



**ARHITEKTONSKI KOLEKTIV d.o.o.**,  
Hrvatske mornarice 2,  
21000 Split

Split, 21. 11. 2017.  
Broj: 1176-171121-NA002

Projekt: Sanacija odlagališta komunalnog otpada „Sitnica“  
Predmet: Očitovanje na Izvođačev dopis br. 052/2017-AT od 14.11.2017.

Poštovani,

Vezano na vaš dopis i njegove dijelove od „A1.“ do „A4.P.“ dajemo Mišljenje:

**A 1.) / A1.P.)** Obzirom da je prošlo određeno vrijeme između izrade projektne dokumentacije i početka izvođenja sanacije odlagališta a u međuvremenu je nastavljeno deponiranje opadnog materijala, došlo je do povećanja količine otpada u odnosu na projektom predviđenu (količinu povećanja moguće je procijeniti s obzirom na dnevni promet otpada tj. komunalno društvo raspolaže s podacima o približnim količinama za prije navedeni vremenski period). Trenutno stanje na terenu, povećanje količine otpada i pukotine uzrokovane požarima je znatno pogoršano u odnosu na projektne uvjete. Slijedom prije navedenog postoji opasnost da su se stvorile potencijalne klizne plohe koje se mogu pokrenuti prilikom izvođenja radova na sjevernom dijelu „Kazete 2“, tj. zona „sigurnih radova“ je na području „Kazete 1“ i južnog dijela „Kazete 2“. Stoga smatramo da je prijedlog za povećanje kapaciteta „Kazete 1“ prihvatljiv sa svih aspekata bitnih za sigurnu i uspješnu izvedbu predmetnog projekta, povećanje kapaciteta prihvata postojećeg otpada na početku će značajno olakšati i osigurati daljnje radove. Investitor u nastavku radova može odlučiti da li smanjiti volumen projektirane „Kazetu 4“ ukoliko se pokaže da njen volumen je veći od potreba .

**A.2.) / A2.P.)** Problem kategorizacije tla i tehnologije izvođenja – Troškovnički je predviđena B kategorija tla, a na terenu je uočeno postojanje A kategorije (uopće nije predviđena troškovnikom) a u kojoj točno količini odredit će se tijekom same izvedbe, te je u ovom trenutku moguća dati samo grubu procijenu količina.

Radi utvrđivanja približnog omjera kategorija materijala a sve prema uvjetima iz projektne dokumentacije predlažemo da se nakon čišćenja terena izvede djelomično miniranje 'Kazete 1', čime bi se dobio točniji uvid u postojeći teren. Nakon obavljenog miniranja potrebno je napraviti pregled zajedno sa predstavnicima Investitora, Nadzora i geomehaničara angažiranog od strane Investitora koji će napraviti stručnu prospekciju,




te dati mišljenje i pripadajuće izvještaje. Nakon tog pregleda i mišljenja geomehaničara moći će se točnije procijeniti količine i potrebna tehnologija izvođenja. U tom smislu od Izvođača je dodatno zatražena i što hitnija dostava analize cijene za radove iskopa u A kategoriji.

**A3. / A3.P.)** Slažemo da postoji opravdana sumnja da nije moguća izvedba pokosa 1:1 sa glinenom oblogom i nije jasno na koji način je projektant u statičkom proračunu uzeo u obzir potrebne parametre glinenog materijala. Stoga je potrebno pojašnjenje projektanta ili izmjena projekta u tom dijelu tj. potrebno je odabrati odgovarajuće primjenjivo rješenje vodonepropusnosti i zaštite nepropusnih folija na mjestu pokosa. Prije navedene upite i prijedloge dužan je dati i objasniti Projektant, te stoga predlažemo Investitora da kontaktira projektanta i do njega zatraži isto.

**A4. / A4.P.)** Uočenu manjkavost proračuna stabilnosti da nije uzet u obzir na klizanje između drenažnog šljunka i geotekstila također treba dati Projektantu na provjeru.

S poštovanjem,

  
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Marin Skopljak  
dipl. ing. građ.  
ovlašten inženjer građevinarstva  
6 4236  
Marin Skopljak, dipl. ing. građ.  
Glavni nadzorni inženjer

PRILOG: Dopis Izvođača 052/2017-AT od 14.11.2017.

