,10	26,60	2,0000	53,20
	- impregnacija	m2	25,55	0,1500	3,83	26,60	0,1500	3,99
	ZGRADA B1, ab stupovi nadstrešnice (vidni beton) C40/50							
d	ab okrugli stup promjer 60cm, kom 48 Stavka uključuje radove na ugradnji odvodnje kišnice s nadstrešnice.							
	Stavka uključuje preciznu izvedbu gornjeg dijela i sidrenu oloču za montažu čel. kapitela stupa.	m3	60,36	2,0000	120,72	56,00	2,0000	112,00
	- OPLATA (6,68 m2/m3)	m2	403,20	2,0000	806,40	374,08	2,0000	748,16
	- impregnacija	m2	403,20	0,1500	60,48	374,08	0,1500	56,11

Stavka	Opis	Jedinica mjere	IZVEDBENE/KONTROLIRANE			PROJEKTANTSKE		
			Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati	Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati
e	ZGRADA B2, ab stupovi pješačkog mosta (vidni beton) C40/50 ab postament složene geometrije (2kom) Stavka uključuje preciznu izvedbu gornjeg dijela i sidrenu ploču za montažu čel. kapitela stupa. vidni beton	m3	9,03	2,0000	18,06	9,00	2,0000	18,00
	- OPLATA (6,67 m2/m3)	m2	60,23	2,0000	120,46	60,03	2,0000	120,06
	- impregnacija	m2	60,23	0,1500	9,03	60,03	0,1500	9,00
e	ZGRADA C, ab stupovi i zidovi C30/37	m3	36,02	2,0000	72,04	41,50	2,0000	83,00
	- OPLATA (10,00 m2/m3)	m2	360,20	2,0000	720,40	415,00	2,0000	830,00
f	ARMATURA ZIDOVA I STUPOVA							
	zgrada B1, armatura zidova i stupova B500B	kg	17.328,87	0,0250	433,22	17.450,00	0,0250	436,25
	nadstrešnica zgrade B1, armatura stupova B500B	kg	22.746,26	0,0250	568,66	22.520,00	0,0250	563,00
	pješački most B2, armatura stupova B500B	kg	5.080,00	0,0250	127,00	5.080,00	0,0250	127,00
	zgrada C, armatura zidova i stupova	kg	3.747,15	0,0250	93,68	3.750,00	0,0250	93,75
5	AB GREDE, PLOČE							
a	AB GREDE							
	Stavka uključuje izvođenje proboja za instalacije i otvora (ušteta) prema projektu. Grede se izdaju u širini 24cm i 80cm							
	zgrada B	m3	59,62	1,6000	95,39	63,00	1,6000	100,80
	- OPLATA (6,00 m2/m3)	m2	357,72	1,8000	643,90	378,00	1,8000	680,40
	zgrada C	m3	3,06	1,6000	4,90	3,00	1,6000	4,80
- OPLATA (6,00 m2/m3)	m2	18,36	1,8000	33,05	18,00	1,8000	32,40	
b	AB STROPNE PLOČE							
	Izvedba armiranobetonske ploče nad prizemljem, dimenzije prema projektu. Izvedba prema statičkom proračunu i nacrtima. Izvodi se u glatkoj oplati. Uključen rad, materijal, oplata, vibriranje te sve potrebno za potpuno dovršenje rada, uključivo zaštita.							
	zgrada B1, ab ploča osnovni krov d=20cm	m3	231,52	0,7000	162,06	237,00	0,7000	165,90
	- OPLATA (5,00 m2/m3)	m2	1.157,60	0,9000	1.041,84	1.185,00	0,9000	1.066,50
	zgrada B1, ab stropna ploča iznad tehnike d=20cm	m3	6,08	0,7000	4,26	9,60	0,7000	6,72
	- OPLATA (5,00 m2/m3)	m2	30,40	0,9000	27,36	48,00	0,9000	43,20
	zgrada B1, ab stropna ploča iznad vent. Stanice d=15cm	m3	1,96	0,7000	1,37	1,40	0,7000	0,98
	- OPLATA (6,66 m2/m3)	m2	13,05	0,9000	11,75	9,32	0,9000	8,39
	zgrada C	m3	25,63	0,7000	17,94	33,50	0,7000	23,45
	- OPLATA (6,66 m2/m3)	m2	170,70	0,9000	153,63	223,11	0,9000	200,80
c	AB STUBIŠTE (VIDNI BETON)							
	Betoniranje AB stubišta, što podrazumijeva izvedbu nosivih ploča (krakovi i podesti) i betoniranje stuba na krakovima. C25/30 (konzistencija betona primjerena nagibu krakova). Napomena: stubište se izvodi kao "vidni beton"							
	ukupno kose i ravne ploče stubišta d=15cm	m3	10,00	2,0000	20,00	6,80	2,0000	13,60
	- OPLATA (7,00 m2/m3)	m2	70,00	2,2000	154,00	47,60	2,2000	104,72
	- impregnacija	m2	70,00	0,1500	10,50	47,60	0,1500	7,14
	ukupno trokutastih ploha gazišta	m3	2,00	2,0000	4,00	1,50	2,0000	3,00
	- OPLATA (7,00 m2/m3)	m2	14,00	2,2000	30,80	10,50	2,2000	23,10
- impregnacija	m2	14,00	0,1500	2,10	10,50	0,1500	1,58	

Stavka	Opis	Jedinica mjere	IZVEDBENE/KONTROLIRANE KOLIČINE			PROJEKTANTSKE KOLIČINE		
			Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati	Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati
d	AB KROVNI NADOZID Izvođenje u dvostranoj oplati iznad ab ploče. Nadozid u osi Ukupni koeficijent norma projekta:							
	zgrada B, osnovni presjek 0,24x0,4m	m3	18,21	1,6000	29,14	15,60	1,6000	24,96
	- OPLATA (10,00 m2/m3)	m2	182,10	0,9000	163,89	156,00	0,9000	140,40
	zgrada C	m3	5,58	1,6000	8,93	5,50	1,6000	8,80
	- OPLATA (10,00 m2/m3)	m2	55,80	0,9000	50,22	55,00	0,9000	49,50
e	AB KROVNI NADOZID (OS IV) ab nadozid iznad široke ab grede d=0,3m Stavka uključuje ugradnju podnih čel. profila po vidljivom gornjem rubovu zida na istočnom pročelju	m3	18,65	1,6000	29,84	19,90	1,6000	31,84
	- OPLATA (6,67 m2/m3)	m2	124,40	0,9000	111,96	132,73	0,9000	119,46
	ARMATURA GREDA I PLOČA							
	zgrada B1, B500B	kg	63.221,03	0,0250	1.580,53	62.300,00	0,0250	1.557,50
	zgrada C, B500B	kg	3.509,87	0,0250	87,75	3.500,00	0,0250	87,50
6	VIDLJIVI ČEL. RUBOVI AB GREDA I PLOČA Stavka se odnosi na ugradnju čel. L profila po rubu ab greda. Profil se ugrađuje u oplatu, prije betoniranja. Završna obrada ličenje, prema opisu vidljive čel. konstrukcije mosta. na mjestu kontakta hor. i kosi strop (os 3)							
a	L 24x35cm, d=10mm na podu i stropu po rubu ab nadozida i grede (os IV i VI)	m1	8,87	0,2000	1,77	9,00	0,2000	1,80
b	L 24x10cm, d=10mm	m1	51,96	0,2000	10,39	83,00	0,2000	16,60
3.	BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI ukupno:	hrk			13.686,51			13.570,35
5.	ZIDARSKI RADOVI							
1	ZID BLOK OPEKA D=25CM Zidanje nosivih zidova poroziranim blok opekam, dimenzije opeke 38x25x23,8 cm. Za zidanje nosivih zidova koristi se produženi cementni mort. (Porozna blok opeka kao TERMO BLOK 25) U cijenu je uključen sav rad i materijal te potrebna skela. U stavku uključena izvedba horizontalnih i vertikalnih serklaža, s pripadajućom armaturom. Obračun po m2 izvedene površine zida.	m2	140,61	2,2000	309,34	127,00	2,2000	279,40
2	ESTRIH							

Stavka	Opis	Jedinica mjere	IZVEDBENE/KONTROLIRANE			PROJEKTANTSKE		
			Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati	Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati
	<p>Estrih se izvodi iznad ab ploče.</p> <p>Stavka uključuje postavu zvučne XPE izolacije d=10mm (kao polycell ili etafon) na ab ploču prije postavljanja estriha.</p> <p>Izolacija se uzdiže uz rubove zidova zbog sprečavanja prenošenja topota</p> <p>Estrih je tvornički pripremljen suhi materijal za izvedbu cementnih estriha, ručno i strojno obradiv. Može se primjeniti za sve uobičajene građevinske podloge kao plivajući, klizni ili vezani estrih. Pogodan i kao estrih na podlogama s podnim grijanjem.</p> <p>Prije početka radova potrebno je podlogu ispitati na čvrstoću, ravnost i sadržaj vlage. Podloga treba biti čista, bez cementne košuljice, bez ostatka ulja za odvajanje oplata, bez iscvjetavanja i ne smije biti pjeskovita.</p> <p>Estrih se može zamiješati ručno u miješalici sa slobodnim padom ili u tlačnoj miješalici, ili automatski u protočnoj miješalici odnosno u postrojenju za estrihe gdje se dozira direktno iz silosa. Kod materijala isporučenog u vrećama potrebno je cca 5l vode po vreći, a kod materijala isporučenog u silosu cca 180-200l vode po m³ (90-100l/t). Smije se primjeniti samo pitka voda.</p> <p>Temperatura zraka, materijala i podloge za vrijeme obrade i vezanja treba biti preko +5°C. Propuh ili direktno sunčevo zračenje kao i prebrzo isušivanje treba izbjegavati.</p> <p>Maksimalno mjestimično odstupanje od zadane ravnine je</p> <p>Na sudarima estriha sa zidovima, stupovima, dovratnicima i ostalim vertikalnim elementima konstrukcije, te oko elemenata instalacija koji prodiru kroz pod, potrebno je izvesti dilatacijsku rešku. Reška se izvodi umetkom od ekspaniranog polistirena, širine 1cm i visine do kote gotova poda. Površina estriha se dijeli u polja površine axb = 25m². Odnos stranica a:b mora biti manji ili jednak odnosu 1:2,5 , a dužina veće stranice ne smije biti veća od 6m. Rubovi pola usklađeni s fugama podnih obloga. Estrih se u normalnim uvjetima suši 3-4 tjedna, dok mu vlažnost ne padne ispod 3% . Potom se mogu izvoditi daljnji radovi.</p> <p>Estrih se armira čeličnom Q mrežom oka 5x5cm, debljine šipki 3mm ili se mikroarmira straklenim vlaknima prema uputi proizvođača. Armatura je sadržana u cijeni.</p> <p>U stavku je uključeno postavljanje rubnog inox L profila 10x10cmx5mm na kontaktu estriha i vanjskog prostora te na vidljivom rubu estriha na svim promjenama visine ab ploče (kaskade)</p> <p>Visina gornje kote estriha prilagođena odabranoj završnoj oblozi poda (cca 6cm)</p>							
a	osnovni pod halla, uredi, caffe bar	m2	873,12	0,8000	698,50	821,00	0,8000	656,80
b	sanitarije	m2	61,67	0,8000	49,34	60,00	0,8000	48,00
c	unutarnji decking	m2	251,48	0,8000	201,18	243,00	0,8000	194,40
d	vanjski decking	m2	83,98	0,8000	67,18	85,00	0,8000	68,00
e	zgrada C	m2	157,02	0,8000	125,62	157,00	0,8000	125,60
3	UNUTARNJE ŽBUKANJE ZIDANIH ZIDOVA							

Stavka	Opis	Jedinica mjere	IZVEDBENE/KONTROLIRANE KOLIČINE			PROJEKTANTSKE KOLIČINE		
			Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati	Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati
	<p>Unutarnje žbukanje izvodi se na zidanim zidovima koji u konačnici ostaju vidljivi.</p> <p>referentni sustav: kao SAMOBORKA VC40</p> <p>PRIPREMA PODLOGE:</p> <p>Sve podloge moraju biti čiste, čvrste, suhe, nesmrznute, bez ostataka oplatnih ulja i soli od iscjetavanja.</p> <p>Starost betona mora biti minimalno 3 mjeseca.</p> <p>Maksimalno odstupanje ravnine zida prema HRN DIN 18202 na 4m ±1cm.</p> <p>Instalaterske otvore, spojeve različitih materijala kao i nestabilne podloge obavezno rabicirati pocinčanim punktiranim rabić pletivom (25x25x0,9) ili staklenom mrežicom Samoborka SM10R.</p> <p>Prije početka radova postaviti kutne profile TERAFIKSOM.</p> <p>Jako upojne podloge (porobeton) impregnirati UNIVERZALKONCENTRAT GRUNDOM razrijeđenim vodom 1:2 neposredno prije nanošenja žbuke.</p> <p>Glatke i neupojne betonske podloge obraditi CEMENTNIM ŠPRICOM 2 EKSTRA najmanje dan prije nanošenja VC40.</p> <p>PRIPREMA MATERIJALA:</p> <p>Sadržaj vreće 40 kg miješati sa cca 10,5l vode, ručno ili strojno dok se ne postigne homogena masa pogodna za nanošenje.</p> <p>PRIMJENA:</p> <p>VC 40 nanositi ručno ili strojno, na zid od opeke obrađen predšpicom (rjetka konzistencija) ili na zid od betona obrađen CEMENTNIM ŠPRICOM 2 EKSTRA, u debljini do 20mm u jednom sloju i izravnati aluminijskom H letvom.</p> <p>Nakon djelomičnog osušivanja, u pravilu drugi dan, VC 40 navlažiti vodom, po potrebi nanijeti novi sloj žbuke rjeđe konzistencije i zafilcati grubom i finom spužvastim gleterom, osim za keramičarske radove.</p> <p>Kod strojnog nanošenja pridržavati se uputa za primjenu žbukalica</p> <p>Prije završnih radova žbuka mora biti stara najmanje 3-4 tjedna.</p> <p>OBRADA VIDLJIVIH AB POVRŠINA</p> <p>Stavka obuhvaća obradu vidljivih ab površina zidova i stropova kao priprema za ličenje. Stavka uključuje krpljenje i popravke većih i manjih neravnina površina.</p>	m2	102,11	0,7000	71,48	63,00	0,7000	44,10
4	zgrada C, zid	m2	105,91	0,7000	74,14	202,00	0,7000	141,40
	zgrada C, strop	m2	117,86	0,7000	82,50	114,00	0,7000	79,80
5.	ZIDARSKI RADOVI ukupno:	hrk			1.679,27			1.637,50
T2	Troškovnik građevinsko-zanatskih radova zgrada B1, B2 i	hrk						
T4	Troškovnik radova prometnih površina zahvat jug							
1.	PRIPREMNI RADOVI							
1.2.	<p>Rušenje i uklanjanje postojećih kolnika i konstrukcija u zahvatu projekta. Stavka se odnosi na uklanjanje asfaltnih i betonskih kolnika u debljini 25 cm, betonskih ogradnih zidova, betonskih platoa i drugih betonskih ili zidanih konstrukcija.</p> <p>U cijenu su uključeni svi radovi na rušenju s iskopom i utovarom u prijevozno sredstvo uključujući i radove na uređenju i čišćenju, planiranje iskopanih i susjednih površina, te odvozom iskopanog materijala na deponiju, uključujući i troškove deponiranja i saniranja otpadnog materijala. (OTU II. 2.-02). Troškovi pronalaženja deponije i deponiranja uračunati su u jediničnu cijenu (točka E preambule troškovnika).</p> <p>Radove je potrebno izvršiti pažljivo, po potrebi ručnim iskopom, kako bi se izbjeglo oštećenje postojećih objekata i komunalnih instalacija.</p>							
	- betonske površine, P=2321 m2	m3	743,79	0,0640	47,60	580,00	0,0640	37,12
	- asfaltbetonske površine, P=7056,20 m2	m3	1.317,59	0,0640	84,33	1.784,00	0,0640	112,90
	- betonski zidovi, L=1438 m1	m3	554,16	0,0640	35,47	172,00	0,0640	11,01

Stavka	Opis	Jedinica mjere	IZVEDBENE/KONTROLIRANE			PROJEKTANTSKE		
			Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati	Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati
1.4.	<p>Osiguranje i zaštita postojećih instalacija (struja, voda i telefon) koje eventualno prolaze na području zahvata, ainisu naznačene projektom (1-03.5. OTU). Prije početka izvođenja radova potrebno izvršiti utvrđivanje postojanja, položaja i dubine možebitnih postojećih podzemnih instalacija - izradom "sliceva" kako bi se mogla osigurati njihova zaštita uz rubove postojećeg kolnika sa obje strane prometnice. Radom je obuhvaćena izrada iskopa u širini od ~1,00 m i dužini od ~1,00 m. Iskop će se vršiti uz prisutnost nadzornog inženjera i predstavnika komunalnog poduzeća do dubine od 0,80-1,20 m radi utvrđivanja postojanja, te stvarnog položaja i dubine postojećih instalacija. Radom je također obuhvaćeno i zatrpavanje rova po utvrđivanju položaja</p>	kom	3,00	1,0000	3,00	4,00	1,0000	4,00
1.5.	<p>Rušenje objekta ulazne porte. Objekt je prizeman tlocrtnih dimenzija 4x4m a prekriven je AB pločom dimenzija 4,7x7m koja se oslanja na objekt te dva čelična stupa s prdnje strane objekta. Objekt je zidane (bet.blokovi) i armirano-betonske vertikalne nosive konstrukcije. Rušenje objekta uključuje potpuno demontažu zatvora te rušenje i uklanjanje cijelog objekta uključujući temelje i temeljnu ab ploču. Cijena se iskazuje paušalno. U cijenu uključiti rušenje, demontažu, rezanje, sortiranje te utovar u prijevozno sredstvo i odvoz na deponij sa svim zavisnim troškovima do stalnog</p>	pauš	1,00	100,0000	100,00	1,00	100,0000	100,00
1.5.	<p>Rušenje objekta uz vagu za vaganje vozila. Objekt je prizeman tlocrtnih dimenzija 4x7,5m a prekriven je AB pločom. Objekt je zidane (bet. blokovi) i armirano-betonske vertikalne nosive konstrukcije. Rušenje objekta uključuje potpuno demontažu zatvora te rušenje i uklanjanje cijelog objekta uključujući temelje i temeljnu ab ploču. Cijena se iskazuje paušalno. U cijenu uključiti rušenje, demontažu, rezanje, sortiranje te utovar u prijevozno sredstvo i odvoz na deponij sa svim zavisnim troškovima do stalnog zbrinjavanja.</p>	pauš	1,00	100,0000	100,00	1,00	100,0000	100,00
1.6.	<p>Rušenje, uklanjanje vage za vaganje vozila. Vaga je tlocrtna dimenzije 6,6x3m. Montirana je u betonsku jamu. Rušenje, uklanjanje objekta uključuje potpuno demontažu vage i rušenje i uklanjanje betonske jame te popunu i planiranje nastale jame popunjavanjem humusom iz okolnog iskopa. Cijena se iskazuje paušalno. U cijenu uključiti rušenje, demontažu, rezanje, sortiranje te utovar u prijevozno sredstvo i odvoz na deponij sa svim zavisnim troškovima do stalnog zbrinjavanja te planiranje jame.</p>	pauš	1,00	100,0000	100,00	1,00	100,0000	100,00
1.7.	<p>Rušenje, uklanjanje nadstrešnice za vozila. Nadstrešnica ima tlocrtnu površinu 180m². Krov nadstrešnice je od valovitog pocinčanog lima kojeg nosi čelična konstrukcija oslonjena na čelične stupove. Rušenje, uklanjanje objekta uključuje potpuno demontažu nadstrešnice. Cijena se iskazuje paušalno. U cijenu uključiti rušenje, demontažu, rezanje, sortiranje te utovar u prijevozno sredstvo i odvoz na deponij sa svim zavisnim troškovima do stalnog</p>	pauš	1,00	100,0000	100,00	1,00	100,0000	100,00
1.8.	Demontaža rasvjetnih stupova visine 5m i predaja istih investitoru. Stavka uključuje i vađenje temelja.	kom	19,00	1,0000	19,00	19,00	1,0000	19,00
1.9.	Demontaža stupova za zastave visine 7m i predaja istih investitoru. Stavka uključuje i vađenje temelja.	kom	4,00	1,0000	4,00	4,00	1,0000	4,00
1.10.	<p>Demontaža žičane ograde. Stavka uključuje pažljivu demontažu stupova, i pletiva žičane ograde, te stalno zbrinjavanje na adekvatnom deponiju. U jediničnu cijenu uključena je demontaža, utovar, prijevoz, istovar na trajno odlagalište.</p>	m1	1.039,71	0,2000	207,94	775,00	0,2000	155,00
	<p>NAPOMENA: Uklanjanju se uređaji na postojećoj kontrolnoj točki južnog parkirališta sa dvije rampe</p>							
1.	PRIPREMNI RADOVI ukupno:	hrk			801,34			743,02
2.	ZEMLJANI RADOVI							

Stavka	Opis	Jedinica mjere	IZVEDBENE/KONTROLIRANE			PROJEKTANTSKE		
			Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati	Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati
2.1.	<p>Strojni iskop površinskog sloja prosječne debljine 25 cm prema projektu, ili iznimno stvarne debljine prema uputama nadzornog inženjera, s utovarom u prijevozno sredstvo i prebacivanjem na stalnu deponiju, te formiranje i uređenje deponije s razastiranjem i planiranjem i svim poslovima potrebnim za njezinu stabilnost i uklapanje u okoliš (OTU II. 2.-01). Troškovi pronalaženja deponije i deponiranja uračunati su u jediničnu cijenu (točka E preambule troškovnika). Obračun po metru kubnom stvarno iskopanog materijala mjereno u sraslom stanju.</p>	m3	7.237,50	0,0640	463,20	7.365,20	0,0640	471,37
2.2.	<p>Široki iskop u materijalu "B" ili "C" kategorije s utovarom u prijevozno sredstvo. U cijenu su uključeni svi radovi na iskopu materijala s utovarom u prijevozno sredstvo, radovi na uređenju i čišćenju i planiranje iskopanih i susjednih površina kao i transport i odlaganje viška materijala s oblikovanjem i uređenjem odlagališta sa svim poslovima potrebnim za njegovu stabilnost i uklapanje u okolinu (OTU II. 2.-02). Uređenje deponije i troškovi deponiranja obveza su izvođača. Materijal se deponira na gradilištu. Obračun po metru kubnom stvarno iskopanog materijala mjereno u sraslom stanju.</p>	m3	17.943,22	0,0640	1.148,37	15.388,00	0,0640	984,83
	<p>Napomena: Široki iskop odnosi se na radove iskopa površinskog sloja. Jediničnom cijenom radova obuhvaćena je prosječna cijena iskopa u "B" i "C" kategoriji terena. Ponuditelj jediničnu cijenu formira temeljem uvida u projekt, geotehnički izvještaj i prospekcije terena.</p>							
2.3.	<p>Zamjena sloja slabo nosivog temeljnog tla boljim materijalom u prosječnoj debljini 0,3 m. Rad uključuje iskop slabog materijala s odvozom na deponiju na gradilištu, te njegovu zamjenu izradom zbijenog nasipnog sloja od boljeg materijala s deponija na gradilištu. Radovi iz ove stavke izvode se isključivo uz odobrenje nadzornog inženjera. Radove izvesti prema O.T.U. 2-08.2. Obračun po metru kubnom stvarno zamijenjenog materijala u sraslom stanju.</p>	m3	1.370,34	0,0350	47,96	960,00	0,0350	33,60
2.4.	<p>Uređenje temeljnog tla mehaničkim nabijanjem. Potreban modul stišljivosti $M_s = 20$ MPa mjereno pločom O 30 cm. U cijenu je uključeno prethodno čišćenje te planiranje i rad potreban za postizanje optimalne vlažnosti vezanih tala, vlaženjem ili rahljenjem i sušenjem (OTU II. 2-08.1). Količine radova procjena su projektanta (obračunato na mjestima gdje se vrši zamjena slabo nosivog temeljnog tla). Obračun po metru kvadratnom nabijenog temeljnog tla.</p>	m2	1.623,47	0,0250	40,59	12.800,00	0,0250	320,00
2.5.	<p>Dobava materijala i izrada nasipa trupa kolnika, perona autobusnih stajališta i pješačkih površina (OTU II. 2-09). Stavka obuhvaća korištenje probranog materijala iz iskopa koji je prethodno deponiran na gradilištu, iskopne kategorije "A" i "B", nasipanje, razastiranje, te grubo planiranje materijala prema dimenzijama i nagibima iz projekta, kao i sabijanje u svemu prema OTU. Debljina nasipnog sloja mora biti u skladu s vrstom nasipnog materijala, te upotrebljenim građevinskim strojevima. Kontrola kvalitete upotrebljenih nasipnih materijala i zbijenosti po slojevima u svemu prema OTU. Obračun se vrši po kubičnom metru ugrađenog i zbijenog nasipa.</p>	m3	5.821,10	0,0350	203,74	4.510,00	0,0350	157,85