Na znanje:

Franko Favro, predstavnik Investitora  
Sofija Petrincec, predstavnik Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost  
Danijel Dujmović, Nadzorni inženjer

Šalje / From:

Za / To:

**G.T.TRADE d.o.o.**

Spinčićeva 2D, 21000 Split

Tel.:021 568 706

Fax: 021 568 710

OIB: 27976544334

e-mail:gttrade@gt-trade.hr

**NARUČITELJ:**

**EKO d.o.o.**

32.ulica br.7, HR-20271 Blato

OIB: 97960781044

n/r. gđin. Franko Favro

**FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I ENERGETSKU  
UČINKOVITOST**, Radnička cesta 80, Zagreb

n/r. gđa. Sofija Petrincec

**VODITELJ PROJEKTA:**

n/r. gđin. Mario Bucat, dipl.ing.građ.

ARHITEKTONSKI KOLEKTIV d.o.o., Vukovarska ulica

5a, HR-21000 Split

**NADZORNI INŽENJER:**

n/r. gđin. Marin Skopljak, dipl.ing.građ.

GEOPROJEKT d.o.o., Sukoišanska 43, HR-21000 Split

Str: 1/1

Broj dopisa: **052/2017-AT**

**PREDMET:** Konstatacija stanja na zahvatu, zahtjevi i predlozi za izvođenje radova. Sanacija odlagališta komunalnog otpada „Sitnica“ sa zatvorenim sustavom odvodnje., ICB No: EPEEF/ICB-W/1

Poštovani,

U periodu od 06.11. – 12.11.2017. godine izvršili smo u sklopu pripremih radova dubinski pregled lokacije na kojem se izvode radovi Sanacije odlagališta otpada Sitnica sa zatvorenim sustavom odvodnje, te ustanovili sljedeće:

A 1.) U tijelu postojećeg odlagališta (u otpadu) postoje sistemi pukotina koji su nastali kao posljedica odlaganja otpada na padinama postojećeg terena, ne zbijanja postojećeg otpada, te dubinskih i površinskih požara zbog čega su se formirale dodatne klizne plohe u samom tijelu trenutnog odlagališta otpada. Navedene klizne plohe jasno su vidljive na tijelu. Pored ostalog od dana izrade projekta na trenutnoj plohi na kojoj se odlaže otpad nalazi se cca. 15000 m3 otpada više od onoga što je obuhvaćeno projektom.

A 2.) Stijenska masa uslojena je u slojevima različitih debljina sa jako izraženim pločastim plohamama. Na području zahvata dolomiti su nagnuti (blago do umjereno strmo) prema jugu, uglavnom slojevito u rasponu od 1 do 1,5m. Tlo se na odlagalištu otpada „Sitnica“ i oko njega može karakterizirati kao litosol (stjenovita krška površina), nastala na vapnenačkoj podlozi.

Pregledom projektno-tehničke dokumentacije, te opisanog stanja ("novo stanje") na terenu, ustanovljeno je sljedeće:

A 3.) Projektno rješenje izvedbe donjeg brtvenog sistema (sloja) na način kako ga opisuje projekat neće biti moguće, iz sljedećih razloga:

– Nagib projektom predviđenih pokosa u odlagališnim kazetama je 1:1 odnosno 45° (stupnjeva), a prvi sloj (izravnavajući sloj) koji je predviđen za ugradbu na pokose

je po sastavu glinoviti materijal, koji se **ne može** ugraditi sukladno zahtevima kako je to navedeno u tehničkim uvjetima za navedeni sloj. Naime, visina najmanjeg (najkraćeg) pokosa od 4 odlagališne kazete iznosi cca.  $h=8m$  odnosno dužina mu je cca. 11m, nagib pokosa je  $45^\circ$ , obzirom na stijensku masu za očekivati je potpuno neravnu površinu, projektirana debljina izravnavajućeg sloja je 15cm, a kut unutarnjeg trenja projektom predviđenog materijala (glinoviti materijal) iznosi cca.  $19^\circ$ , a kohezija je cca.  $10 \text{ kN/m}^2$ . Iz navedenih parametara (kut trenja – nagib pokosa) potpuno je jasno da navedeni materijal neće moći „stajati“ na predviđenoj kosini (efekt klizanja). Nadalje, na navedenom pokosu uopće nije moguće provesti ugradbu glinovitog materijala, a kamoli postići uvjete tražene projektom glede zbijenosti, jer kretanje strojeva po istom nije moguće!

Ukoliko stijenski masiv bude stabilan, kao izravnavajući sloj eventualno će se moći koristiti isključivo nekoherentan materijal sa visokim kutem trenja, tako da isti na pokosima bude stabilan, a sa druge strane dovoljno prihvatljiv za ugradnju idućih slojeva brtvenog sistema od geosintetskog materijala zbog oštećenja istih.

Pored svega navedenog u ovoj točki treba istaknuti da sam projekat nije obuhvatio lokalni obračun stabilnosti donjeg brtvenog sloja na klizanje, a posebno kontakta glinovitog materijala s podlogom, već samo STATIČKI PRORAČUN STABILNOSTI ODLAGALIŠNOG PROSTORA odnosno globalnu stabilnost odlag. prostora i stabilnost HDPE-folije na kosinama nagiba 1:1 i 1:2. (GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT ODLAGALIŠTA, mapa: G-O, Poglavlje 2. Proračuni, 2.2. Statički proračun stabilnosti odlagališnog prostora, stranice 9/88 do 24/88)

U projektu navedeni statički proračun globalne stabilnosti odlagališnog prostora za ulazne parametre koristi podatak, DONJI BRTVENI SLOJ c-kohezija= $0 \text{ kN/m}^2$ , čime je iz proračuna u potpunosti isključen utjecaj izravnavajućeg sloja (glinovitog materijala odnosno koherentnog materijala), već su korišteni parametri za nekoherentan materijal sa unutarnjim kutem trenja iznad  $25^\circ$  (stranica 11/88 gore spomenutog projekta), **tako da se postavlja i pitanje cjelokupne stabilnosti objekta primjenom ovako definiranog izravnavajućeg sloja sa glinenim materijalom.**

- A 4.) Statički proračun stabilnosti nije obuhvatio proračun stabilnosti **na klizanje** između drenažnog šljunka (debljine sloja  $d=0,51m$ ) i geotekstila u donjem brtvenom sloju, gdje će zbog nagiba kosine doći do klizanja drenažnog šljunka u nožicu pokosa kazete, obzirom da je kut trenja između geotekstila i drenažnog šljunka (16-32mm – samo jedna frakcija / lošiji kut trenja) znatno manji.

#### **PRIJEDLOZI IZVOĐAČA NA IZNEŠENU PROBLEMATIKU:**

(svaka točka prijedloga vezana je za prethodno konstatirano stanje)

- A 1.P.) Zbog opasnosti klizanja i urušavanja otpada, a time i ugroze projekta, veće količine otpada, predlažemo da se 1.odlagališna kazeta (ploha) izvede sa većim volumenom (cca.  $18000 \text{ m}^3$ ), na način da se unutarnji pokos 1.odlagališne kazete translata za 12m u/prema 2 odlag. kazeti, čime će se omogućiti ugradba veće količine otpada u 1.odlag. kazetu, te se osigurava stabilan i suguran tehnološki proces nastavka realizacije projekta odnosno izgradnje ostalih

odlagališnih kazeta. Na navedeni način osigurava se dodatan prostor za ugradbu otpada, a ukoliko Naručitelj bude smatrao da mu isti nije potreban onda se na samom kraju izvođenja radova može povećati donja kota 4. odlagališne kazete, čime će se smanjiti njena velika visina i količina koja je ovim prijedlogom povećana u odlag. kazeti no.1..

Ovome u prilog ide i činjenica da Naručitelj nema dodatni manipulativni prostor za privremeno deponiranje otpada i veća količina otpada koja je nastala u međuvremenu. U prilogu poprečni presjeci sa prijedlogom izvedbe povećanja odlag. kazete no.1.

A 2.P.) Sukladno navednom u točki A.2.) ovog dopisa i projektonoj dokumentaciji ovim putem zahtijevamo izmjenu kategorija iskopa stijenske mase iz „B“-kategorije u „A“-kategoriju uz dostavljanje ponude za radove iskopa u materijalu „A“-kategorije, pri čemu ostali opis stavke iskopa ostaje nepromijenjen.