Stavka	Opis	Jedinica mjere	IZVEDBENE/KONTROLIRANE			PROJEKTANTSKE		
			Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati	Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati
2.6.	<p>Izrada posteljice kolnika i perona autobusnih stajališta od miješanih materijala. Rad obuhvaća planiranje, eventualnu sanaciju pojedinih manjih površina slabije kakvoće boljim materijalom, eventualno kvašenje ili prosušivanje materijala i nabijanje do potrebne nabijenosti. Potreban modul stišljivosti Ms=35 MPa mjereno kružnom pločom Ø 30 cm (OTU II. 2-10.2).</p> <p>Obračun po metru kvadratnom uređene površine.</p>	m2	39.440,14	0,0125	493,00	33.767,45	0,0125	422,09
2.7.	<p>Izrada posteljice pješačkih površina od miješanih materijala. Rad obuhvaća planiranje, eventualnu sanaciju pojedinih manjih površina slabije kakvoće boljim materijalom, eventualno kvašenje ili prosušivanje materijala i nabijanje do potrebne nabijenosti. Potreban modul stišljivosti Ms=35 MPa mjereno kružnom pločom Ø 30 cm (OTU II. 2-10.2).</p> <p>Obračun po metru kvadratnom uređene površine.</p>	m2	1.580,44	0,0125	19,76	603,40	0,0125	7,54
2.8.	<p>Pripremni radovi za krajobrazno uređenje</p> <p>Zasipanje zelenih otoka plodnom zemljom Stavka se odnosi isključivo na otoke parkirališta. Zasipanje se izvodi u prosječnoj debljini 50 cm (P=3231,50 m2). Za izradu se koristi probrani zemljani materijal iz iskopa na lokaciji. SU jediničnu cijenu je uključeno je pregrtanje na privremenoj deponiji, utovar i prijevoz, istovar, razastiranje i planiranje. Obračun po metru kubnom ugrađene plodne zemlje.</p>	m3	1.641,77	0,0175	28,73	1.615,75	0,0175	28,28
2.9.	<p>Zasipanje zelenih površina plodnom zemljom Stavka se odnosi na zelene površine uz rubove zahvata. Stavka predviđa planiranje površine te ugradnju površinskog sloja probranog zemljanog materijala. U jediničnu cijenu je uključeno je pregrtanje na privremenoj deponiji na gradilištu, utovar i prijevoz, istovar, razastiranje i planiranje. Zasipanje obračunato u sloju prosječne debljine 20 cm (P=41129,50 m2) Obračun po metru kubnom ugrađene plodne zemlje.</p>	m3	5.869,87	0,0175	102,72	8.225,90	0,0175	143,95
2.10.	<p>Fino planiranje i izgrađivanje nasute zemlje sa prikupljanjem granja, korova i grumenja te odvoz prikupljenog materijala na deponiju. Obračun po metru kvadratnom.</p>	m2	22.065,71	0,0100	220,66	44.361,50	0,0100	443,62
2.	ZEMLJANI RADOVI ukupno:	hrk			2.768,72			3.013,13
3.	RADOVI NA ZASTORIMA							
3.1.	<p>Nabava, prijevoz i ugradnja nosivog sloja kolnika kolničke konstrukcije TIP 1 (prometne površine za promet autobusa) od drobljenog graduiranog kamenog materijala bez veziva najmanje debljine 35 cm, veličine zrna 0-63 mm. Potreban modul stišljivosti Ms=100 MPa mjereno kružnom pločom Ø 30 cm. Odstupanje ravnosti površine izvedenog sloja ne smije iznositi više od ± 2 cm (OTU III. 5-01). Obračun po metru kubnom ugrađenog materijala mjereno</p>	m3	1.751,74	0,0350	61,31	1.812,40	0,0350	63,43
3.2.	<p>Nabava, prijevoz i ugradnja nosivog sloja kolnika kolničke konstrukcije TIP 2 (prometne površine parkirališta za osobna vozila) od drobljenog graduiranog kamenog materijala bez veziva najmanje debljine 30 cm, veličine zrna 0-63 mm. Potreban modul stišljivosti Ms=100 MPa mjereno kružnom pločom Ø 30 cm. Odstupanje ravnosti površine izvedenog sloja ne smije iznositi više od ± 2 cm (OTU III. 5-01). Obračun po metru kubnom ugrađenog materijala mjereno</p>	m3	8.013,22	0,0350	280,46	8.375,60	0,0350	293,15

Stavka	Opis	Jedinica mjere	IZVEDBENE/KONTROLIRANE			PROJEKTANTSKE		
			Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati	Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati
3.3.	<p>Nabava, prijevoz i ugradnja nosivog sloja kolnika kolničke konstrukcije TIP 3 (peroni autobusnih stajališta) od drobljenog graduiranog kamenog materijala bez veziva najmanje debljine 20 cm, veličine zrna 0-63 mm. Potreban modul stižljivosti Ms=100 MPa mjereno kružnom pločom 0 30 cm. Odstupanje ravnosti površine izvedenog sloja ne smije iznositi više od ± 2 cm (OTU III. 5-01). Obračun po metru kubnom ugrađenog materijala mjereno</p>	m ³	697,55	0,0350	24,41	697,60	0,0350	24,42
3.4.	<p>Nabava, prijevoz i ugradnja nosivog sloja kolnika kolničke konstrukcije TIP 3 (peroni autobusnih stajališta). Stavka predviđa izradu nearmirane betonske podloge tehnologijom uvajljanog betona C25/30 (receptura RCC betona tvrtke CEMEX). Betonska podloga izvodi se u debljini 16 cm. Odstupanje ravnosti površine izvedenog sloja ne smije iznositi više od ± 1 cm (OTU III. 5-01). Obračun po metru kvadratnom gornje površine izvedene betonske podloge.</p>	m ³	3.487,71	0,0350	122,07	3.487,80	0,0350	122,07
3.5.	<p>Nabava, prijevoz i ugradnja nosivog sloja pješačkih površina od mehanički sabijenog drobljenog kamenog materijala prema detaljima iz projekta (OTU III. 5-01). Rad obuhvaća dobavu i ugradnju zrnatog drobljenog kamenog materijala veličine zrna 0-31 mm, u nosivi sloj konstrukcije zastora pločnika minimalne debljine 15 cm prema projektu. Obračun po metru kubnom ugrađenog materijala mjereno</p>	m ³	377,23	0,0350	13,20	90,50	0,0350	3,17
3.6.	<p>Izrada bitumeniziranog nosivog sloja kolničke konstrukcije TIP 1 (prometne površine za promet autobusa) asfaltbetonskom mješavinom AC32 base (BIT 50/70) AG6 M2, debljine 8.0 cm. Ovaj sloj radi se na mjestima izvedbe nove kolničke konstrukcije. Radovi obuhvaćaju nabavu materijala, proizvodnju mješavine, prijevoz do mjesta ugradnje, ugradnju i valjanje iste do potrebne zbijenosti (prema RTSZ). Obračun u kvadratnim metrima gornje površine stvarno</p>	m ²	4.991,48	0,0060	29,95	4.931,60	0,0060	29,59
3.7.	<p>Izrada habajućeg sloja kolnika kolničke konstrukcije TIP 1 (prometne površine za promet autobusa) asfaltbetonskom mješavinom AC11 surf (BIT 50/70) AG4 M4, debljine 4.0 cm. Radovi obuhvaćaju nabavu materijala, proizvodnju mješavine i prijevoz do mjesta ugradnje, ugradnju i valjanje do potrebne zbijenosti prema RTSZ). Obračun u kvadratnim metrima gornje površine stvarno</p>	m ²	4.991,48	0,0080	39,93	4.931,60	0,0080	39,45
3.8.	<p>Izrada bitumeniziranog nosivo-habajućeg sloja kolničke konstrukcije TIP 2 (prometne površine parkirališta za osobna vozila) asfaltbetonskom mješavinom AC16 surf (BIT 50/70) AG4 M4, debljine 6.0 cm. Radovi obuhvaćaju nabavu materijala, proizvodnju mješavine i prijevoz do mjesta ugradnje, ugradnju i valjanje do potrebne zbijenosti prema RTSZ). Obračun u kvadratnim metrima gornje površine stvarno</p>	m ²	31.171,67	0,0080	249,37	26.532,10	0,0080	212,26
3.10.	<p>Izrada asfaltbetonskog zastora pješačkih pločnika asfaltbetonskom mješavinom AC8 surf (BIT 50/70) AG4 M4, debljine 3.0 cm. Radovi obuhvaćaju nabavu materijala, proizvodnju mješavine i prijevoz do mjesta ugradnje, ugradnju i valjanje do potrebne zbijenosti prema RTSZ). Obračun u kvadratnim metrima gornje površine stvarno</p>	m ²	140,02	0,0080	1,12	164,53	0,0080	1,32

Stavka	Opis	Jedinica mjere	IZVEDBENE/KONTROLIRANE			PROJEKTANTSKE		
			Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati	Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati
3.11.	<p>Izrada zastora autobusnih perona od betonskih opločnika. Način polaganja u skladu s odabranim tipom opločnika i detaljima izvedbe.</p> <p>Projektom je predviđeno postavljanje predgotovljenih betonskih elemenata - opločnika debljine 8 cm, dimenzija 40x40 cm.</p> <p>Predviđa se korištenje ploča tip kao "Semmelrock" art. LA LINIA", boje basalt antracit i granitno siva, površina fino prana. Postavljaju se na betonsku podlogu (obračunato u stavci 3.4.) u cementni mort. Opločnik se postavlja "bez fuge".</p> <p>Ugrađeni opločnik mora biti otporan na smrzavanje i utjecaj soli.</p> <p>Jedinična cijena uključuje dobavu potrebnog materijala, pripremu mješavina, te ugradnju po tehnologiji proizvođača.</p>							
	<p>- opločnik 40x40x8 cm, boja basalt antracit</p> <p>- opločnik 40x40x8 cm, boja granitno siva</p>	m2	2.799,00	1,4000	3.918,60	2.798,90	1,4000	3.918,46
3.11.	<p>Izrada zastora pješačkih površina s opločanjem granitnim pločama</p> <p>Stavka predviđa dobavu i postavljanje granitnih ploča debljine 4 cm u flex ljepilo debljine cca 5 m, na prethodno pripremljenu AB podnu ploču debljine 15 cm.</p> <p>Za izradu se koristi sljedeći kameni materijal:</p> <p>- sivi (bianco sardo)</p> <p>- sivi (rossa beta)</p> <p>- tamno sivi: (nero africa impala)</p> <p>- crni (assoluto nero)</p> <p>Projektant prilikom izvedbe može izabrati bilo koji od navedenih vrsta kamena, ili kombinaciju različitih vrsta po želji.</p> <p>Obračun u kvadratnim metrima gornje površine stvarno položenog sloja.</p> <p>U nastavku je data detaljna specifikacija po dijelovima</p>							
	<p>prijelaz preko interne ceste (zebra):</p> <p>ab podna ploča d=15 cm, tamne pruge paljeni granit 15x15x5 cm, svijetle pruge štokani dolit 15x15x5 cm trake širine 3x15=45 cm</p> <p>(kota podne ab ploče cca 6 cm niža od završne kote)</p>	m2	51,48	0,2000	10,30	48,70	0,2000	9,74
	<p>pločnik između interne i javne prometnice (š=6,8 m):</p> <p>ab podna ploča d=15 cm, ploče paljeni granit 30x slobodno, d=4 cm</p> <p>(kota podne ploče cca 5 cm niža od završne kote)</p> <p>naglašena poprečna fuga š=8 mm (u širini pločnika), u drugom smjeru bez fuge</p>	m2	79,17	0,2000	15,83	99,50	0,2000	19,90
3.	RADOVI NA ZASTORIMA ukupno:	hrk			5.731,12			5.701,41
4.	OSTALI RADOVI							
4.1.	<p>Dobava i postavljanje betonskih rubnjaka uz rubove kolnika od predgotovljenih elemenata tipskog poprečnog presjeka 18/24 cm iz betona klase C40/45 na betonskom temelju iz betona klase C12/15, prema detaljima iz projekta. Radovi obuhvaćaju nabavu rubnjaka, materijala, proizvodnju mješavina i betona i prijevoz do mjesta ugradnje, ugradnju, te sve predradnje za izradu kompletnog rubnjaka (OTU II. 3-04.7.1. i OTU IV. 7-00). Obračun po metru dužnom izvedenog rubnjaka.</p>	m1	1.043,49	0,4800	500,88	941,60	0,4800	451,97
4.2.	<p>Dobava i postavljanje betonskih rubnjaka uz rubove kolnika od predgotovljenih elemenata tipskog poprečnog presjeka 15/25 cm iz betona klase C40/45 na betonskom temelju iz betona klase C12/15, prema detaljima iz projekta. Radovi obuhvaćaju nabavu rubnjaka, materijala, proizvodnju mješavina i betona i prijevoz do mjesta ugradnje, ugradnju, te sve predradnje za izradu kompletnog rubnjaka (OTU II. 3-04.7.1. i OTU IV. 7-00). Obračun po metru dužnom izvedenog rubnjaka.</p>	m1	3.455,07	0,4800	1.658,43	3.631,90	0,4800	1.743,31

Stavka	Opis	Jedinica mjere	IZVEDBENE/KONTROLIRANE			PROJEKTANTSKE		
			Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati	Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati
	<p>Dobava i postavljanje kamenih rubnjaka</p> <p>Stavka uključuje dobavu, prijevoz i ugradbu prefabriciranih kamenih rubnjaka sa skošenim rubom presjeka 24x16 cm na temelju od betona C12/15. Rubnjaci se izvode u skladu s detaljima izvedbe uz rubove kolnika, te uz rub razdjelnih prometnih otoka na mjestima predviđenim projektom.</p>							
4.3.	<p>Kamen mora biti otporan na atmosferilije. Vrsta kamena prema izboru Investitora (Dolit). Rad se mjeri u metrima dužnim potpuno gotovih, postavljenih rubnjaka. Plaća se po ugovorenim jediničnim cijenama za metar dužni u koju ulaze svi materijali, rad i prijevoz tj. sve što je potrebno za potpuno dovršenje rada (OTU II. 3-04.7.1. i OTU IV. 7-00). Obračun po metru dužnom izvedenog rubnjaka.</p>	m1	394,42	0,4800	189,32	382,20	0,4800	183,46
	<p>Dobava i ugradnja malog parkovnog rubnjaka uz slobodne rubove pješačkih pločnika na mjestima naznačenim u projektu. Rubnjaci od predgotovljenih elemenata tip kao "Beton Lučko" dimenzija 8x20 cm sa skošenim rubom, ugrađuju se na betonskom temelju iz betona klase C12/15, prema detaljima iz projekta. Radovi obuhvaćaju nabavu rubnjaka, materijala, proizvodnju mješavina i betona i prijevoz do mjesta ugradnje, ugradnju, te sve predradnje za izradu kompletnog rubnjaka (OTU II. 3-04.7.1. i OTU IV. 7-00). Obračun po metru dužnom izvedenog rubnjaka.</p>							
4.4.	<p>Obračun po metru dužnom izvedenog rubnjaka.</p>	m1	66,50	0,4800	31,92	113,60	0,4800	54,53
	<p>Izrada betonske plitke kanalice</p> <p>Betonska plitka kanalice izvodi se na manipulativnoj površini autobusnog terminala u skladu s detaljem izvedbe. Plitka kanalice izvodi se postavljanjem betonske galanterije (betonski rubnjaci 18x24 cm, betonska ploča 50x50x8 cm) na betonski temelj od betona C25/30 dimenzija 130x18 cm ugradnjom u svježi beton ili u cementni mort. Podloga mora imati zbijenost od min Ms=80 MN/m², mjereno kružnom pločom ø30 cm. U cijenu ulazi sav rad i materijal potreban za dovršenje rada (OTU II. 3-04.8.1. i OTU IV. 7-00). Obračun radova po dužnom metru izvedenog rigola.</p>							
4.5.	<p>Obračun radova po dužnom metru izvedenog rigola.</p>	m1	185,10	0,4800	88,85	74,70	0,4800	35,86
	<p>Izvedba rampice za invalide. Rampica se izvodi na mjestima naznačenim na građevinskoj situaciji. Za izradu se koriste prefabricirani elementi, taktilne ploče sa čepastom teksturom tip kao "Beton Lučko". Ploče dimenzija 40x40x8 cm, crvene boje, postavljaju se u cementni mort na betonsku podlogu od betona C16/20, u svemu prema detalju izvedbe u prilogu projekta. Jedinična cijena uključuje dobavu potrebnog materijala, pripremu mješavina i betonske podloge, te ugradnju. Obračun po metru kvadratnom ugrađenih taktilnih ploča.</p>							
4.6.	<p>Obračun po metru kvadratnom ugrađenih taktilnih ploča.</p>	m2	7,22	1,4000	10,11	7,20	1,4000	10,08
	<p>Nabava, doprema i ugradnja zaštitnih cijevi za polaganje instalacija sustava za navodnjavanje zelenila.</p> <p>Ovim zahvatom zeleni otoci parkirališta povezuju se instalacijskim cijevima. Ugrađuje se dvoslojna korugirana cijev, izrađena iz PEHD-a, s ugrađenom spojnicom koja osigurava nepropusnost na pijesak i poteznom PA nitima za olakšano provlačenje instalacija, za direktno polaganje u zemlju (kao "Kabuplast").</p> <p>Svojstva</p> <ul style="list-style-type: none"> - dvoslojne korugirane cijevi iz polietilena visoke gustoće (PEHD), - stijenka izvana rebrasta, a iznutra glatka, - cijevi su visokootporne na pritiske i udarce, pogodne za direktno polaganje u zemlju, beton i sl. - visoka savitljivost, izvanredna mehanička i izolacijska svojstva, u skladu s EN 50086-1 i 50086-2-4 - spojnica na jednom kraju cijevi - isporuka u šipkama duljine 6 m, u cijenu nabave uključen je i dovoljan broj spojnica (spojnica ide svakih 6 m) - vanjska boja plava - dimenzija DN110, 							
4.7.	<p>Obračun po metru dužnom izvedenog rubnjaka.</p>							

Stavka	Opis	Jedinica mjere	IZVEDBENE/KONTROLIRANE KOLIČINE			PROJEKTANTSKE KOLIČINE		
			Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati	Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati
	<p>Cijevi se ugrađuju u planirane kolničke površine u skladu s detaljem izvedbe iz projekta.</p> <p>Zaštitne cijevi postavljaju se na mjestima predviđenim projektom ili u skladu s odlukom nadzornog inženjera.</p> <p>Jedinična cijena uključuje sljedeće radove:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pripremu podloge, - polaganje cijevi, - dobavu i prijevoz betona i izvedbu betonske obloge cijevi betonom C16/20 minimalne debljine 10 cm. <p>Obračun po metru dužnom ugrađene cijevi.</p>	m1	401,81	0,4800	192,87	355,40	0,4800	170,59
4.8.	<p>Dobava i montaža ograde (zaštitna ograda na granici čestice)</p> <p>Predviđa se dobava i ugradnja metalne pocinčane i plastificirane ograde visine 2.4 m. Predviđa se ugradnja stupova i panela ograde tip kao BETAFENCE SECURIFLOR 3D.</p> <p>U jediničnu cijenu uključeni su i pripremni zemljani radovi na terenu po cijeloj duljini ograde, u širini 2 m, kojima se ograda sjeverno i južno od državne ceste (paralelna sa cestom) nivelira tako da bude horizontalna (bez kaskada).</p> <p>Sustav se sastoji od panela, prilagođenih stupova i specijalnih spojnih elemenata. Svi elementi su pocinčani i plastificirani</p> <p>Paneli su čvrsto zavarena mreža s malim pravokutnim otvorima. Promjer žice 4 mm, širine otvora 12,7 x 76,2 mm.</p> <p>Visina ograde 2,4 m</p> <p>Boja ograde: svijetla RAL 9002</p> <p>Boja stupova: siva RAL 9007</p> <p>Temelji stupova: beton 60x60x60 cm</p> <p>Stavka uključuje izvedbu dvokrilnih zaokretnih vrata i kliznih vrata u ogradi. Oprema vrata: abloy brava, s vanjske strane kugla, s unutarnje kvaka.</p> <p>Ispuna krila vrata panelnom ogradom, (visina i izgled kao ostatak ograde)</p> <p>Jedinična cijena uključuje dobavu, prijevoz i ugradnju</p>	m1	1.266,00	1,5000	1.899,00	953,00	1,5000	1.429,50
4.9.	<p>Postavljanje rubnih elemenata na autobusnim peronima</p> <p>Stavka predviđa izradu i montažu "rubnjaka" od inox lima.</p> <p>Rubnjak se u cijelosti izrađuje od INOX lima debljine d=5 mm, inox 316 (A4), marine grade.</p> <p>Tlocrtne dimenzije vidljivog dijela rubnjaka 260x20 cm.</p> <p>Osnovni presjek rubnjaka izrađuje se od savijenog lima r.š. 70 cm, L=260 cm</p> <p>Radijus na mjestima savijanja R=5 mm.</p> <p>Bočne strane zatvorene.</p> <p>Dodatno se na 3 pozicije unutar rubnjaka izvode rebra za ukrotu (u konačnici nevidljiva).</p> <p>Svi spojevi uredno izvedeni, varovi prebrušeni s R=5 mm.</p> <p>Kompletna vanjska površina ispolirana.</p> <p>Montaža sidrenjem u betonsku ploču na 10 pozicija.</p> <p>Rubnjak je potrebno postaviti prije postavljanja betonske galanterije. Radi sprječavanja deformacija prije postavljanja tijelo inox rubnjaka zapuniti betonom C25/30.</p> <p>Jedinična cijena obuhvaća izradu i postavljanje inox elementa i sve radove na dovršenju posla.</p> <p>Obračun po komadu potpuno dovršenog rubnog elementa.</p>	kom	46,60	1,0000	46,60	46,00	1,0000	46,00
4.	OSTALI RADOVI ukupno:	hrk			4.617,98			4.125,29
5.	PROMETNA SIGNALIZACIJA							
5.1.	<p>PROMETNI ZNAKOVI</p> <p>Stavka obuhvaća dobavu i ugradnju prometnih znakova u svernu prema projektu prometnog rješenja, opisu iz tehničkih uvjeta kao i Pravilniku o prometnim znakovima i signalizaciji na cestama (NN 33/2005) i OTU 2004.</p> <p>U jediničnu cijenu su uključeni svi troškovi nabave prometnog znaka, montaža stupova i znakova, prijevoz i sve ostalo potrebno za potpuna dovršenje postave znaka.</p> <p>Obračun radova:</p> <p>Po komadu postavljenog prometnog znaka.</p>							

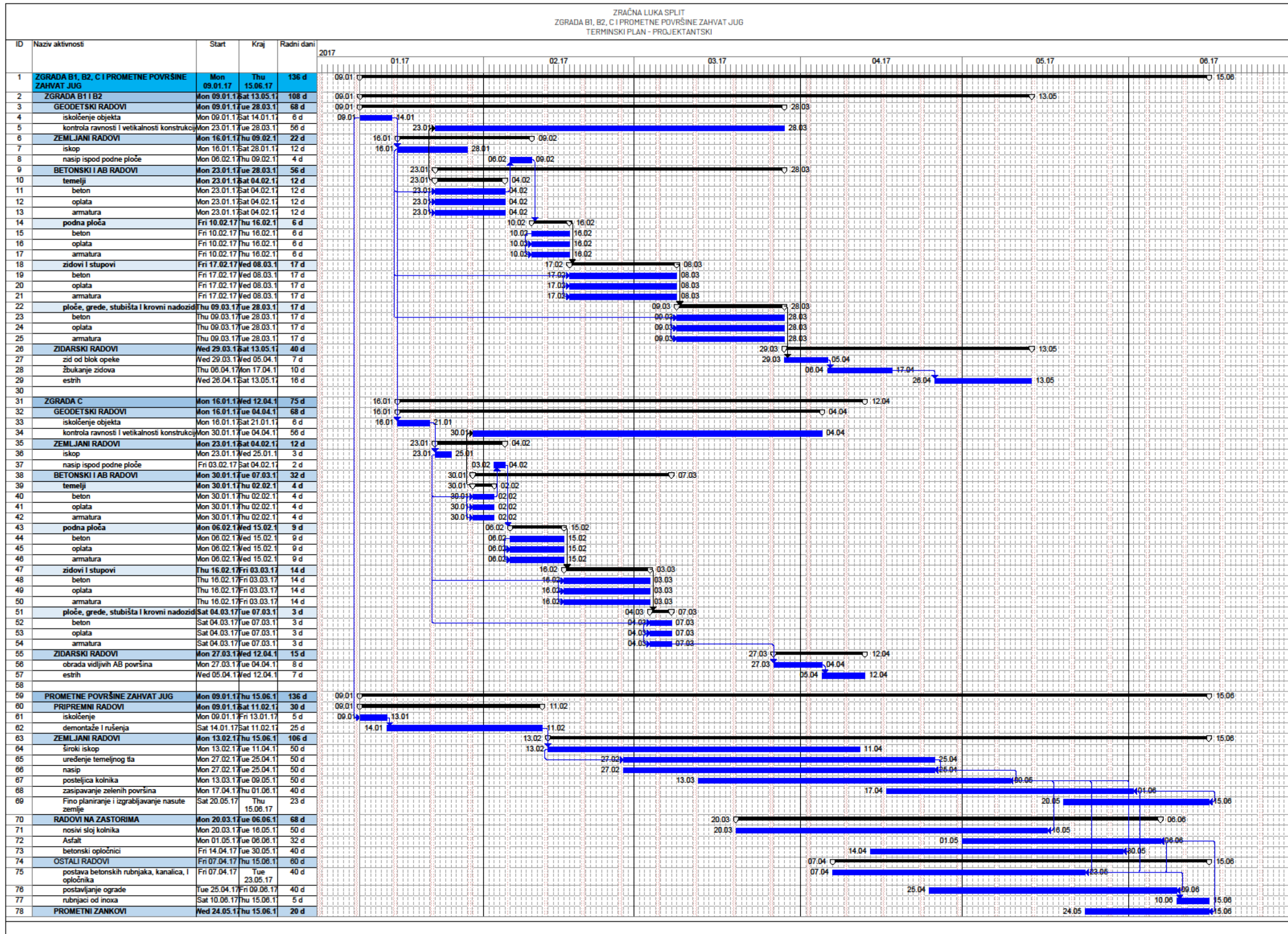
Stavka	Opis	Jedinica mjere	IZVEDBENE/KONTROLIRANE			PROJEKTANTSKE		
			Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati	Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati
	Znakovi izričitih naredbi.							
5.1.1.	Znakovi izričitih naredbi imaju oblik kruga promjera 60 cm, osim znaka B02 koji je pravilni osmerokut upisan u krug promjera 60 cm.							
	znak B01 str. 90 cm	kom	7,00	1,4000	9,80	7,00	1,4000	9,80
	znak B02 A 60	kom	36,00	1,4000	50,40	36,00	1,4000	50,40
	znak B04 A 60	kom	6,00	1,4000	8,40	6,00	1,4000	8,40
	znak B05 A 60	kom	1,00	1,4000	1,40	1,00	1,4000	1,40
	znak B58 A 60	kom	1,00	1,4000	1,40	1,00	1,4000	1,40
	znak B59 A 60	kom	3,00	1,4000	4,20	3,00	1,4000	4,20
	znak B61 A 60	kom	3,00	1,4000	4,20	3,00	1,4000	4,20
	Znakovi obavijesti.							
5.1.2.	Znakovi obavijesti imaju oblik kruga, kvadrata ili pravokutnika. Promjer kruga je 60 cm, a veličina stranica kvadrata je 60 cm. Prometni znakovi oblika pravokutnika razlikuju se po veličini i zato je za svaki znak uz njegovu oznaku upisana i dimenzija.							
	znak C02 dim. 60 × 60 cm	kom	17,00	1,4000	23,80	16,00	1,4000	22,40
	znak C35i dim. 60 × 60 cm	kom	4,00	1,4000	5,60	4,00	1,4000	5,60
	znak C44 dim. 60 × 60 cm	kom	2,00	1,4000	2,80	1,00	1,4000	1,40
	znak C110 dim. 60 × 90 cm	kom	2,00	1,4000	2,80	2,00	1,4000	2,80
5.1.3.	Dopunske ploče.							
	znak E07 dim. 60 × 30 cm	kom	6,00	1,4000	8,40	5,00	1,4000	7,00
	znak E07 dim. 60 × 60 cm (EXIT zelena)	kom	4,00	1,4000	5,60	2,00	1,4000	2,80
	znak D31 dim. 60 × 40 cm	kom	7,00	1,4000	9,80	7,00	1,4000	9,80
5.1.4.	Oprema ceste							
	znak K06 dim. 25 × 100 cm	kom	6,00	1,4000	8,40	6,00	1,4000	8,40
	Stupić za ograničavanje parkiranja na nogostupima tip "Point" visine 85 cm. Izrađuje se od lijevane legure i brončane je boje. Postavlja se na prethodno izrađenu metalnu podlošku koja je učvršćena za konstrukciju nogostupa. Obračun po komadu.	kom	20,00	1,4000	28,00	20,00	1,4000	28,00
5.1.5.	Ugradnja prometnih znakova i opreme.							
	Rad obuhvaća postavljajne nove prometne signalizacije te premještanje noćnih znakova							
5.1.5.1.	Dobava i dovoz pocinčanih stupova promjera 2"	m1	260,00	1,4000	364,00	240,30	1,4000	336,42
5.1.5.2.	Izrada bet. temelja C25/30 prema OTU 2004	kom	78,00	1,0000	78,00	75,00	1,0000	75,00
5.2.	OZNAKE NA KOLNIKU							
	Oznake na kolniku su: uzdužne oznake, poprečne oznake i ostale oznake na kolniku. Materijal koji se koristi za označavanje na kolniku treba biti trajan i ne smije mijenjati boju. Koeficijent trenja treba biti približno jednak kao kod kolnika, sa maksimalnim odstupanjem + 5% kod suhog i + 10% kod mokrog kolnika.							
	Uzdužne oznake na kolniku.							
	Uzdužne oznake na kolniku su pune crte, isprekidane crte i dvostruke crte.							
5.2.1.	Izvedba uzdužnih crta na kolniku u svemu prema projektu prometnog rješenja, opisu iz tehničkih uvjeta kao i Pravilniku o prometnim znakovima i signalizaciji na cestama (NN 33/2005), uključivo sav potreban rad i							
	H01 - puna jednostruka razdjelna linija, širine 15 cm.							
5.2.1.1.	Obračun radova: Po dužnom metru iscrtane linije.	m1	37,40	0,0150	0,56	154,00	0,0150	2,31
	H04 - kratka isprekidana razdjelna i rubna linija bijele boje, širine 15 cm.							
5.2.1.2.	Dužina punog dijela je 1,0 m, isprekidanog 1,0 m. Obračun radova:	m1	39,00	0,0150	0,59	39,00	0,0150	0,59

Stavka	Opis	Jedinica mjere	IZVEDBENE/KONTROLIRANE KOLIČINE			PROJEKTANTSKE KOLIČINE		
			Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati	Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati
5.2.1.3.	H04 - kratka isprekidana razdjelna i rubna linija žute boje, širine 15 cm. Duljina punog dijela je 1,0 m, isprekidanog 1,0 m. Obračun radova:	m1	637,96	0,0150	9,57	614,00	0,0150	9,21
5.2.1.4.	H04 - kratka isprekidana razdjelna linija, širine 15 cm. Duljina punog dijela je 3,0 m, isprekidanog 3,0 m. Obračun radova: Po dužnom metru linije uključujući međurazmake.	m1	1.509,81	0,0150	22,65	1.505,00	0,0150	22,58
5.2.1.5.	H04 - kratka isprekidana razdjelna linija, širine 15 cm. Duljina punog dijela je 5,0 m, isprekidanog 5,0 m. Obračun radova: Po dužnom metru linije uključujući međurazmake.	m1	148,65	0,0150	2,23	149,00	0,0150	2,24
5.2.2.	Poprečne oznake na kolniku. Poprečne oznake na kolniku su crte zaustavljanja, kose i granične crte i pješački prijelazi. Izvedba poprečnih crta na kolniku u svemu prema projektu prometnog rješenja, opisu iz tehničkih uvjeta kao i Pravilniku o prometnim znakovima i signalizaciji na cestama (NN 33/2005), uključivo sav potreban rad i material							
5.2.2.1.	H11 - crta zaustavljanja (puna STOP crta) širine 40 cm. Obračun radova: Po kvadratnom metru iscrtane površine.	m2	42,12	0,1500	6,32	35,00	0,1500	5,25
6.2.2.2.	H12 - crta zaustavljanja (isprekidana zaustavna crta) širine 40 cm. Obračun radova: Po kvadratnom metru iscrtane površine	m2	7,84	0,1500	1,18	8,40	0,1500	1,26
5.2.3.	Ostale oznake. Ostale oznake na kolniku su strelice, polja za usmjeravanje prometa, crte usmjeravanja prometa, natpisi itd. Izvedba ostalih oznaka na kolniku u svemu prema projektu prometnog rješenja, opisu iz tehničkih uvjeta kao i Pravilniku o prometnim znakovima i signalizaciji na cestama (NN 33/2005), uključivo sav potreban rad i material							
5.2.3.1.	H20 - strelice za usmjeravanje prometa - jednosmjerne. Dužina strelice 5,0 m, a oblici prema projektu. Obračun radova: Po komadu iscrtane strelice.	kom	10,00	0,1500	1,50	9,00	0,1500	1,35
5.2.3.2.	H21 - H22 - H23 - strelice za usmjeravanje prometa - dvosmjerne. Dužina strelice 5,0 m, a oblici prema projektu. Obračun radova:	kom	23,00	0,1500	3,45	20,00	0,1500	3,00
5.2.3.3.	H24 - strelice za usmjeravanje prometa na parkiralištima i javnim garažama. Dužina strelice iznosi 1,6 m. Obračun radova:	kom	64,00	0,1500	9,60	64,00	0,1500	9,60
5.2.3.4.	H27 - H28 - H29 polja za usmjeravanje prometa. Označavaju površine kolnika koje nisu namjenjene prometu i na kojima nije dopušteno zaustavljanje ni parkiranje vozila. Obilježavaju se kosim bijelim linijama debljine 50 cm na razmaku od 100 cm. Obračun radova: Po kvadratnom metru iscrtanih površina, uključujući međurazmake	m2	683,20	0,1500	102,48	660,00	0,1500	99,00
5.2.3.5.	H31 - polja za usmjeravanje prometa - PUNA. Označavaju površine kolnika koje nisu namjenjene prometu i na kojima nije dopušteno zaustavljanje ni parkiranje vozila. Obilježavaju se bijelom bojom. Obračun radova: Po kvadratnom metru iscrtanih površina, uključujući međurazmake.	m2	34,28	0,1500	5,14	19,00	0,1500	2,85
5.2.3.6.	H18 - pješački prijelazi. Označavaju površine kolnika koje su namjenjene za prolaz pješaka preko kolnika. Obilježavaju se bijelim linijama debljine 40 cm na razmaku od 40 cm i 50 / 50 cm. Obračun radova: Po kvadratnom metru iscrtanih površina, uključujući međurazmake.	m2	2.264,48	0,1500	339,67	2.056,00	0,1500	308,40

Stavka	Opis	Jedinica mjere	IZVEDBENE/KONTROLIRANE KOLIČINE			PROJEKTANTSKE KOLIČINE		
			Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati	Količina	Jedinična norma	Ukupno norma sati
5.2.3.7.	Natpisi na kolniku bijele boje. H38 - STOP 31 kom Obračun radova:	kom	34,00	0,1500	5,10	31,00	0,1500	4,65
5.2.3.8.	Simboli na kolniku. H12 - trokut visine 2,0 metra. Obračun radova:	kom	7,00	0,1500	1,05	7,00	0,1500	1,05
5.2.3.9.	Natpisi na kolniku žute boje. H38 - BUS 1 kom Obračun radova:	kom	5,00	0,1500	0,75	1,00	0,1500	0,15
5.2.3.10.	Natpisi na kolniku žute boje - brojčane oznake mjesta za autobuse. Kružnica promjera 60 cm, broj visine 70 cm. Obračun radova: Po komadu izrađenog natpisa s jednoznamekastim i	kom	46,00	0,1500	6,90	46,00	0,1500	6,90
5.2.3.11.	H60 / H61/ H62 - izrada oznake za parkiranje osobnih vozila. Obračun radova:	kom	834,00	0,1500	125,10	835,00	0,1500	125,25
5.2.3.12.	H48 - H60 / H61/ H62 - izrada oznake za parkiranje osobnih vozila invalida. Oznaka i crte izvode se žutom bojom. Obračun radova:	kom	44,00	0,1500	6,60	44,00	0,1500	6,60
5.	PROMETNA SIGNALIZACIJA ukupno:	NS			1.267,43			1.191,65
T4	Troškovnik radova prometnih površina zahvat jug ukupno:	NS						
	Rekonstrukcija i dogradnja putničkog terminala u ZRAČNOJ LUCI SPLIT ukupno:	NS						
	REKAPITULACIJA							
2.	ZEMLJANI RADOVI	NS			321,69			232,69
3.	BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI	NS			13.686,51			13.570,35
5.	ZIDARSKI RADOVI	NS			1.679,27			1.637,50
T2	Troškovnik građevinsko-zanatskih radova zgrada B1, B2 i C	NS			15.687,47			15.440,54
1.	PRIPREMNI RADOVI	NS			801,34			743,02
2.	ZEMLJANI RADOVI	NS			2.768,72			3.013,13
3.	RADOVI NA ZASTORIMA	NS			5.731,12			5.701,41
4.	OSTALI RADOVI	NS			4.617,98			4.125,29
5.	PROMETNA SIGNALIZACIJA	NS			1.267,43			1.191,65
T4	Troškovnik radova prometnih površina zahvat jug	NS			15.186,59			14.774,51
	UKUPNO:	NS			30.874,06			30.215,05

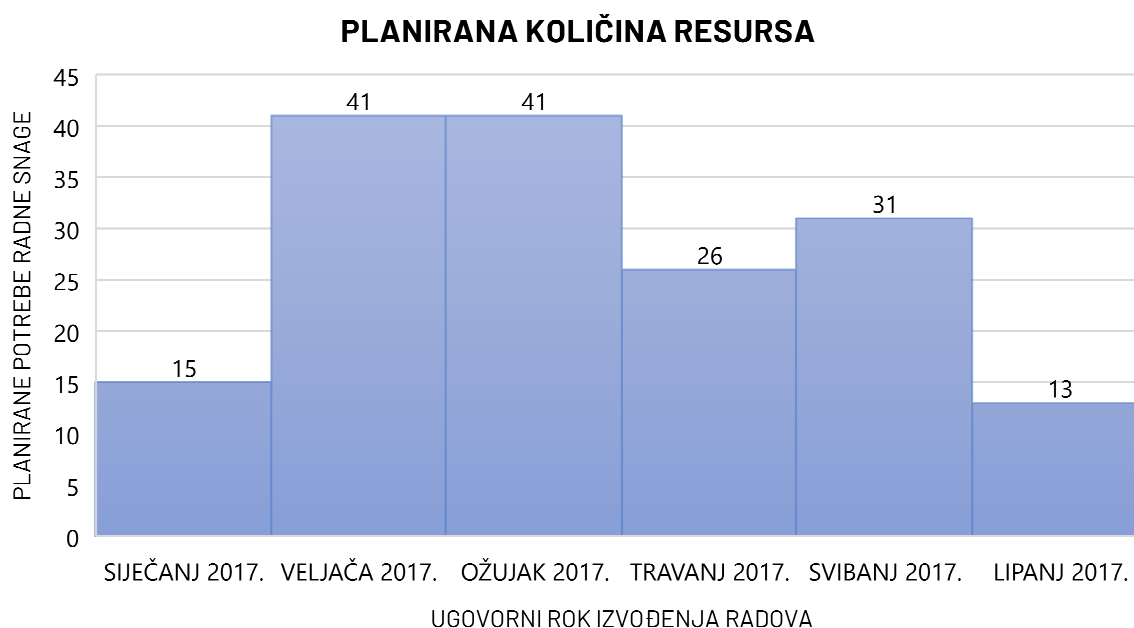
3.2. Izrada vremenskog plana - ponudbeni

3.2.1. Ponudbeni gantogram



3.2.2. Ponudbeni histogram

Uzimajući u obzir projektantske količine iz troškovnika te drugu projektnu dokumentaciju, izrađen je histogram planirane količine korištenja resursa tijekom trajanja projekta (Slika 14). S obzirom na ugovoreni rok od šest mjeseci, a uzimajući u obzir tehnologiju izvođenja radova prikazane su planirane potrebe radne snage za svaki pojedini mjesec.

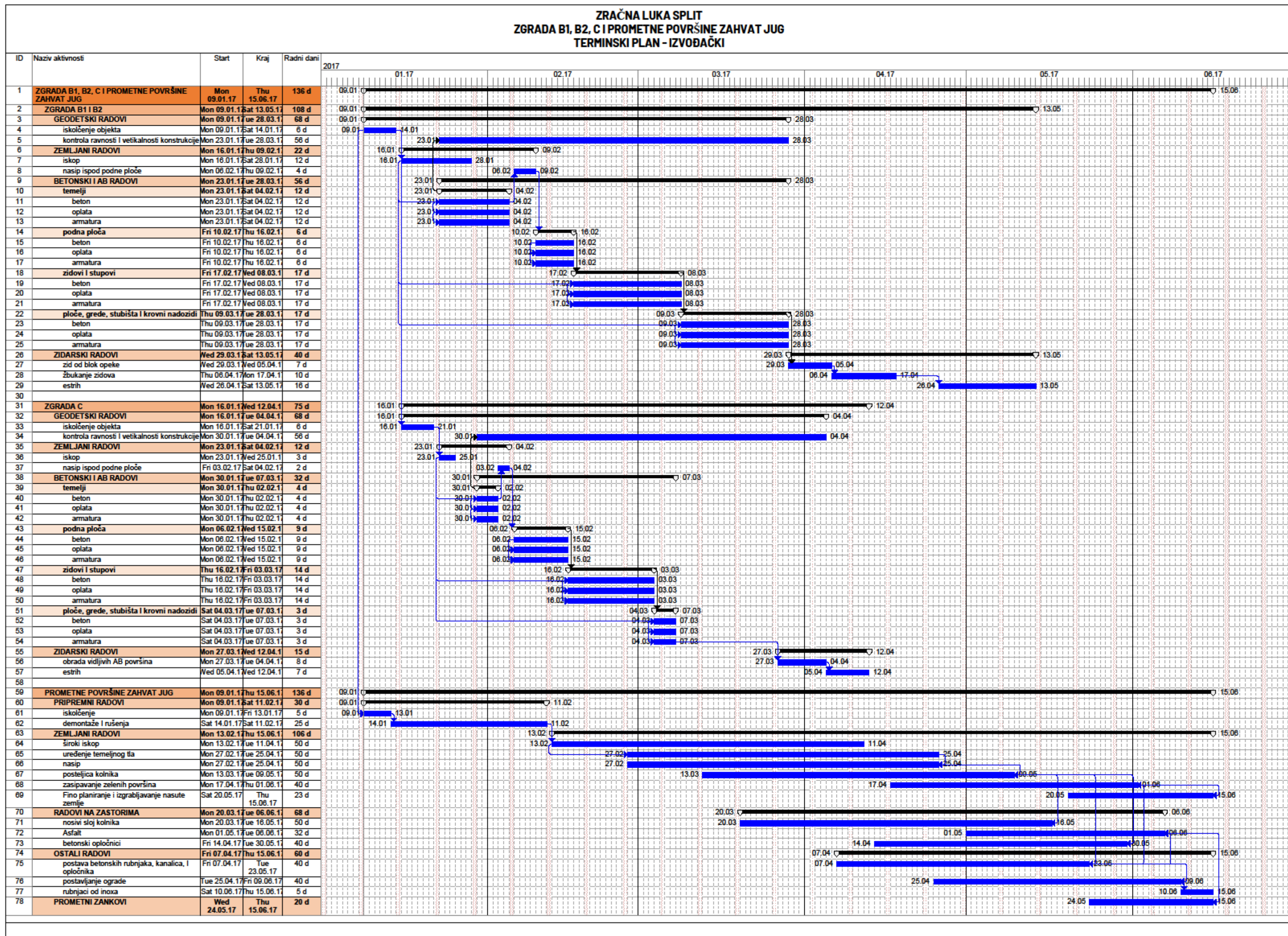


Slika 14: Histogram planirane količine resursa

Na histogramu planirane količine resursa (Slika 14) može se uočiti različita planirana potreba za korištenjem resursa tijekom promatranih mjeseci kako bi se radovi izvršiti u roku. Zanimljivo je uočiti da je planirano manje korištenje resursa u prvom i zadnjem mjesecu, a najveća potreba za resursima u prvoj polovici predviđenog vremena. Također može se uočiti da je predviđen uvijek gotovo ujednačen broj potrebne radne snage kao višekratnik broja 15.

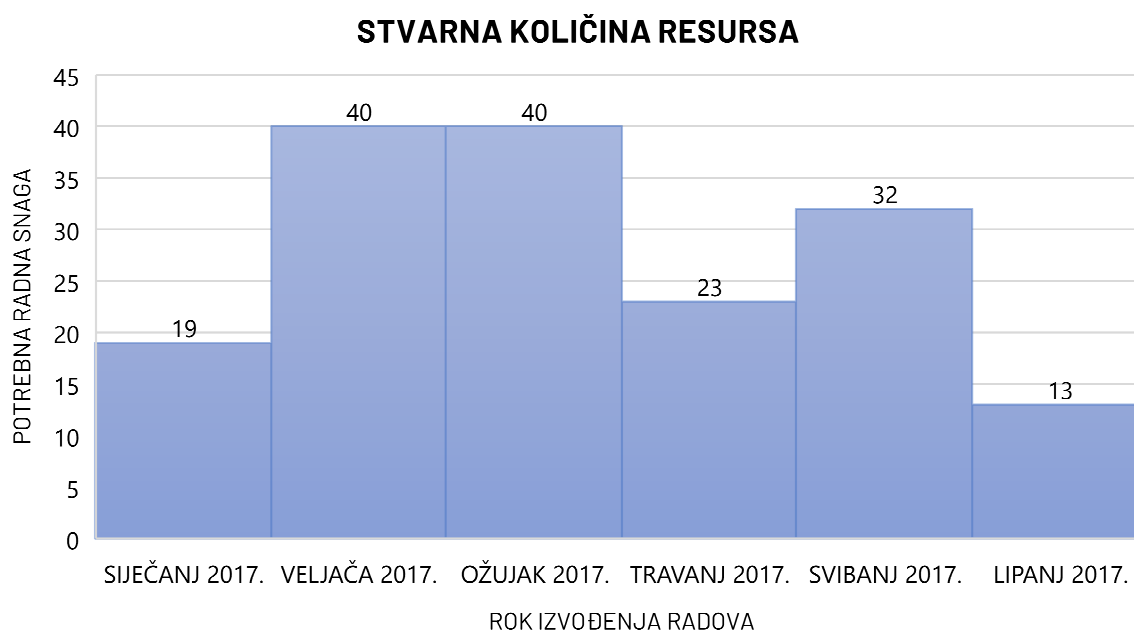
3.3. Izrada vremenskog plana - izvođački

3.3.1. Izvođački gantogram



3.3.2. Izvođački histogram

Uzimajući u obzir izvedene/kontrolirane količine iz troškovnika te drugu projektну dokumentaciju, izrađen je histogram stvarne količine korištenja resursa tijekom trajanja projekta (Slika 15). S obzirom na ugovoreni rok od šest mjeseci, a uzimajući u obzir korištenu tehnologiju izvođenja radova kao i druge zapise sa gradilišta tijekom izvođenja radova, prikazane su stvarno korištene količine radne snage za svaki pojedini mjesec.

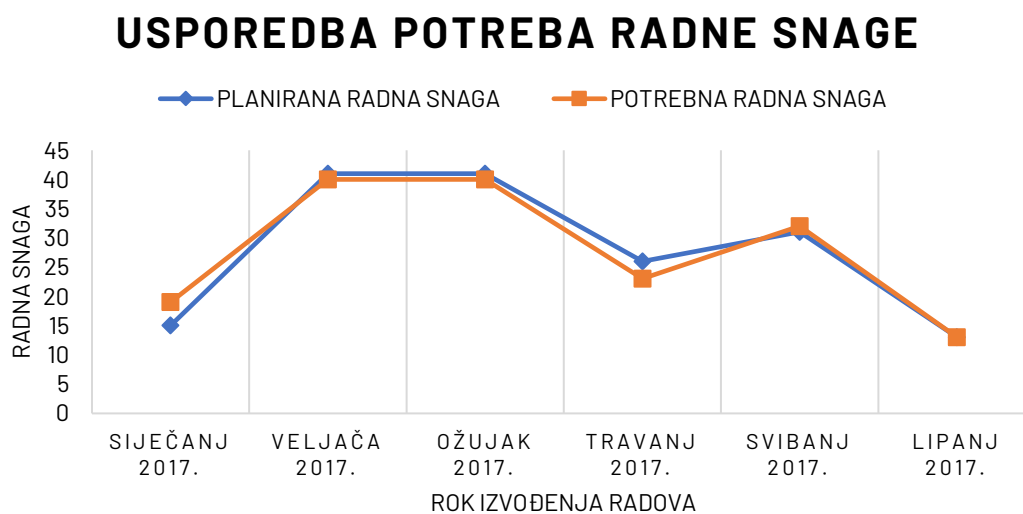


Slika 15: Histogram stvarne količine resursa

Na histogramu stvarne količine resursa (Slika 15) može se uočiti različita potreba za korištenjem resursa tijekom promatranih mjeseci kako bi se radovi izvršiti u roku. Zanimljivo je uočiti da je korišteno manje resursa u prvom i zadnjem mjesecu, a najveća potreba za resursima u prvoj polovici predviđenog vremena. Također može se uočiti da je korišten uvijek gotovo ujednačen broj potrebne radne snage kao višekratnik broja 15 s manjim fluktuacijama.

4. USPOREDBA PLANOVA

Usporedbom planova može se uočiti da je ponudbeni i izvođački terminski plan imaju isto trajanje i fiksno definiran rok izvođenja radova. Pritom se u fazi planiranja pretpostavila dispozicija potrebne radne snage tijekom izvedbe radova koja je potvrđena izvođački planom i korištenjem stvarno potrebne radne snage. Sama usporedba potreba za radnom snagom prikazana je na slici 16 na kojoj se mogu uočiti manje odstupanja u korištenju radne snage (siječanj i travanj).



Slika 16: Usporedba potreba radne snage

Iz preklapljenog histograma ponudbenog i izvođačkog gantograma vidljivo je sljedeće:

- Rok je ostao nepromjenjiv,
- Količina predviđenih resursa ostala je ista (promatrajući cijelo trajanje projekta),
- Korištenje resursa u vremenskom toku je promijenjeno što je posljedica dobro predviđene i korištene tehnologije izvođenja radova kao i kontroliranih količina.

5. ZAKLJUČAK

Usporedbom planova dolazimo može se zaključiti da je razlika u potrebnim resursima zanemariva što predstavlja činjenicu da je projektant u fazi izrade projektne dokumentacije, a s kojom je investitor raspisao natječaj, glavni projekt i troškovnik, kvalitetno odradio projektni zadatak.

Projektant je dobro izradio dokumentaciju, tj. prilikom nuđenja projekta su bili gotovi izvedbeni projekti pa je kvalitetno odrađen troškovnik, bez obzira na zanemarive razlike u količinama do kojih se došlo nakon provjera od strane izvođača.

Također, izvođaču je od iznimne važnosti za uspjeh realizacije projekta da se planirani resursi i stvarno potrebni resursi u toku izvođenja radova ne razlikuju jer na osnovu planiranog ugovara nove poslove i raspoređuje radnu snagu. Iz usporedbe je vidljivo da se stvarno potrebni resursi ne razlikuju znatno u odnosu na planirane. Stoga se može zaključiti da je izvođač odradio dobru pripremu u fazi nuđenja čemu su prethodili dobri ulazni podaci.

Kod planiranja radova, a da bi se zadovoljile potrebe investitora (rokovi i cijena) jako je bitna kvaliteta ulaznih podataka od strane projektanta, kao i obrada istih od strane izvođača. Na ovom primjeru projekta zračne luke pokazano je da je tako što moguće i kod kompleksnih projekata. Stoga nema opravdanja da se ovakvi pristupi i metode ne koriste kod svih građevinskih projekata kako bi se eventualna prekoračenja u vremenu i novcu što više smanjila.

6. LITERATURA

- [1] Radujković, M. i suradnici, Planiranje i kontrola projekata, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Zagreb, 2012.
- [2] Radujković, M. i suradnici, Organizacija građenja, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Zagreb, 2015.
- [3] Marović, I., Materijali s predavanja na kolegiju Organizacija građenja 2021/2022 (nerecenzirani), Sveučilište u Rijeci, Građevinski fakultet, Rijeka, 2021.
- [4] Zajednički temelji 2017, Primjena S-krivulje u građevinskim projektima, Ksenija Tijanić, Diana Car-Pušić, Rijeka, 2017
- [5] V V - PROJEKT d.o.o., Glavni projekt, TD 05/12 GD AR, Zračna luka Split: Rekonstrukcija i dogradnja putničkog terminala, grad Kaštela, K. Štafilić čz 1356/9, 1475/6, 1476/2 i 3326/2 KO Kaštel Štafilić, čz 759 (2470/5 Zk), 6328/8 (4313/10 Zk) i 6328/10 (4313/12Zk) KO Trogir, Arhitektonski projekt A.3, Grafički prikazi: novo: zgrada B1,B2 I C, Projektant Ivan Vulić dipl. ing. arh. Split
- [6] V V - PROJEKT d.o.o., Glavni projekt, TD 05/12 GD AR, Zračna luka Split: Rekonstrukcija i dogradnja putničkog terminala, grad Kaštela, K. Štafilić čz 1356/9, 1475/6, 1476/2 i 3326/2 KO Kaštel Štafilić, čz 759 (2470/5 Zk), 6328/8 (4313/10 Zk) i 6328/10 (4313/12Zk) KO Trogir, Građevinski projekt B.5, Zgrada B2 pješački nathodnik vezu zgrade i autobusnog terminala, Projektant Jure Radnić dipl. ing. građ., Split
- [7] V V - PROJEKT d.o.o., Glavni projekt, TD 05/12 GD AR, Zračna luka Split: Rekonstrukcija i dogradnja putničkog terminala, grad Kaštela, K. Štafilić čz 1356/9, 1475/6, 1476/2 i 3326/2 KO Kaštel Štafilić, čz 759 (2470/5 Zk), 6328/8 (4313/10 Zk) i 6328/10 (4313/12Zk) KO Trogir, Građevinski projekt B.6, Zgrade B1 i C autobusni terminal i brzi servis, Projektant Jure Radnić dipl. ing. građ., Split
- [8] V V - PROJEKT d.o.o., Glavni projekt, TD 05/12 GD AR, Zračna luka Split: Rekonstrukcija i dogradnja putničkog terminala, grad Kaštela, K. Štafilić čz 1356/9, 1475/6, 1476/2 i 3326/2 KO Kaštel Štafilić, čz 759 (2470/5 Zk), 6328/8 (4313/10 Zk) i 6328/10 (4313/12Zk) KO Trogir, Građevinski projekt B.7, Zgrada B2 trijem uz zgradu autobusnog terminala, Projektant Jure Radnić dipl. ing. građ., Split

- [9] V V - PROJEKT d.o.o., Izvedbeni projekt, TD 05/12 IZV-AR, Zračna luka Split: Rekonstrukcija i dogradnja putničkog terminala, grad Kaštela, K. Štafilić, Arhitektonski projekt A.3, Grafički prikazi: novo: zgrada B1,B2 I C, Projektant Ivan Vulić dipl. ing. arh. Split
- [10] V V - PROJEKT d.o.o., Projektantski troškovnik, Ivan Vulić, dipl. ing. arh., Split, 2014./2015.
- [11] Kamgrad d.o.o., Interni normativi, Zagreb, 2022.
- [12] Kamgrad d.o.o., Troškovnik izvedenih količina, Zagreb, 2022.

7. PRILOZI

Prilog 1: B1, B2 (autobusni terminal, nathodnik): situacija

Prilog 2: B1 (autobusni terminal): tlocrt temelja

Prilog 3: B1 (autobusni terminal): tlocrt prizemlja i istočno pročelje

Prilog 4: B1 (autobusni terminal): tlocrt prizemlja

Prilog 5: B1 (autobusni terminal): tlocrt kata

Prilog 6: B1 (autobusni terminal): tlocrt krova

Prilog 7: B1 (autobusni terminal): presjek A

Prilog 8: B1 (autobusni terminal): presjek B

Prilog 9: B1 (autobusni terminal): presjek C

Prilog 10: B1, B2 (autobusni terminal, nathodnik): presjek D i sjeverno pročelje

Prilog 11: B2 (nathodnik): presjek E

Prilog 12: B1 (autobusni terminal): zapadno pročelje

Prilog 13: B1 (autobusni terminal): istočno pročelje

Prilog 14: B1 (autobusni terminal): južno pročelje

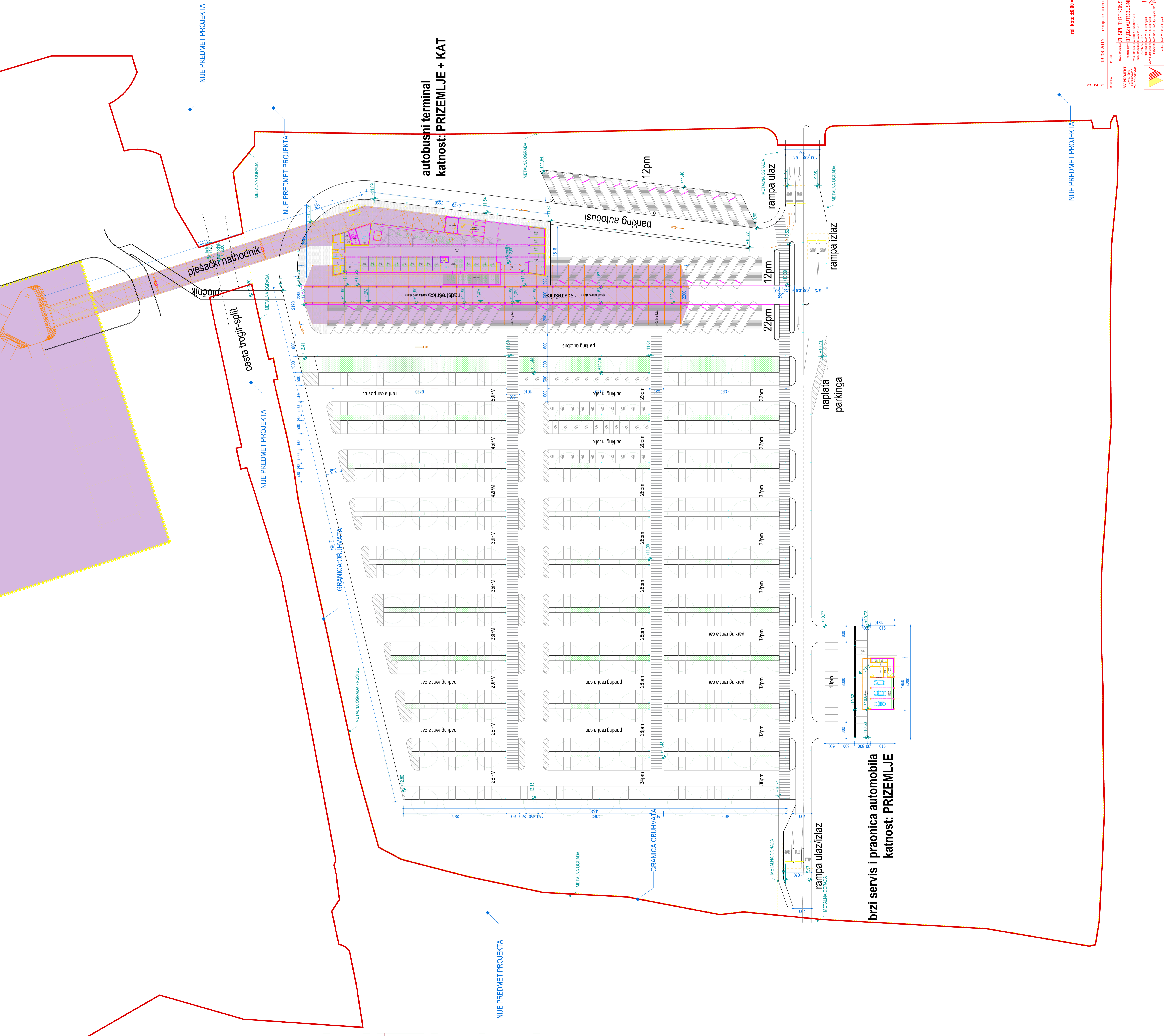
Prilog 15: B1 (autobusni terminal): segment parkinga

Prilog 16: C (brzi servis i pranje automobila): tlocrt prizemlja

Prilog 17: C (brzi servis i pranje automobila): tlocrt krova

Prilog 18: C (brzi servis i pranje automobila): presjek B, pročelja

Prilog 19: C (brzi servis i pranje automobila): presjek A, južno pročelje



NJE PREDMET PROJEKTA

NJE PREDMET PROJEKTA

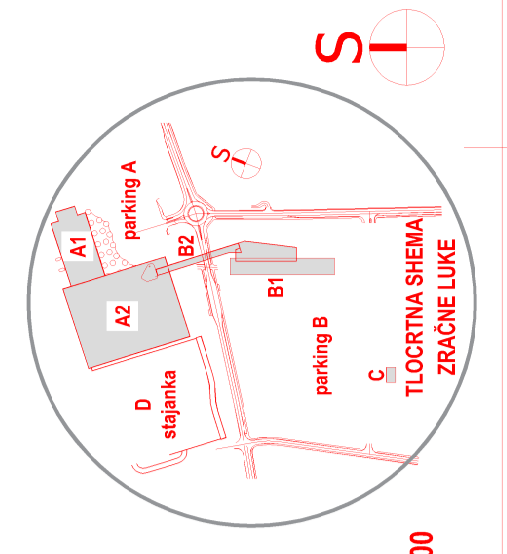
autobusni terminal
katnost: PRIZEMLJE + KAT

cesta trogri-split

NJE PREDMET PROJEKTA

NJE PREDMET PROJEKTA

rel. kota ±0.00 = geod. kota +12.00



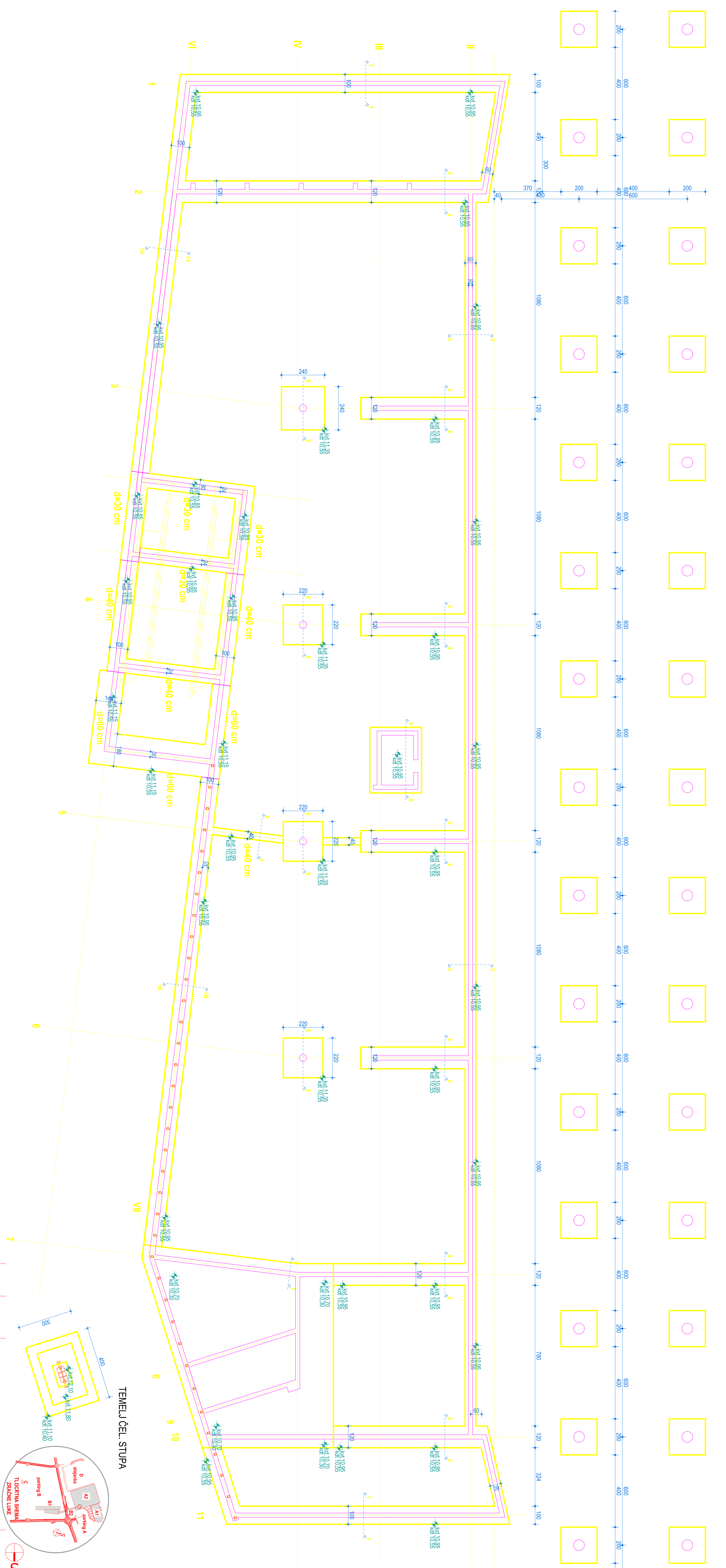
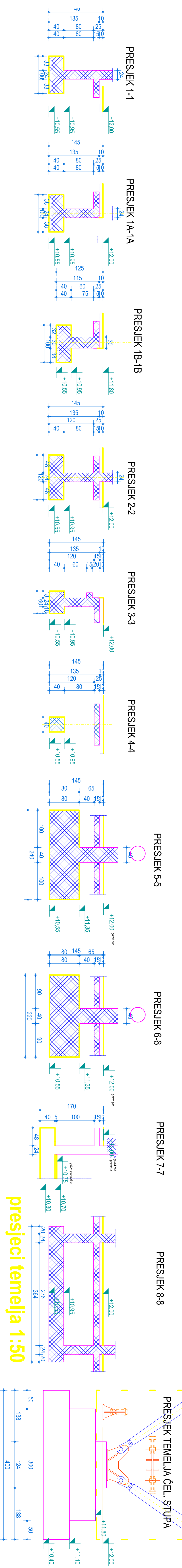
rel. kota ±0.00 = geod. kota +12.00

brzi servis i praonica automobila
katnost: PRIZEMLJE

3	REVIDIRANJE		
2	ODRABCI		
1	PROJEKTIRANJE	13.03.2015.	Izmjene prema Rješenju 511-01-208-upt-083/2-15 od 27.02.15.

VRH PROJEKTA
izradio: ZI, SP, IT, REKONSTRUKCIJA I DOGRADAJA PUTNIČKOG TERMINALA
projektna grupa: B1, B2 (AUTOBUSNI TERMINAL, NADKROVNJE SITUACIJA)
naslov: "BRZI SERVIS I PRANICA AUTOMOBILA"
skala: 1:1500
datum: 13.03.2015.
opis: Projektovanje i izvođenje radova na izgradnji brzo servis i praonica automobila u okviru projekta "Rekonstrukcija i dogradnja putničkog terminala".
lokacija: ul. M. P. Braškovića, S. Banićevića, B. Broćevića, S. Čučurina, Zagreb.

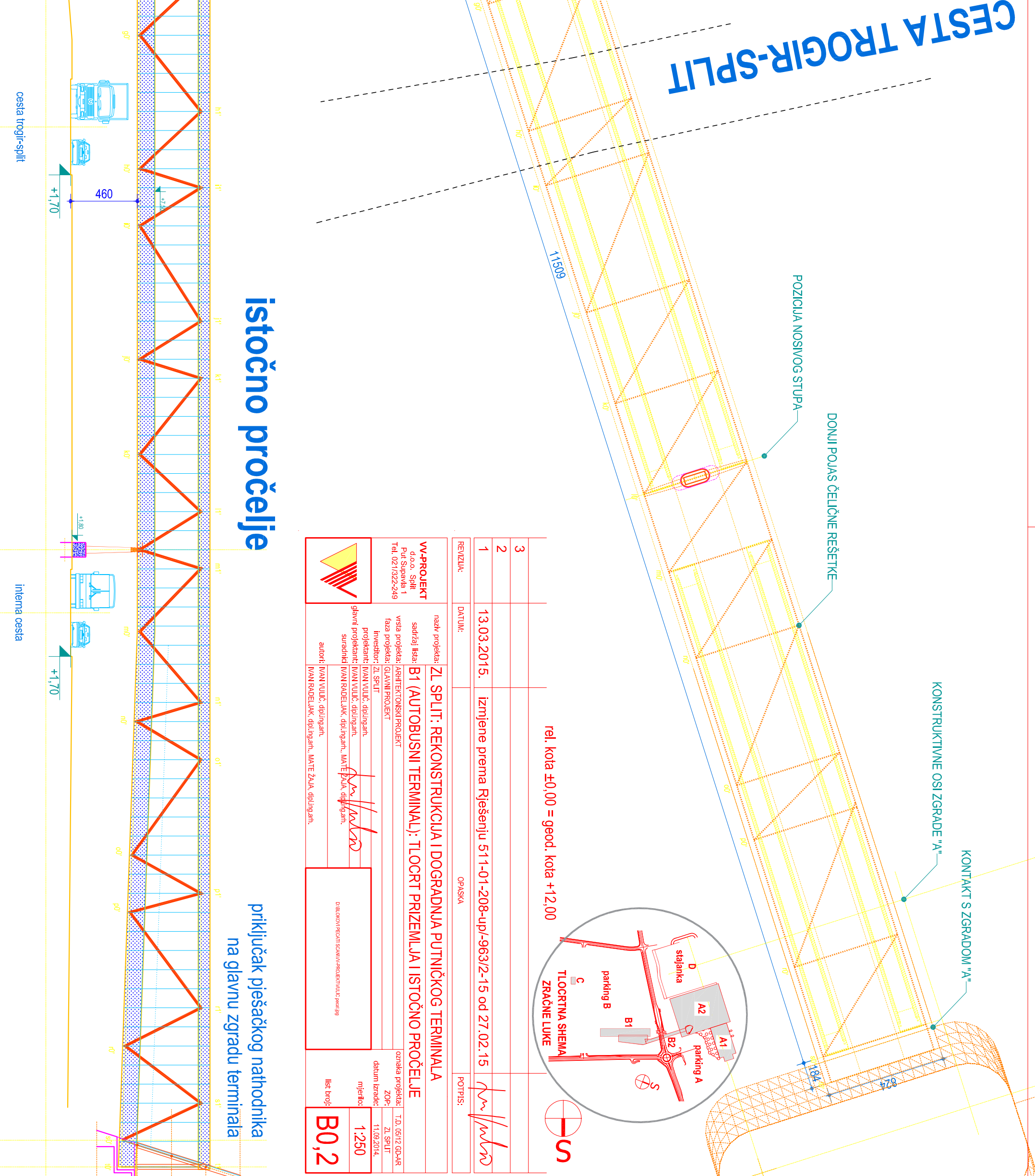
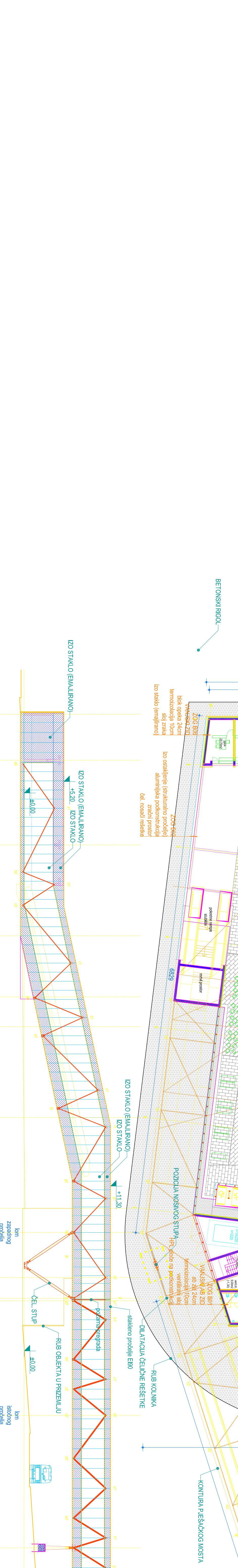
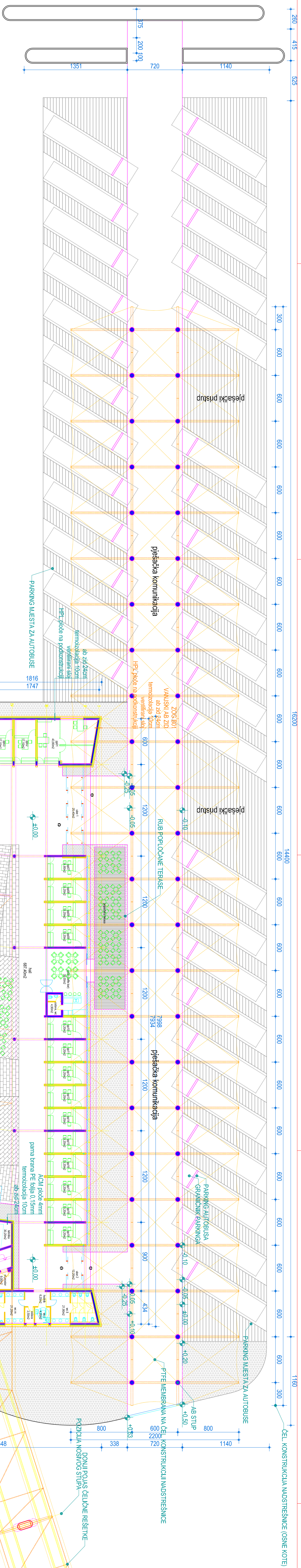
B0.1



3			
2			
1	13.03.2015.	Izmjene prema Rješenju 511-01-208-up/98632-15 od 27.02.15	

VRŠIOCI	www.projekt-zr.com
PROJEKTOVALAC	Projekat B1 (AUTOBUSNI TERMINAL) - IIOCI TEMELJA
PROJEKTOVANJE	1:100
PROJEKTOVANJE	1:100
PROJEKTOVANJE	1:100

REL. KOTA ±0.00 =GEOD. KOTA +12.00

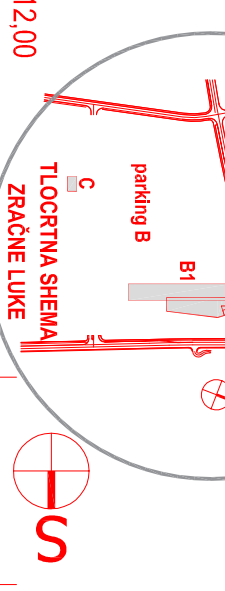


istočno pročelje

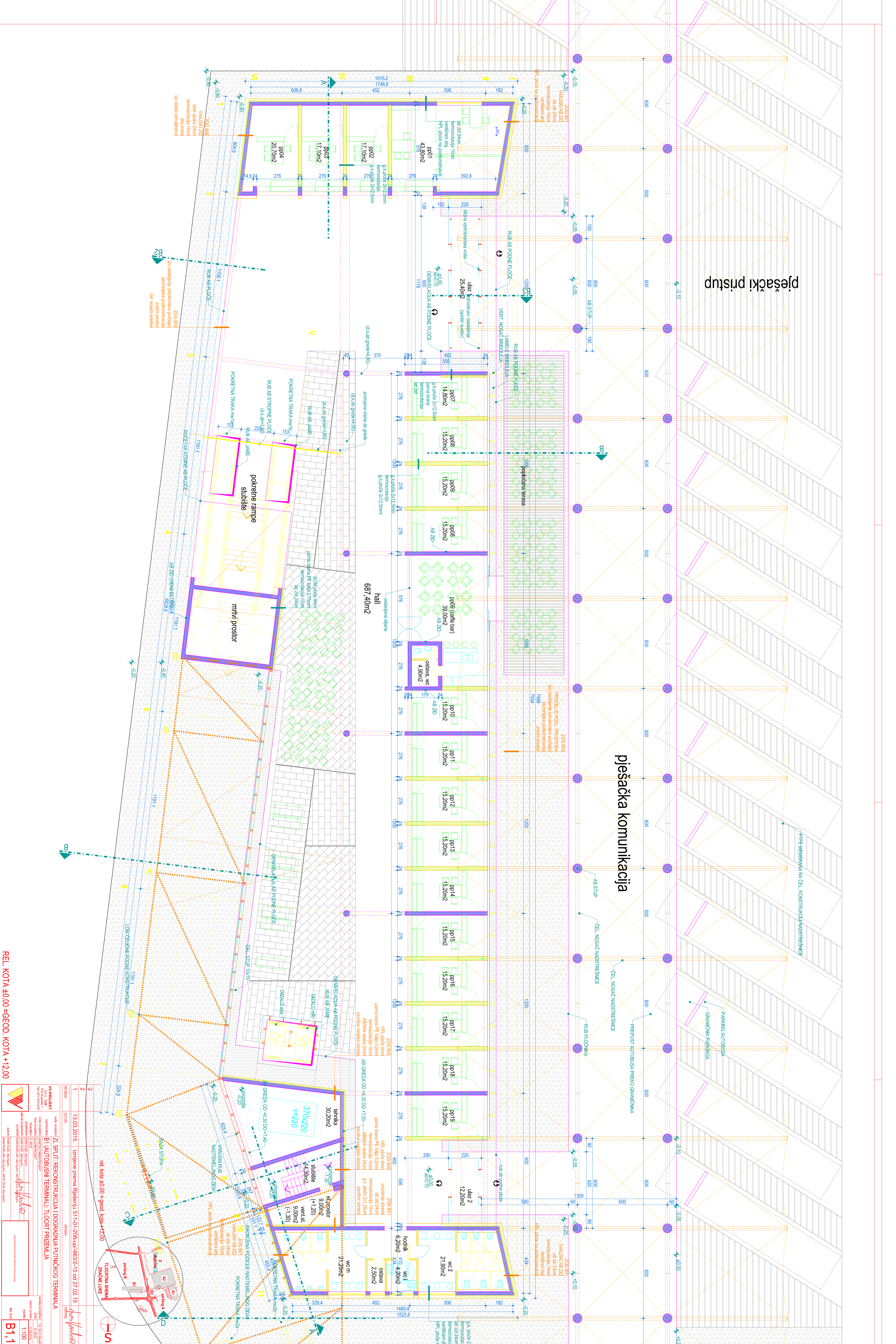
priljučak pješackog natkrovnika na glavnu zgradu terminala

BR.	OPIS	OPREMA	PROJEKT
1	13.03.2015.	Izmena prema Rješenju 511-01-208-up-093/2-15 od 27.02.15.	
2			
3			

VEROVAKI Inženjerski biro BIAUTOBUSNI TERMINALI, TUORI PRIZEMLJA ISTOČNO PROČELJE Datum projekta: 2015. 03. 13. Datum izdavanja: 2015. 03. 13. Broj projekta: 17280 Broj izdavanja: 17280 Mjerna skala: 1:200 Mjerna jedinica: m		Projekat: B0,2 Izradio: M. M. M. Provjerio: M. M. M. Datum: 2015. 03. 13.
---	--	---



rel. kota ±0.00 = ground, kota +12.00



pešački pristup

pešačka komunikacija

PTE MEMBRANA NA ČELI KONSTRUKCIJI MOSTOVNIŠTVA

PARKING AUTOBUSA

GRANICNIK PARNIČKA

PRESTUP AUTOBUSA PREKO GRANICNIKA

AB STUP

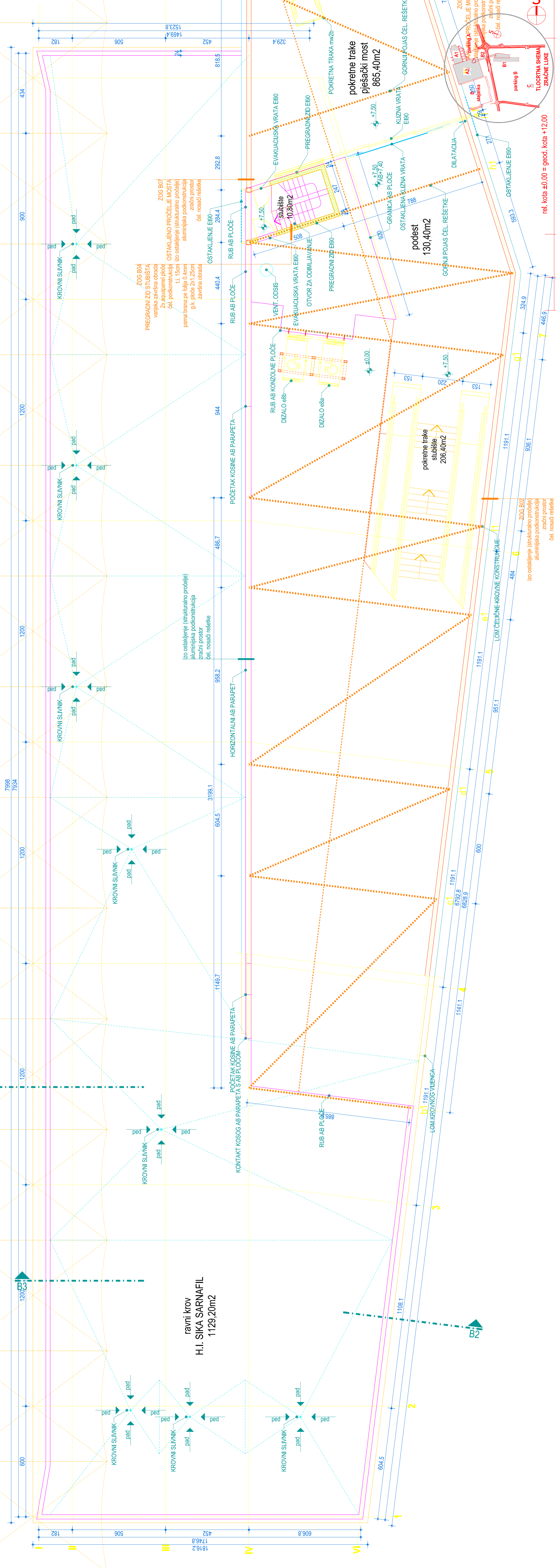
ČELI NOSIJAČ MOSTOVNIŠTVA

ČELI NOSIJAČ MOSTOVNIŠTVA

RUB PLOŠNIKA

REL. KOTA ±0.00 = GEOD. KOTA +12.00

REVIJA	1	13.03.2015	Izmjene prema Rješenju 511-01-208-up-98/932-15 od 27.02.15	GRADNA	
UJAVNE	2				
WYKONAWCY	ZP SP.LT. REKONSTRUKCIJA I DOGRAĐANJA PUTNIČKOG TERMINALA (AUTOBUSNI TERMINAL) - TIJECI PRIZEMLJA				
PROJEKTANT	ZP SP.LT. REKONSTRUKCIJA I DOGRAĐANJA PUTNIČKOG TERMINALA (AUTOBUSNI TERMINAL) - TIJECI PRIZEMLJA				
PROJEKCIJA	1:100 1:100				
PROJEKTANT	B1.1				



ZOG B07

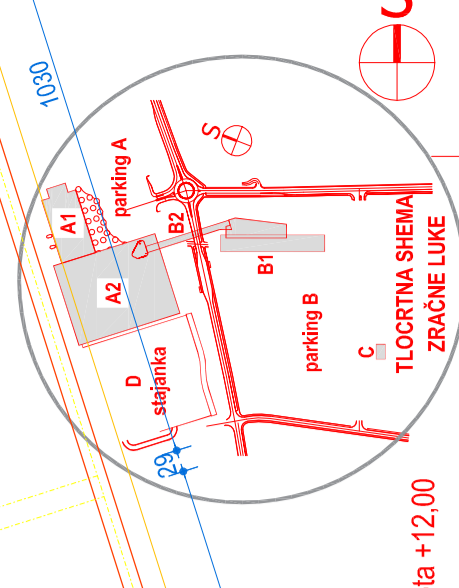
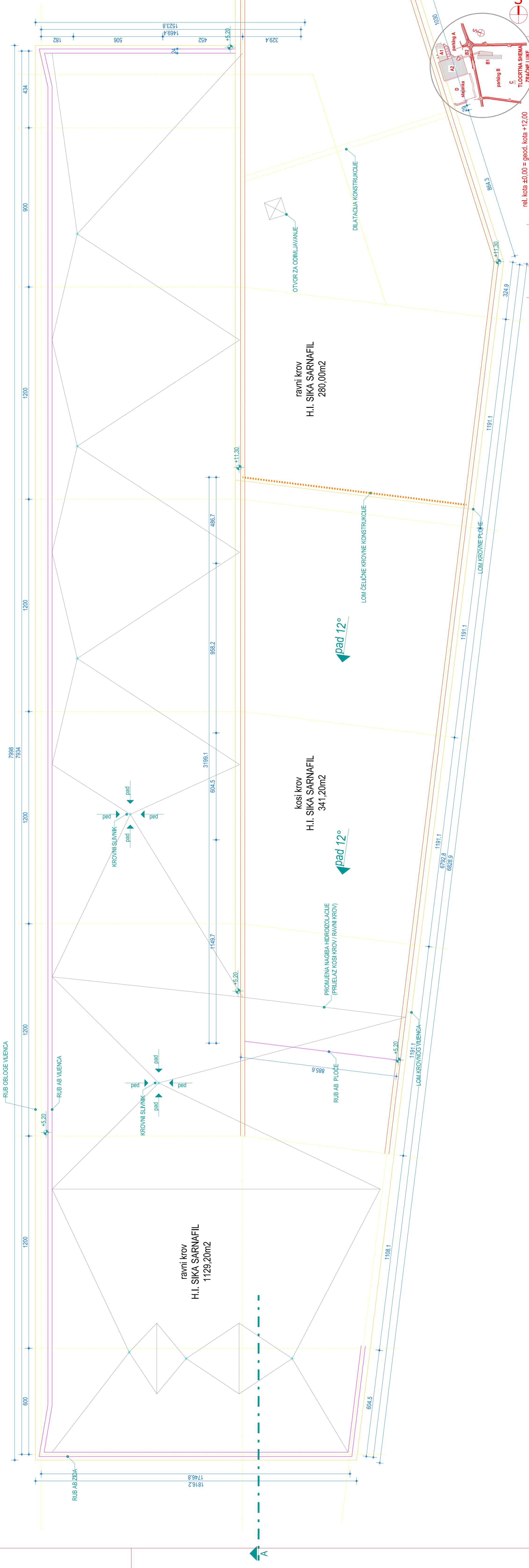
3		
2		
1	13.03.2015.	izmjena prema Rješenju 151401-208-up-963/2-15 od 27.02.15

ZOG B07

IMPROJEKT	ZL SPLIT: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA PUTNIČKOG TERMINALA	POSREDOVANJE: ZL SPLIT	POSREDOVANJE: ZL SPLIT
Voditelj projekta: ZL SPLIT	Stručni nadzor: ZL SPLIT	Arhitektonski nadzor: ZL SPLIT	Inženjering: ZL SPLIT

rel. kota ±0,00 = geod. kota +12,00

1:100	B1,2
-------	------



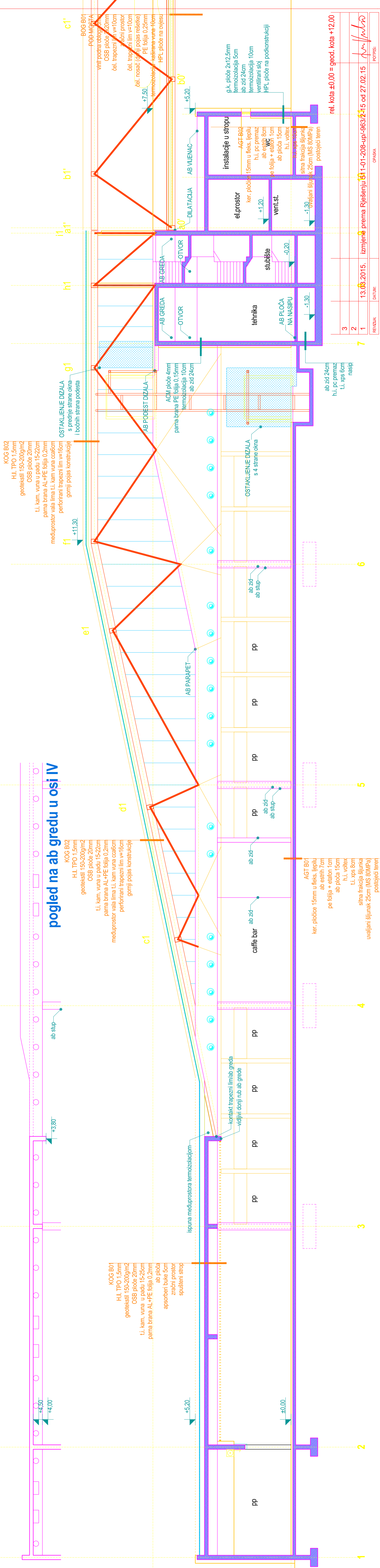
rel. kota $\pm 0,00 = \text{geod. kota } +12,00$

3					
2					
1	13.03.2015.	izmjene prema Rješenju 511-01-208-up-963/2-15 od 27.02.15			

PROJEKT
 naziv projekta: ZL SPLIT: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA PUTNIČKOG TERMINALA
 vrsta projekta: B1 (AUTOBUSNI TERMINAL); TLOCRT KROVA
 autor projekta: ZL SPLIT
 investitor: ZL SPLIT
 projekat: H.I. Sika Sar nafil
 datum izdavanja: 13.03.2015.
 mjerka: 1:200
 lista brojeva: B1,3

pogled na ab gredu u osi III

pogled na ab gredu u osi IV



rel. kota ±0.00 = geod. kota +12.00

3	
2	
1	13.03.2015. izmjene prema Rješenju 611-01-208-upr-963/2-15 od 27.02.15

OPASKA

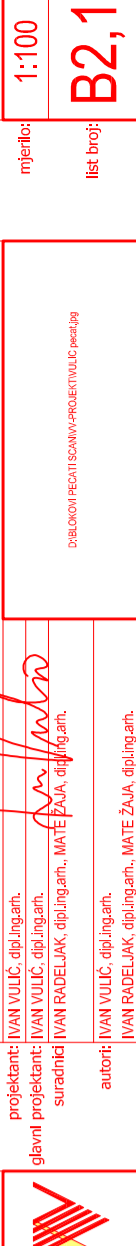
REVIZIJA	DATA	OPIS

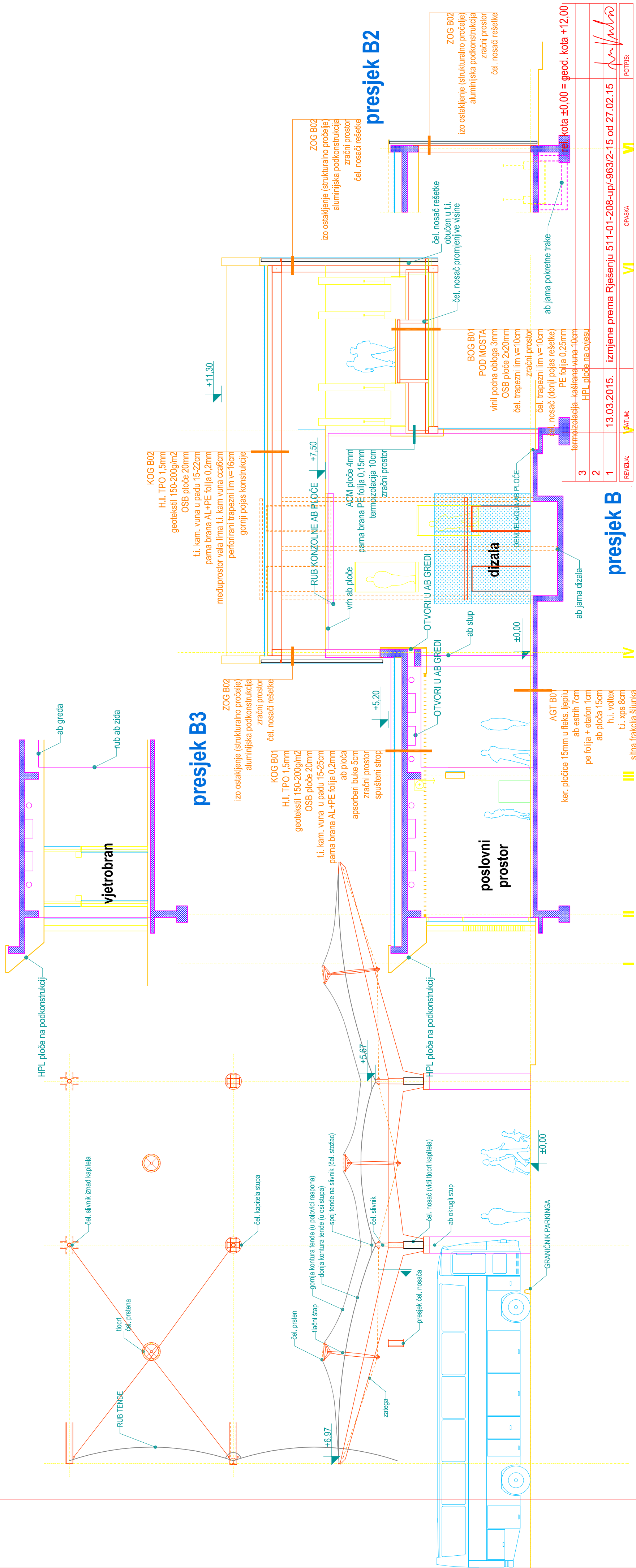
VR PROJEKT
 Ivan Vučković, d.o.o.
 Put Suseda 1
 Tel. 021 0322-249

vrsta projekta: REKONSTRUKCIJSKI PROJEKT
 faza projekta: STUPNI PROJEKT
 projektant: IVAN VUČKOVIĆ, d.o.o.
 suradnik: IVAN RADELIJK, diplomirani inženjer arhitekture
 autor: IVAN VUČKOVIĆ, diplomirani inženjer arhitekture

naziv projekta: ZL SPLIT: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA PUTNIČKOG TERMINALA
 sadržaj faze: B1 (AUTOBUSNI TERMINAL); PRESJEK A

lokacija projekta: T.D. 0571 GBR
 ZL SPLIT
 datum izdavanja: 13.03.2015.
 mjerilo: 1:100
 list broj: B2,1





presjek B3

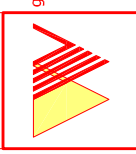
presjek B2

presjek B

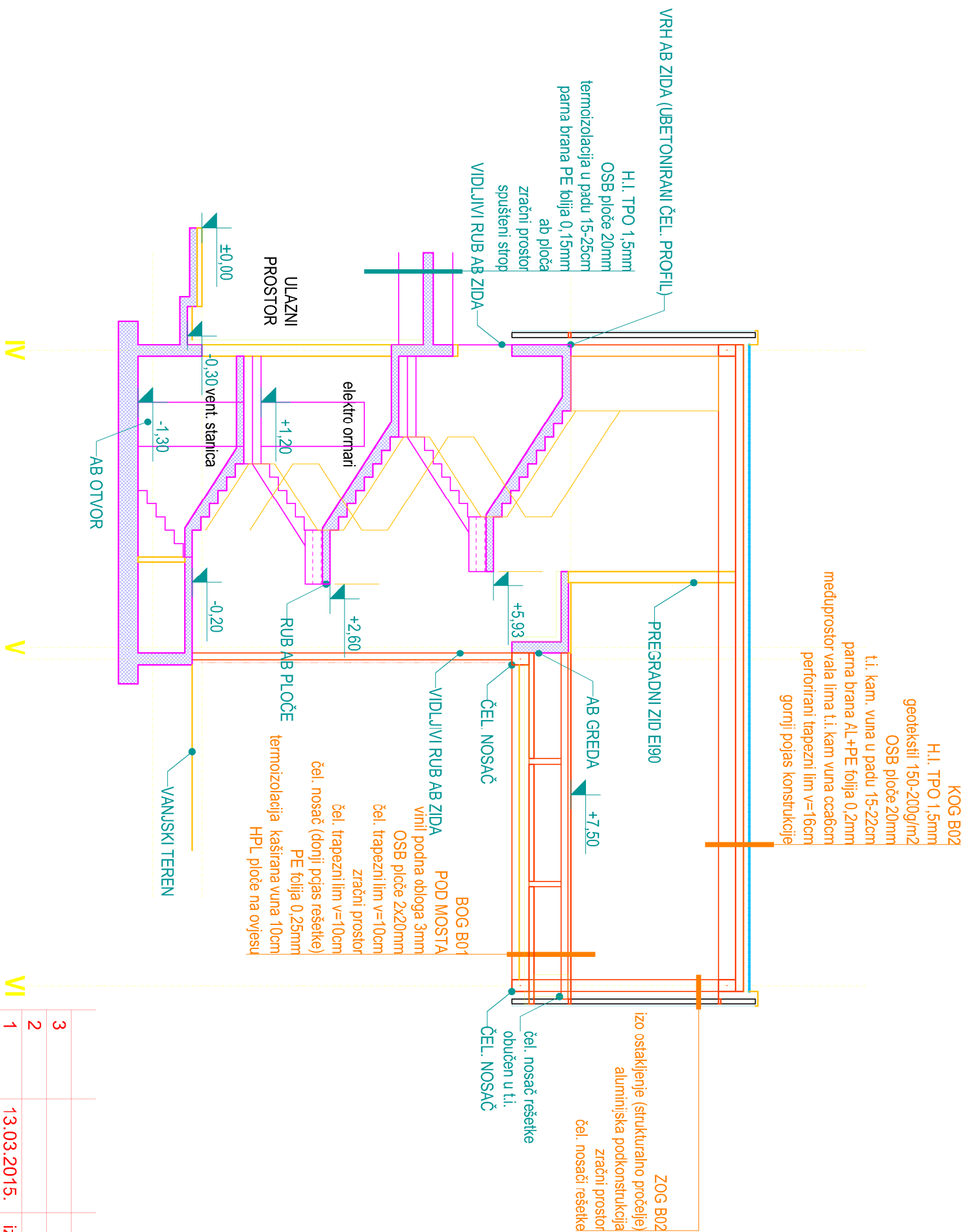
oznaka projekta:	T.D. 06/12 GD-AR
ZOP:	ZI SPLIT
datum izrade:	11.03.2014.
mjerilo:	1:100
list broj:	B2,2

naziv projekta:	ZL SPLIT: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA PUTNIČKOG TERMINALA
serijski lista:	B1 (AUTOBUSNI TERMINAL); PRESJEK B
vrsta projekta:	ARHITEKTONSKI PROJEKT
faza projekta:	GLAVNI PROJEKT
investitor:	ZL SPLIT
projektant:	IVAN VULIĆ, dipl.ing.am.
glavni projektant:	IVAN VULIĆ, dipl.ing.am.
suradnici:	IVAN PADELIJAK, dipl.ing.am., MATE ŽUJA, dipl.ing.am.
autori:	IVAN VULIĆ, dipl.ing.am., IVAN PADELIJAK, dipl.ing.am., MATE ŽUJA, dipl.ing.am.

REVIZIJA	DATUM	OPASKA	POTPIS:
3			
2			
1	13.03.2015.	izmijene prema Rješenju 511-01-208-up/-963/2-15 od 27.02.15	<i>Ivan Vulić</i>



VV-PROJEKT
d.o.o. Split
Put Supavca 1
Tel. 0211322-249



rel. kota ±0,00 = geod. kota +12,00

3			
2			
1	13.03.2015.	izmjene prema Rješenju 511-01-208-up/-963/2-15 od 27.02.15	<i>Ivan Vučić</i>
REVIZIJA:	DATA:	OPASKA	POTPIS:

V-PROJEKT
d.o.o. Split
Put Sušvarva 1
Tel: 021/3322-249

naziv projekta: **ZL SPLIT: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA PUTNIČKOG TERMINALA**

vrsta projekta: **ARHITEKTONSKI PROJEKT**

faza projekta: **GLAVNI PROJEKT**

investitor: **ZL SPLIT**

projektant: **IVAN VUČIĆ, dipl.ing. arh.**

glavni projektant: **IVAN VUČIĆ, dipl.ing. arh.**

suradnici: **IVAN RADELIJAK, dipl.ing. arh., MATE ZAUA, dipl.ing. arh.**

autori: **IVAN VUČIĆ, dipl.ing. arh., IVAN RADELIJAK, dipl.ing. arh., MATE ZAUA, dipl.ing. arh.**

oznaka projekta: **T.D. 05/12-GR-AR**

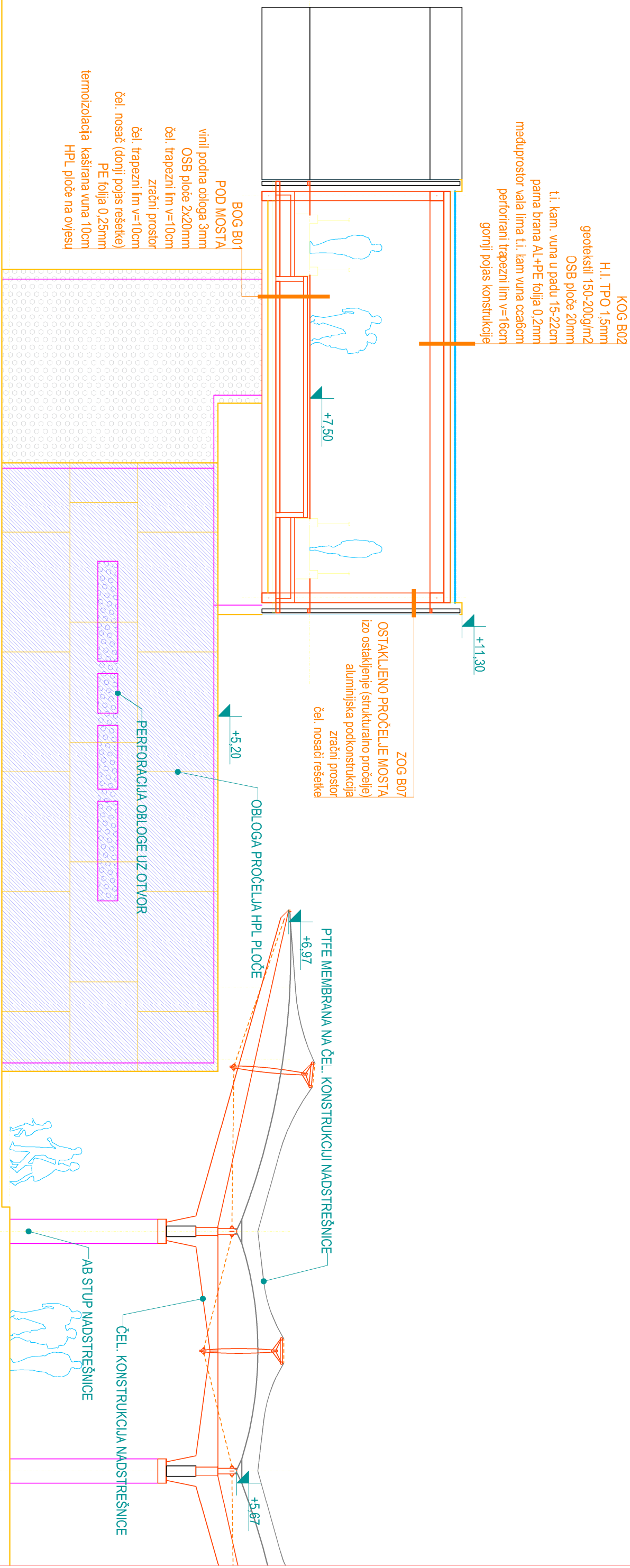
ZOP: **ZL SPLIT**

datum izrade: **11.09.2014.**

mjerilo: **1:100**

list broj: **B2,3**





3			
2			
1	13.03.2015.	izmjene prema Rješenju 511-01-208-up/-963/2-15 od 27.02.15	<i>M. Vukobrat</i>
REVIZIJA:	DATAUM:	OPASKA:	POTPISS:

V-PROJEKT
d.o.o. Split
Put Suipeva 1
Tel: 021/3322-249

naziv projekta: **ZL SPLIT: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA PUTNIČKOG TERMINALA**

sadržaj lista: **B1, B2 (AUTOBUSNI TERMINAL, NATHODNIK): PRESJEK D I SJEVERNO PROČELJE**

vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT

faza projekta: GLAVNI PROJEKT

investitor: ZL SPLIT

projektant: IVAN VUČIĆ, dipl.ing. arch.

glavni projektant: IVAN VUČIĆ, dipl.ing. arch.

suradnici: IVAN RADELAČ, dipl.ing. arch., MATE ZAUA, dipl.ing. arch.

autor: IVAN VUČIĆ, dipl.ing. arch., IVAN RADELAČ, dipl.ing. arch., MATE ZAUA, dipl.ing. arch.

oznaka projekta: TD_0512.GP-AR

ZOP: ZL SPLIT

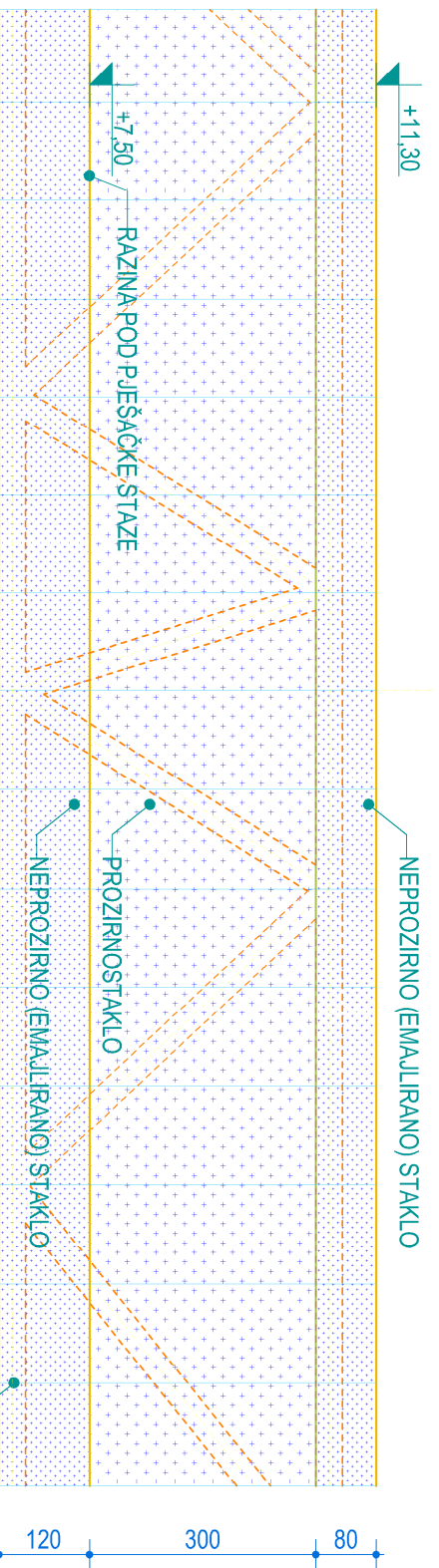
datum izrade: 11.09.2014.

mjerilo: 1:100

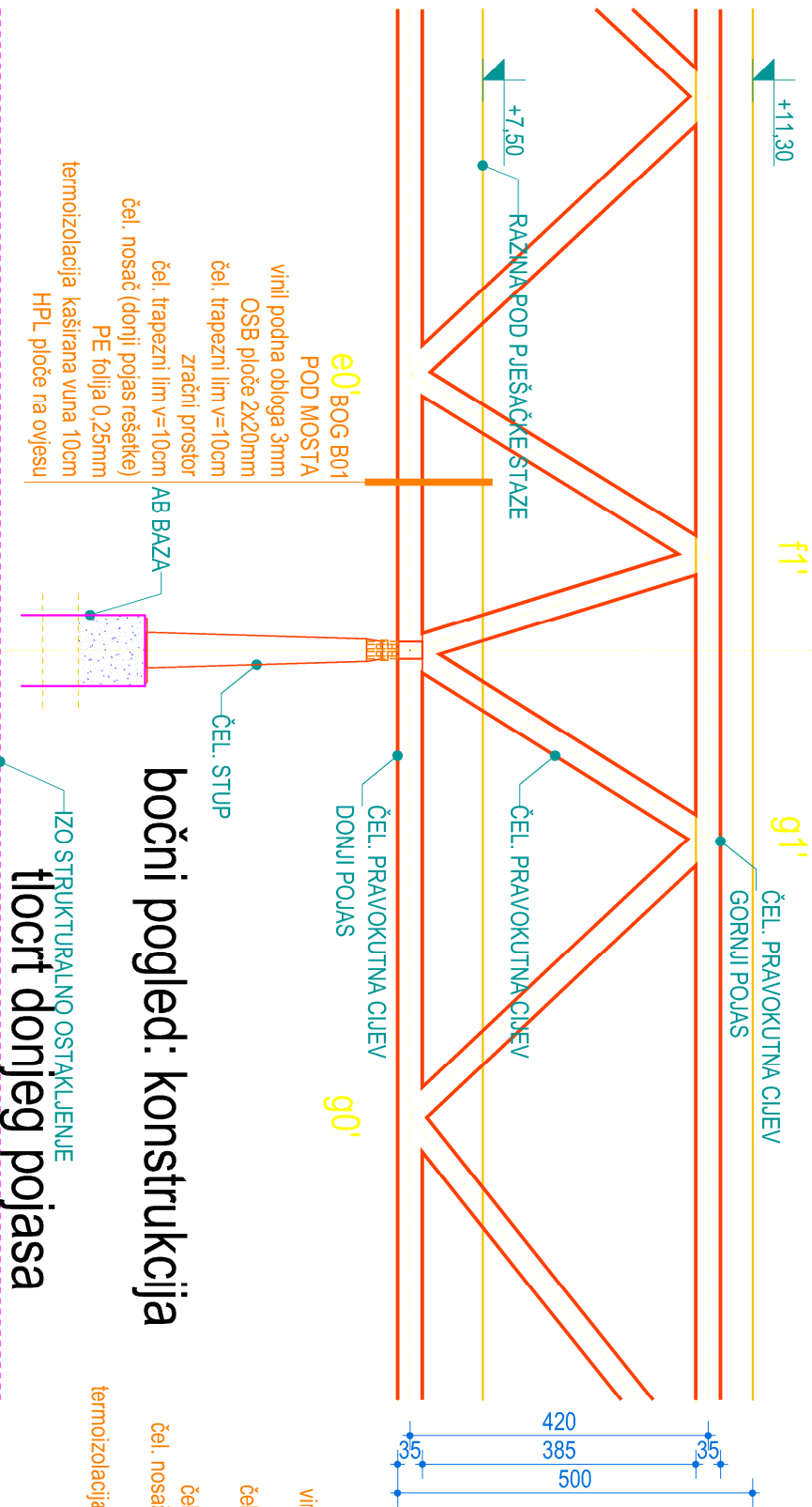
list broj: **B2,4**

DIREKCIJA ZA OBRANU I PROMETNO INŽENJERING



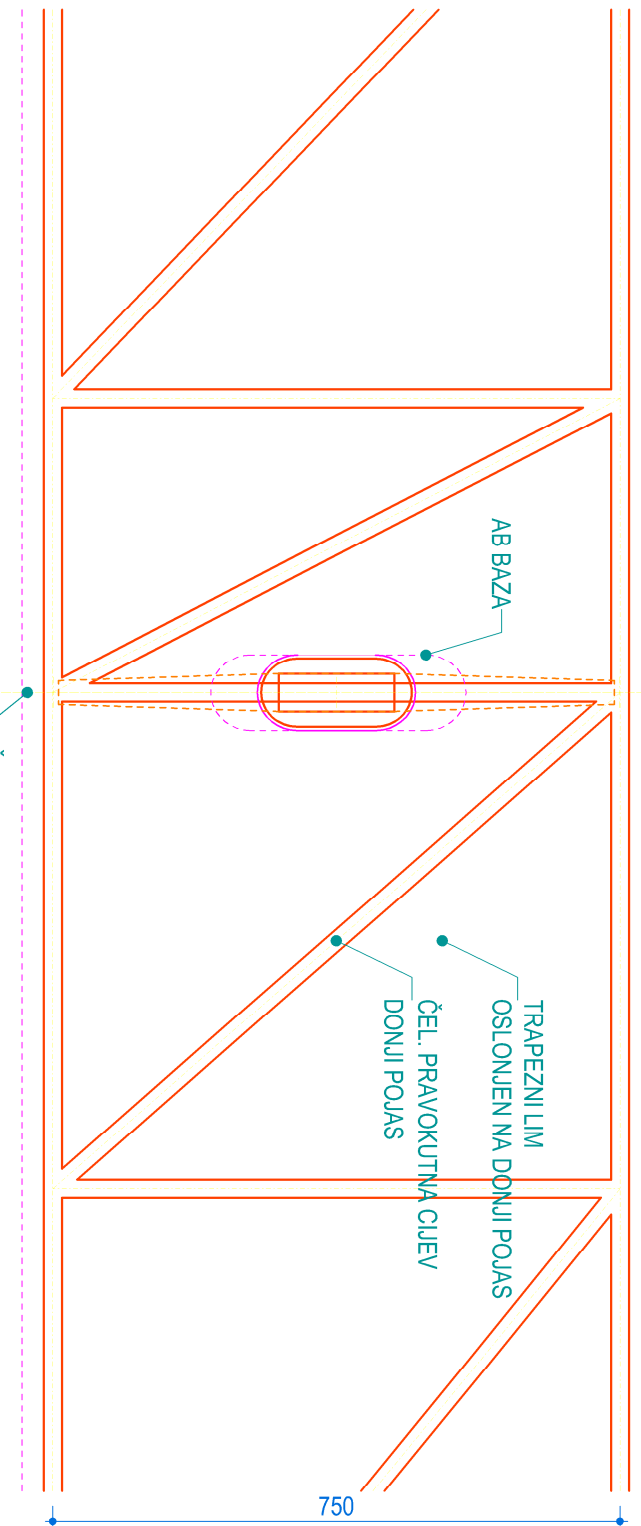


bočni pogled: ostakljeno pročelje

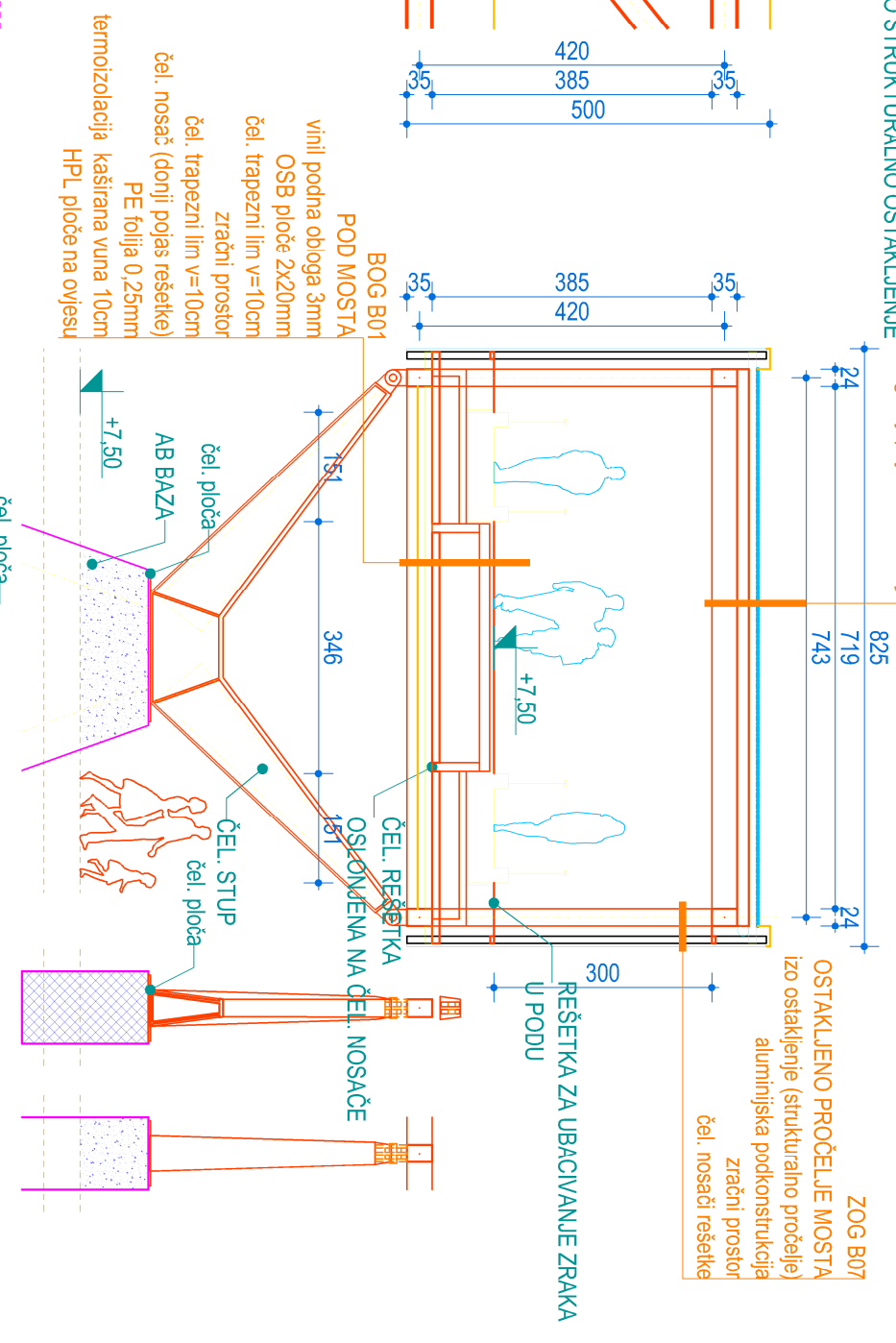


bočni pogled: konstrukcija

flocrt donjeg pojasa



KOG B02
H.I. TPO 1,5mm
geotekstil 150-200g/m²
OSB ploče 20mm
t.i. kam. vuna u padu 15-22cm
parna brana AL+PE folija 0,2mm
meduprostor vala lima t.i. kam vuna cca6cm
perforirani trapezni lim v=16cm
gornji pojas konstrukcije



presjek

rel. kota ±0,00 = geod. kota +12,00

REVIZIJA	DATUM	OPASKA	POTPIŠ
3			
2			
1	13.03.2015.	izmjene prema Rješenju 511-01-208-up/-963/2-15 od 27.02.15	<i>Ivan Vučić</i>

W-PROJEKT
d.o.o. Split
Put Šuparova 1
Tel: 021/3322-249

naziv projekta: **ZL SPLIT: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA PUTNIČKOG TERMINALA**

sadržaj lista: **B2 (MATHODNIK): PRESJEK E**

vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT

faza projekta: GLAVNI PROJEKT

investitor: IZ SPLIT

projektant: IVAN VUČIĆ, dipl.ing. arch.

glavni projektant: IVAN VUČIĆ, dipl.ing. arch.

suradnik: IVAN RADELAČAK, dipl.ing. arch., MATE ŽAUA, dipl.ing. arch.

autor: IVAN VUČIĆ, dipl.ing. arch., IVAN RADELAČAK, dipl.ing. arch., MATE ŽAUA, dipl.ing. arch.

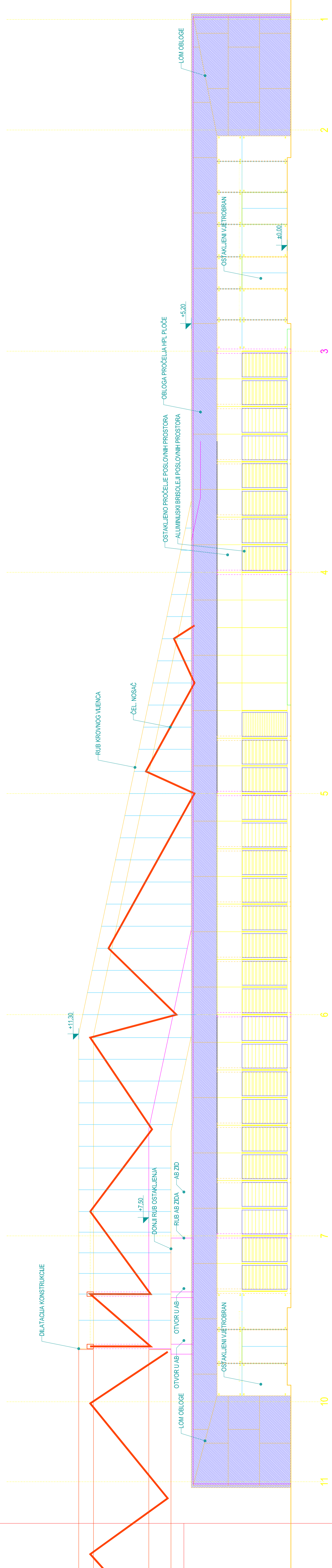
oznaka projekta: TD_05/12-GR-AR

ZOP: ZL SPLIT

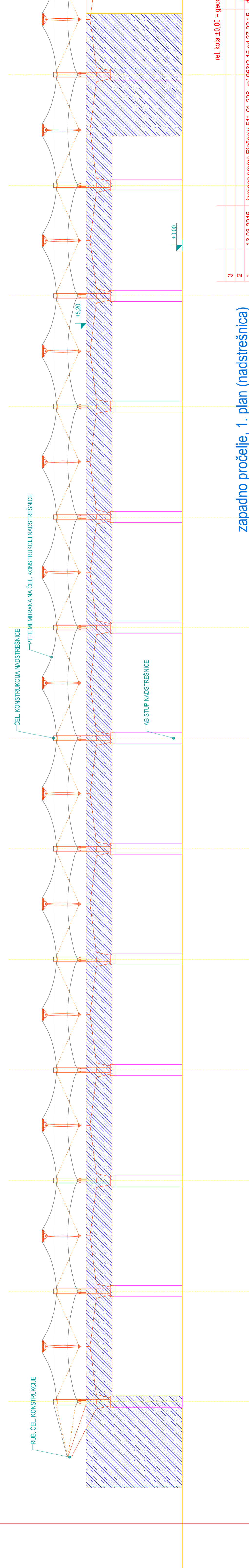
datum izrade: 11.09.2014.

mjerilo: 1:100

list broj: **B2,5**

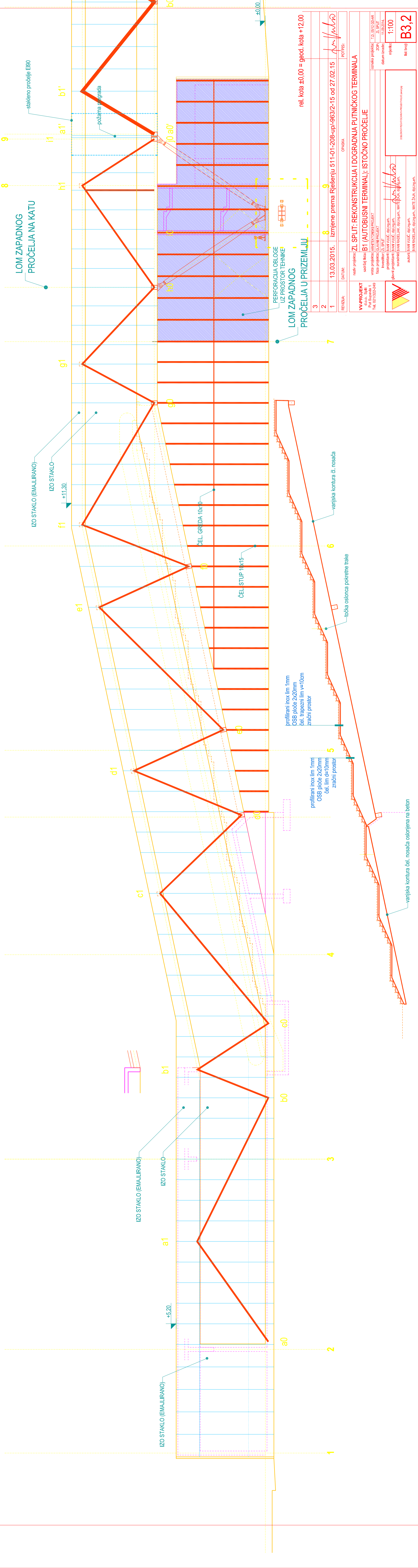


zapadno pročelje, 2. plana (zgrada)



zapadno pročelje, 1. plan (nadstrešnica)

3	REZUBA	DATA:	OPISNA	POPIŠ:
2	1	13.03.2015.	Izmjene prema Rješenju 511-01-208-upr-563/2-15 od 27.02.15.	<i>[Signature]</i>
rel. kota ±0.00 = geod. kota +12.00				
<p>novi projekat: ZL SPLIT: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNIA PUTNIČKOG TERMINALA postojeći objekat: BT (AUTOBUSNI TERMINAL); ZAPADNO PROČELJE vrsta projekta: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNIA datum izdavanja: 13.03.2015. projektant: IVANA VUJE, arhitekt autor projekta: IVANA VUJE, arhitekt autor projekta: IVANA VUJE, arhitekt autor projekta: IVANA VUJE, arhitekt</p>				
<p>W-PROJEKT d.o.o. Split vrbinska 11 t: 01 5222499 f: 01 5222498 e: w@wprojekt.hr</p>				<p>omera projekta: 1:20, 1:50 i 1:100 datum izdavanja: 13.03.2015. skala: 1:100 list broj: B3,1</p>



stakleno pročelje EI90

IZO STAKLO (EMAJILIRANO)

IZO STAKLO

IZO STAKLO (EMAJILIRANO)

IZO STAKLO

IZO STAKLO (EMAJILIRANO)

početna ravnina

PERFORACIJA OBLOGE
UZ PROSTOR TEHNIKE

LOM ZAPADNOG
PROČELJA U PRIZEMLJU

profilirani inox lim 1mm
OSB ploče 2x20mm
čel. trapezni lim v=10cm
zračni prostor

profilirani inox lim 1mm
OSB ploče 2x20mm
čel. lim d=10mm
zračni prostor

ČEL. GREDA 10x10

ČEL. STUP 10x15

ločka oslonca pokretne trake

vanjska kontura čel. nosača

vanjska kontura čel. nosača oslonjena na beton

rel. kota ±0,00 = gpod. kota +12,00

3	13.03.2015.	izmjene prema Rješenju 511-01-208-upj-963/2-15 od 27.02.15
2		
1		

OPISKA

DATA: POTPIS:

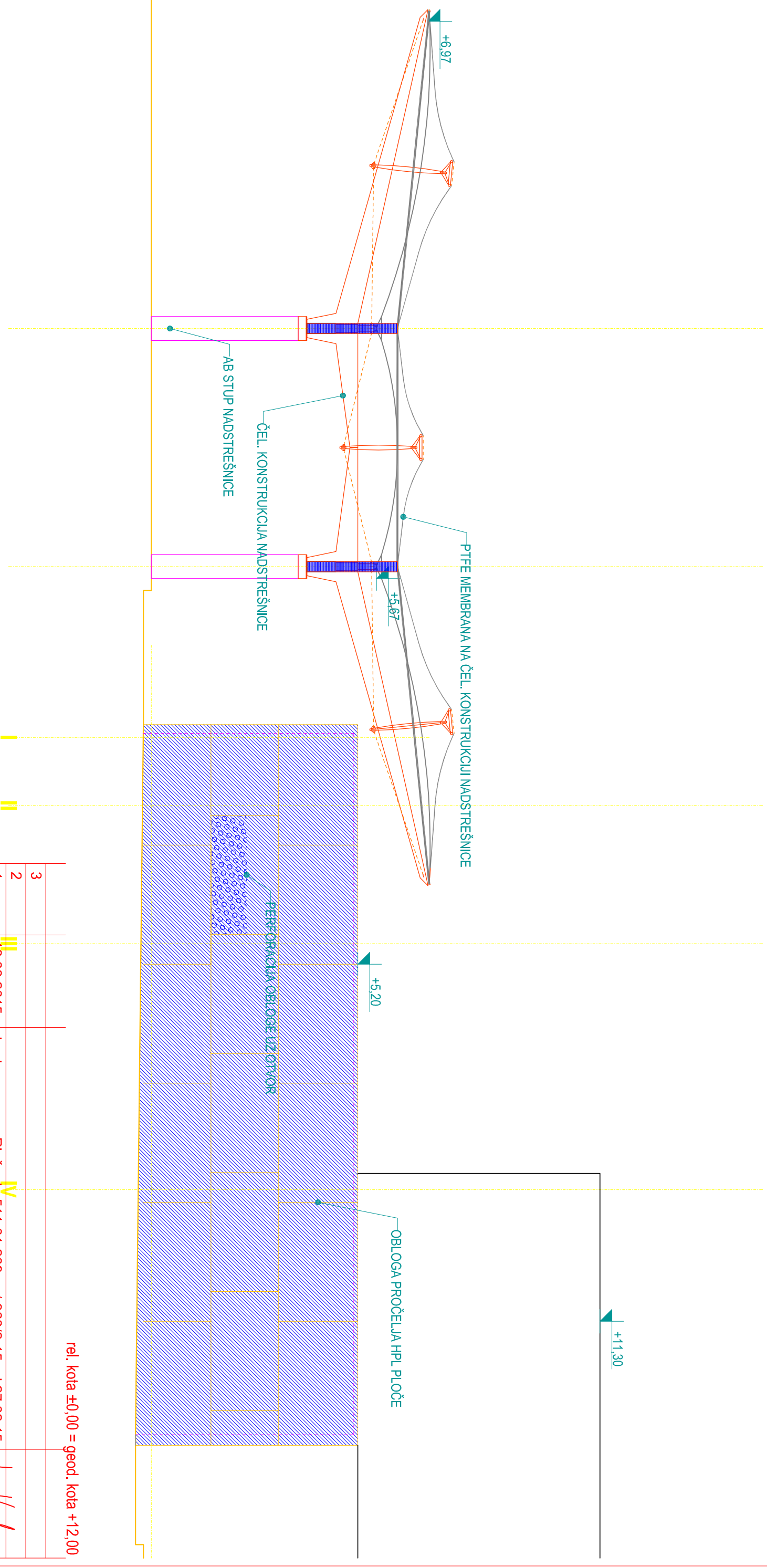
VR PROJEKT
 Vukobrat Stanić
 Prof. Stjepana 1
 10000 Zagreb
 Tel. 021 022-249

vrsta projekta: **ARHITEKTURSKI PROJEKT**
 vrsta projekta: **ZL SPLIT**
 vrsta projekta: **OPISNI PROJEKT**

projektant: **IVAN VUKIĆ, dipl.ing.**
 suradnici: **IVAN RADELIJK, dipl.ing.**, **MATE ŽUKA, dipl.ing.**
 autor: **IVAN VUKIĆ, dipl.ing.**, **IVAN RADELIJK, dipl.ing.**, **MATE ŽUKA, dipl.ing.**

broj projekta: **ZL SPLIT**
 datum izdavanja: **13.03.2015.**
 mjerilo: **1:100**
 list broj: **B3,2**

VR PROJEKT
ZL SPLIT: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA PUTNIČKOG TERMINALA B1 (AUTOBUSNI TERMINAL); ISTOČNO PROČELJE



3			
2	III		
1	13.03.2015.	izmjene prema Rješenju 5111-01-208-up/-963/2-15 od 27.02.15	
REVIZIJE	DATUM:	OPASKA	POFPIS:

W-PROJEKT
d.o.o. Split
Put Suipeva 1
Tel. 021/3322-249

naziv projekta: **ZL SPLIT: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA PUTNIČKOG TERMINALA**

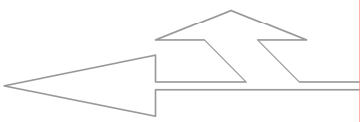
sadržaj lista: **B1 (AUTOBUSNI TERMINAL): JUŽNO PROČELJE**

vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT
faza projekta: GLAVNI PROJEKT

investitor: ZL SPLIT
projektant: IVAN VUJIĆ, diplomant.
glavni projektant: IVAN VUJIĆ, diplomant.
suradnici: IVAN RADELAČ, diplomant., MATE ZAUA, diplomant.
autorit.: IVAN VUJIĆ, diplomant., IVAN RADELAČ, diplomant., MATE ZAUA, diplomant.

oznaka projekta: T.D. 05112-GR-AR
ZOP: ZL SPLIT
datum izrade: 11.09.2014.
mjerilo: 1:100
list broj: **B3,3**





270 270

PAD

500

GRANICA PROSTORA ZA KOLICA
NACRTANA NA ASFALTU

250

KOLNIK

PAD

600

ŠRAFRIPANA LINIJA
NACRTANA NA ASFALTU

500

GRANICA PARKIRNIH MJESTA
NACRTANA NA ASFALTU

270

GRANICA PARKIRNIH MJESTA
NACRTANA NA ASFALTU

270

270

GRANICA PARKIRNIH MJESTA
NACRTANA NA ASFALTU

PAD

PAD

pločnik

BETONSKI RUBNJAK
visinska razlika v=12cm

PAD

prostor za kolica

GRANICA PROSTORA ZA KOLICA
NACRTANA NA ASFALTU

PAD

KOLNIK

PAD

500

BETONSKI RUBNJAK
visinska razlika v=12cm

500

ŠRAFRIPANA LINIJA
NACRTANA NA ASFALTU

600

PARKING Mjesto ZA INVALIDE
OZNAKA NACRTANA NA ASFALTU

PAD

GRANICA PARKIRNIH MJESTA
NACRTANA NA ASFALTU

GRANICA PARKIRNIH MJESTA
NACRTANA NA ASFALTU

GRANICA PARKIRNIH MJESTA
NACRTANA NA ASFALTU

GRANICA PARKIRNIH MJESTA
NACRTANA NA ASFALTU

GRANICA PARKIRNIH MJESTA
NACRTANA NA ASFALTU

225

150

225

225

500

200

500

prostor za kolica

PLOČNIK
BEZ VISINSKIH RAZLIKA
ISCRTAN NA ASFALTU KAO ZEBRA

REVIZIJA:

3

2

1

13.03.2015.

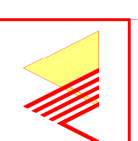
izmjene prema Rješenju 511-01-208- upl.-963/2-15 od 27.02.15

DATAK:

OPASKA

POTPIŠ:

tel. kota $\pm 0,00$ = geod. kota +12,00



V-PROJEKT
d.o.o. Spilit
Put Sulejkeva 1
Tel: 021/322-249

glavni projektant: IVAN VUJIĆ, dipl.ing. arh.
suradnici: IVAN RADELIJAK, dipl.ing. arh., MATE ŽAJA, dipl.ing. arh.

autor: IVAN VUJIĆ, dipl.ing. arh.
IVAN RADELIJAK, dipl.ing. arh., MATE ŽAJA, dipl.ing. arh.

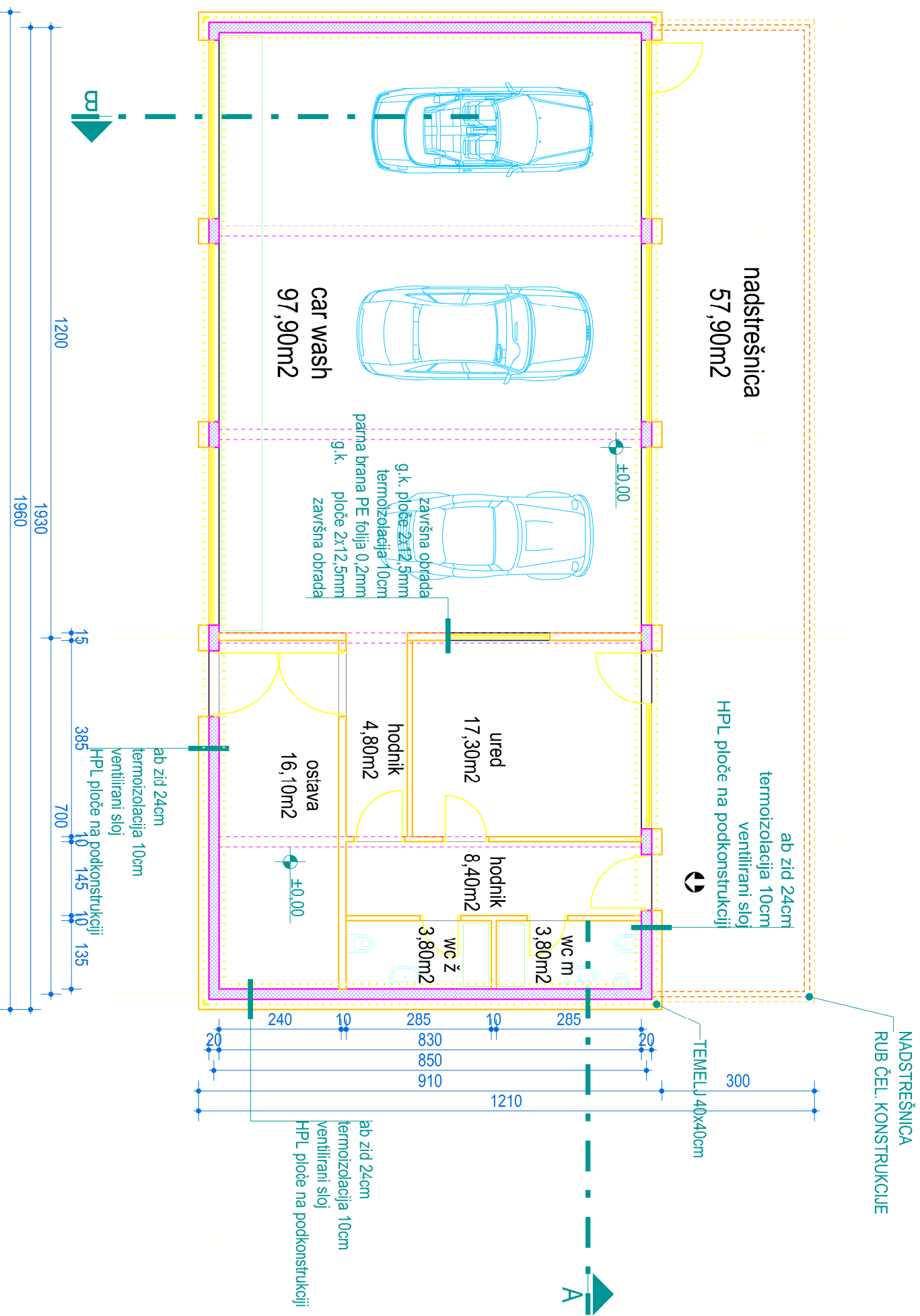


DIZALNOI REČANI SOŠNIV PROJEKTOVANJE

oznaka projekta: TD_0512_G0-AR
ZOP: ZL SPPLIT
datum izrade: 11.09.2014.
mjerilo: 1:100
list broj: **B4,1**

Uzjav projekta: ZL SPPLIT: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA PUTNIČKOG TERMINALA
sadržaj lista: B1 (AUTOBUSNI TERMINAL): SEGMENT PARKINGA
vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT
faza projekta: GLAVNI PROJEKT

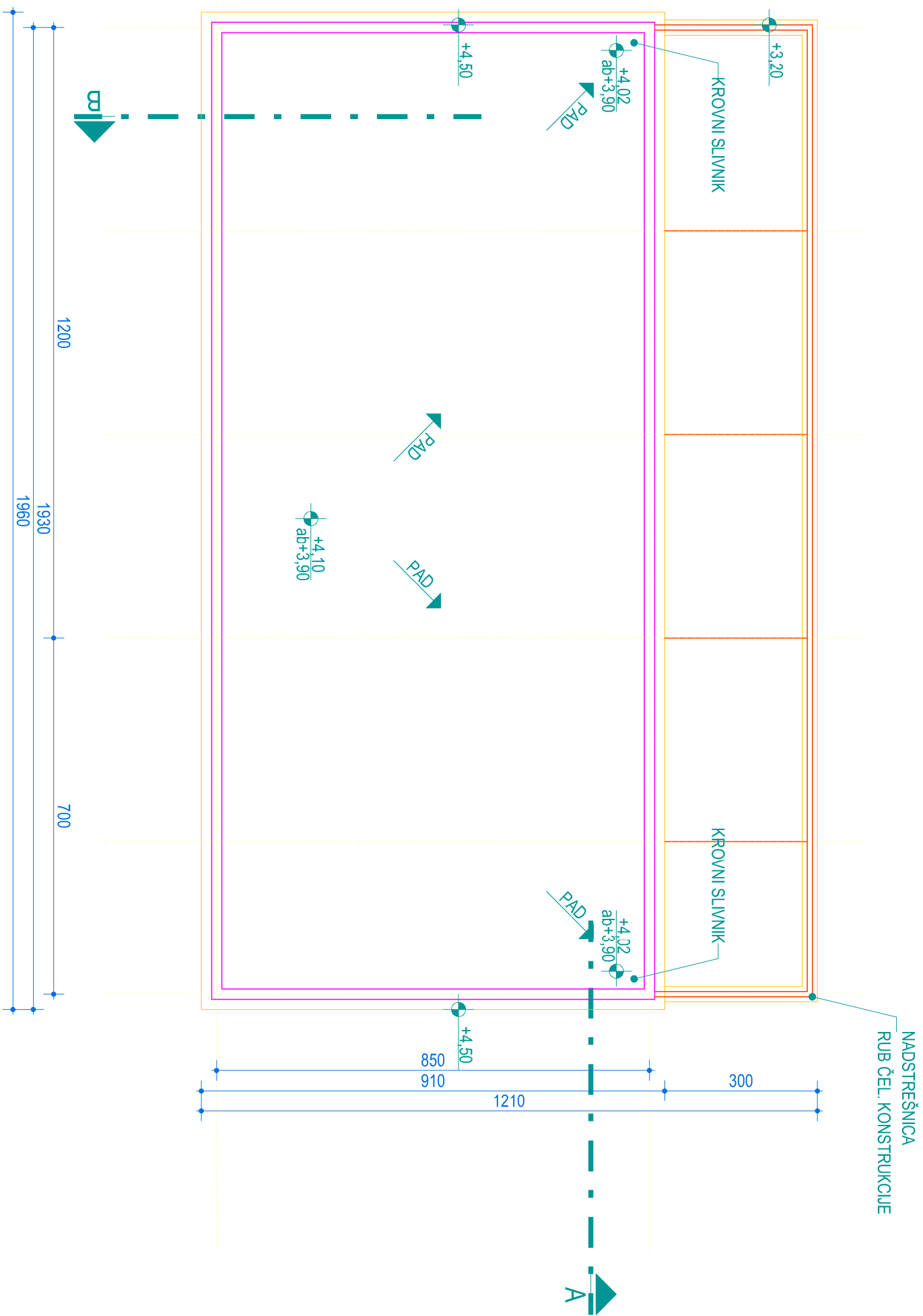
projektant: IVAN VUJIĆ, dipl.ing. arh.
glavni projektant: IVAN VUJIĆ, dipl.ing. arh.
suradnici: IVAN RADELIJAK, dipl.ing. arh., MATE ŽAJA, dipl.ing. arh.



rel. kota $\pm 0,00$ = geod. kota $+10,70$



V-PROJEKT d.o.o. Split Put Supravca 1 Tel: 021/322-249	naziv projekta: ZL SPLIT: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA PUTNIČKOG TERMINALA
glavni projektant: IVAN VUJIĆ, dipl.ing.aeh. suradnici: IVAN RADELAČAK, dipl.ing.aeh., MATE ŽAUA, dipl.ing.aeh. autori: IVAN VUJIĆ, dipl.ing.aeh., IVAN RADELAČAK, dipl.ing.aeh., MATE ŽAUA, dipl.ing.aeh.	sadržaj lista: C (BRZI SERVIS I PRANJE AUTOMOBILA): TLOCRT PRIZEMLJA
vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT fazna projekta: GLAVNI PROJEKT investitor: ZL SPLIT projekatant: IVAN VUJIĆ, dipl.ing.aeh.	oznaka projekta: T.D. 05/12.GP-AR ZOP: ZL SPLIT datum izrade: 11.09.2014.
oslobođeni pečati odgovornih projektanata:	mjerilo: 1:100 list broj: C1,0



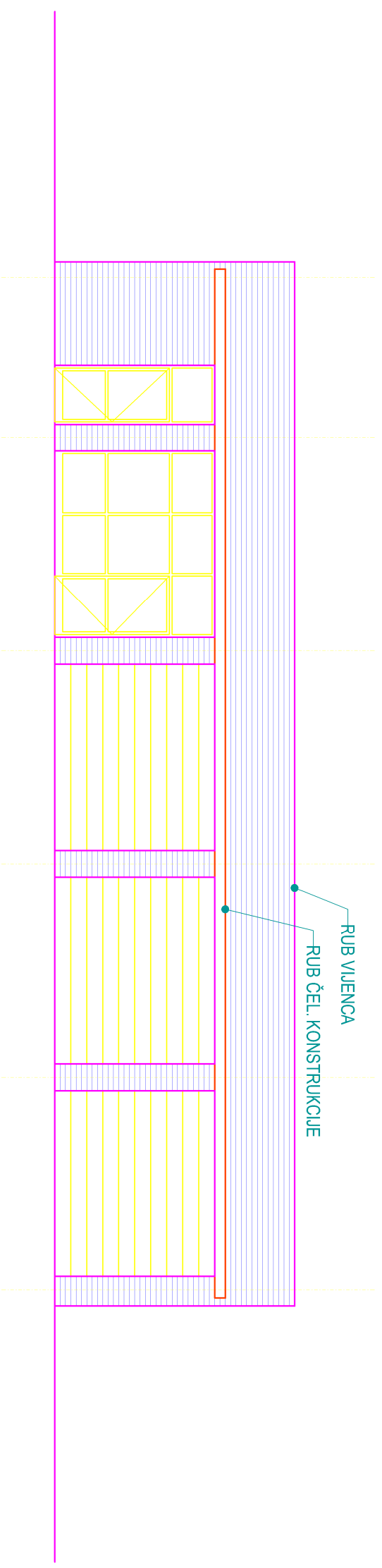
rel. kota ±0,00 = geod. kota +10,70



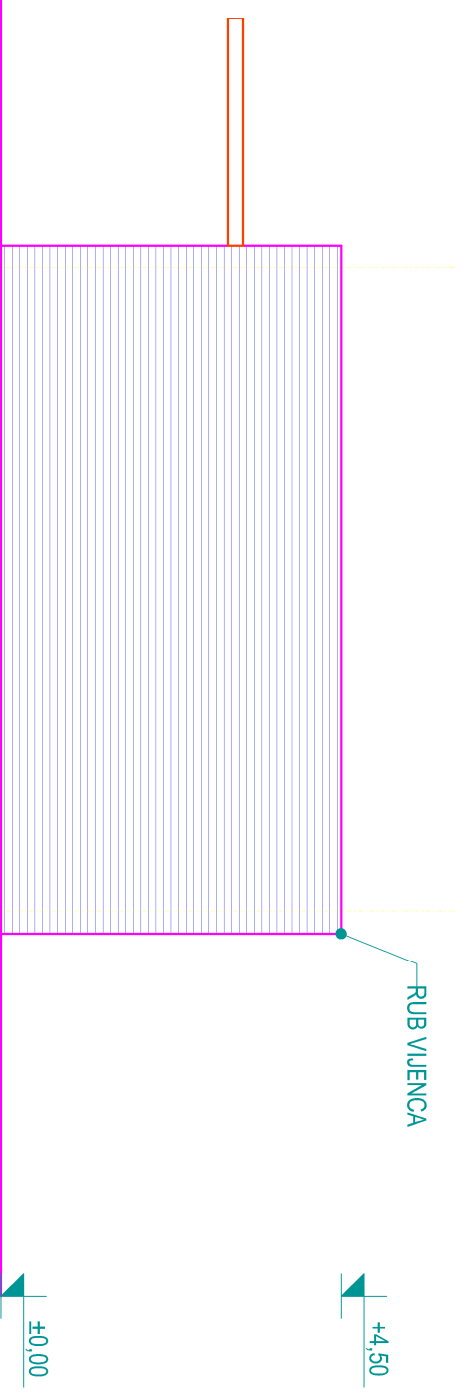
VM-PROJEKT d.o.o. Split Put Šuipariva 1 Tel: 021/3322-249		naziv projekta: ZL SPLIT: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA PUTNIČKOG TERMINALA sadržaj lista: C (BRZI SERVIS I PRANJE AUTOMOBILA): TLOCRT KROVA	
vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT faza projekta: GLAVNI PROJEKT		investitor: ZL SPLIT projektant: IVAN VUJIĆ, dipl.ing. arch. glavni projektant: IVAN VUJIĆ, dipl.ing. arch. suradnici: IVAN RADELIJAK, dipl.ing. arch., MATE ZAUA, dipl.ing. arch. autori: IVAN VUJIĆ, dipl.ing. arch., IVAN RADELIJAK, dipl.ing. arch., MATE ZAUA, dipl.ing. arch.	
oznaka projekta: TD_05112-GB-AR ZOP: ZL SPLIT datum izrade: 11.09.2014.		mjerilo: 1:100 list broj: C1,1	



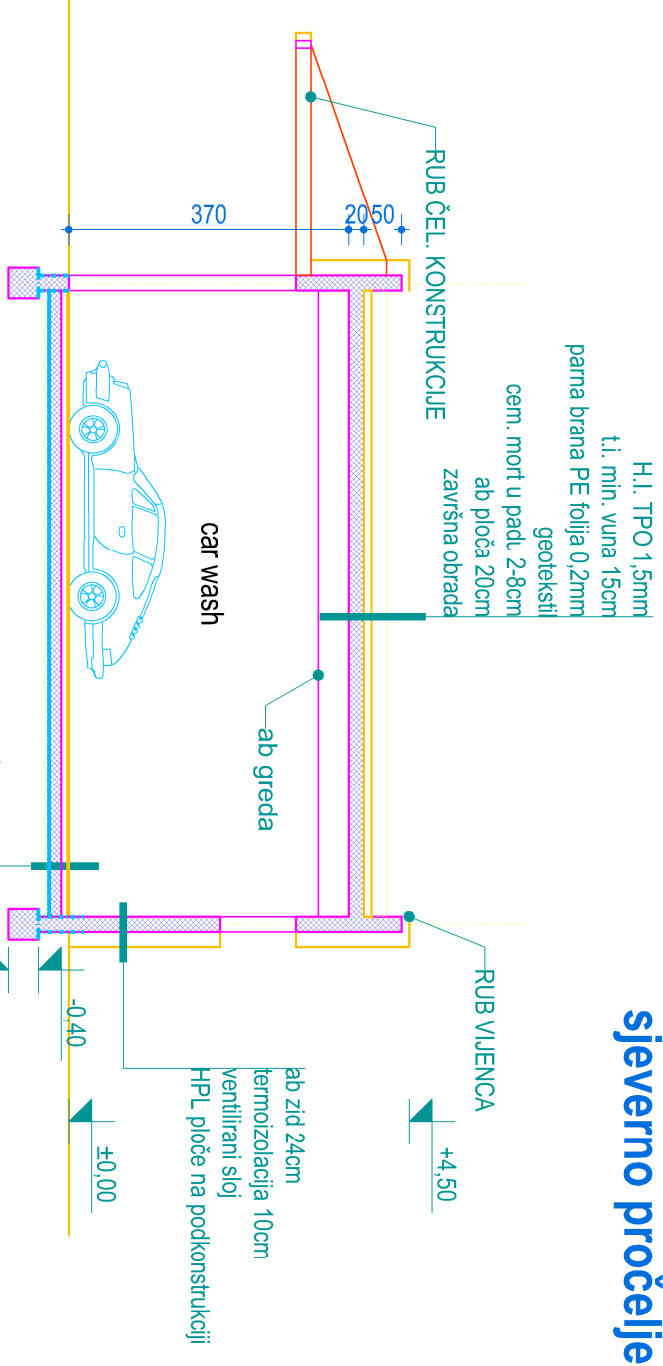
DIZALNOJ PEČATI SOUAVNIPROJEKTOVAČE PEČATIG



sjeverno pročelje



zapadno pročelje

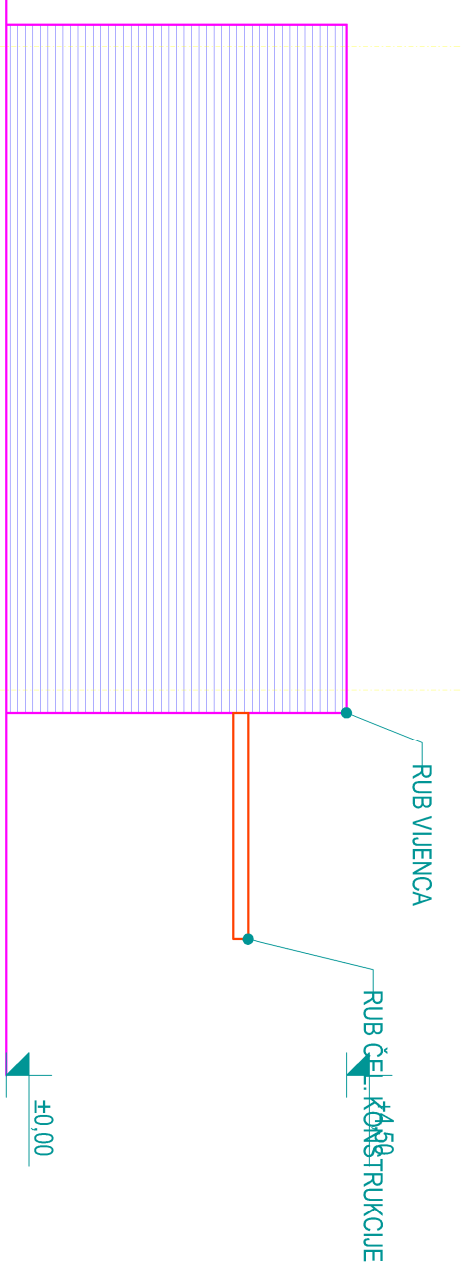


presjek B

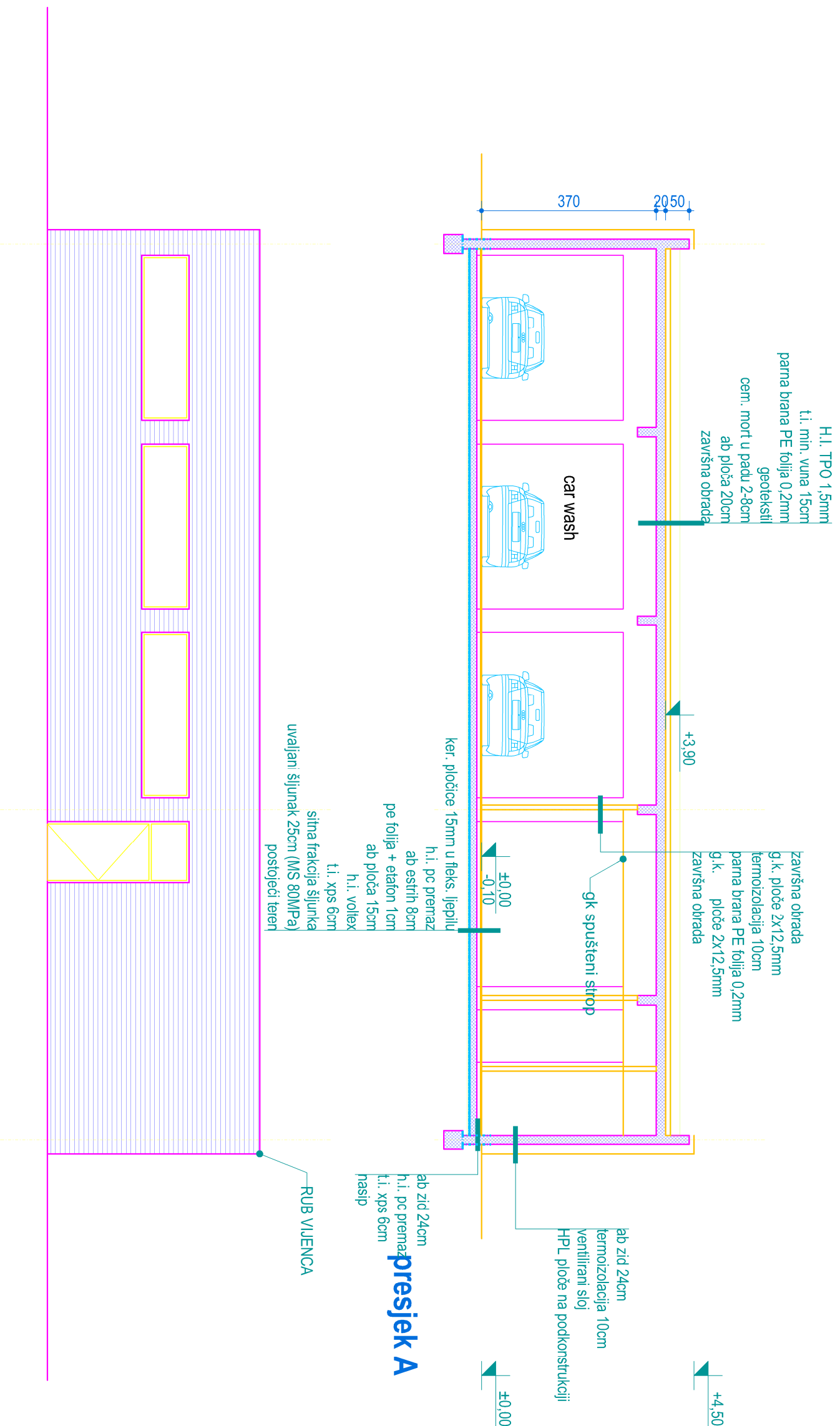
rel. kota ±0,00 = geod. kota +10,70



istočno pročelje



	V-PROJEKT d.o.o. Spilit Put Sušarava 1 Tel: 021/3322-249	naziv projekta: ZL SPLIT: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA PUTNIČKOG TERMINALA	sadržaj lista: C (BRZI SERVIS I PRANJE AUTOMOBILA): PRESJEK B, PROČELJA	oznaka projekta: TD_05/12-GR-AR
	vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT faza projekta: GLAVNI PROJEKT investitor: ZL SPLIT projektant: IVAN VUJIĆ, dipl.ing.ih. glavni projektant: IVAN VUJIĆ, dipl.ing.ih. suradnici: IVAN RADELAJK, dipl.ing.ih., MATE ŽAUA, dipl.ing.ih. autori: IVAN VUJIĆ, dipl.ing.ih., IVAN RADELAJK, dipl.ing.ih., MATE ŽAUA, dipl.ing.ih.	rel. kota ±0,00 = geod. kota +10,70	datum izrade: 11.09.2014. mjerilo: 1:100 list broj: C2,1	DIELČOKOV PEČANI SOŠNIV PROJEKTOVANJE PEČANJS



južno pročelje

rel. kota $\pm 0,00$ = geod. kota $+10,70$



naziv projekta: **ZL SPLIT: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA PUTNIČKOG TERMINALA**

sadržaj lista: **C (BRZI SERVIS I PRANJE AUTOMOBILA): PRESJEK A, JUŽNO PROČELJE**

vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT

faza projekta: GLAVNI PROJEKT

investitor: ZL SPLIT

projektant: IVAN VUJIĆ, dipl.ing. arh.

glavni projektant: IVAN VUJIĆ, dipl.ing. arh.

suradnici: IVAN RADELAJK, dipl.ing. arh., MATE ZAUA, dipl.ing. arh.

autori: IVAN VUJIĆ, dipl.ing. arh., IVAN RADELAJK, dipl.ing. arh., MATE ZAUA, dipl.ing. arh.

osnivač: DUBROVNIK IZOLACIJSKI PROJEKTOVANJE I PROMET

oznaka projekta: TD_05/12-GB-AR

ZOP: ZL SPLIT

datum izrade: 11.09.2014.

mjerilo: 1:100

list broj: C2,2

VA-PROJEKT

d.o.o. Split
Put Suipeva 1
Tel: 021/3322-249