Shodno navedenom mijenja se kompletna tehnologija izvođenja iskopa u cilju realizacije projektnog zadatka odnosno formiranja odlagališnih kazeta sa pokosima 1:1. Sama tehnologija obuhvaća sljedeće radnje koje nisu obuhvaćene troškovnikom (Iskop materijal A-ktg):

- Izradu strojnog zasijeka (korištenje pneumatskog čekića (pikamera) u stijenskim masivima A-ktg na strmom pokosu prirodnog terena radi kasnije izrade minskih bušotina za masovno miniranje. (detalj u prilogu)
- Izvođenje masivnog miniranja
- Strojno usitnjavanje kamenih blokova dobivenih miniranjem
- Iskop, utovar i deponiranje materijala.

Zbog vrste odnosno kategorije stijenskog masiva, a time i opisane tehnologije iskopa na samom zahvatu potrebno je postojeće čimbenike osigurati odnosno riješiti prije primjene prethodno opisane tehnologije iskopa masovnim miniranjem, a to su:

- a. Proširenje odlagališne kazete br.1 sukladno opisu u točki ovog dopisa A.1.P.
- b.1. Uklanjanje kompletne postojeće ograde na južnoj, istočnoj i dijelom zapadnoj strani odlagališta, ili
- b.2. Ostavljanje kompletne ograde zbog ZNR uz realnu vjerojatnost/opasnost oštećenja iste, te montaže nove ograde. Zahtjeva se mišljenje i koordinatora-2 po ovom pitanju.
- c. Iskapčanje elektrovodova (dalekovoda) koji prolazi samom zonom zahvata. Zahtjeva se konzultacija Naručitelja sa HEP-om.
- d. Ne mogućnost smještaja objekata za zaposlene (građ.kontejner, WC, itd...) na predloženim parcelama od strane Naručitelja obzirom da se nalaze u zoni miniranja. Naš prijedlog je da se za privremeni smještaj objekata za zaposlene (za vrijeme trajanja minerskih radova) odredi pozicija uz postojeću cestu poviše odlagališta (na sjeverozapadnom dijelu).

A 3.P.) Sukladno svim razlozima navedenim u točki A.3.) ovog dopisa predlažemo da se izravnavajući sloj **ne izvodi od glinovitog materijala**, te da se odredi/nađe drugo rješenje izvedbe izravnavajućeg sloja koji će zadovoljiti uvjete stabilnosti. Nakon iskopa probnog polja dostaviti ćemo Vam naše mišljenje i prijedlog.

A 4.P.) Dostaviti ćemo proračunski model stabilnosti drenažnog šljunka na klizanje u sklopu donjeg brtenog sloja.

A 5.P.) Za pristup siječenju grmlja, šiblja i stabala potrebno je izvršiti strojno pikamiranje (pneumatski čekić) gornjeg sloja stijenske mase (špica samaca i ostalog) u količini od 20% površine 1 i 2 odlagališne kazete.

**Zaključak:**

Kako u sklopu ovog projekta nemamo detaljno geomehaničko istraživanje potrebno je pristupiti gradilištu radi izvedbe probnog polja na području odlagališne plohe 1 i 2. Izvedbi probnog polja prethodila bi izrada strojnog zasjeka (korištenjem pikamera/pneumatskog čekića) kako bi se stekli uvjeti za izvođenje minskih bušotina za masovno miniranje. Potom bi se izvršilo miniranje i uklanjanje stijenske mase, a sve pretpostavke navedene u ovom dopisu biti će potom potvrđene odnosno egzaktno nakon izvedbe probnog polja na području odlagališnih kazeta 1 i 2.

Ovaj dokument napisan je kao početak pokretanja procedure rješavanja svih navedenih točaka obzirom na izrazito kratak rok izvedbe radova, te kao podloga za iduću koordinaciju. Ponude za radove koji su obrazloženi u ovom dopisu, a nisu obuhvaćeni troškovnikom dostaviti ćemo u kratkom roku. Molimo Naručitelja za hitnim razmatranjem odnosno odlukom za točku A.1.P.) obzirom da se predloženo neće moći izvesti naknadno.

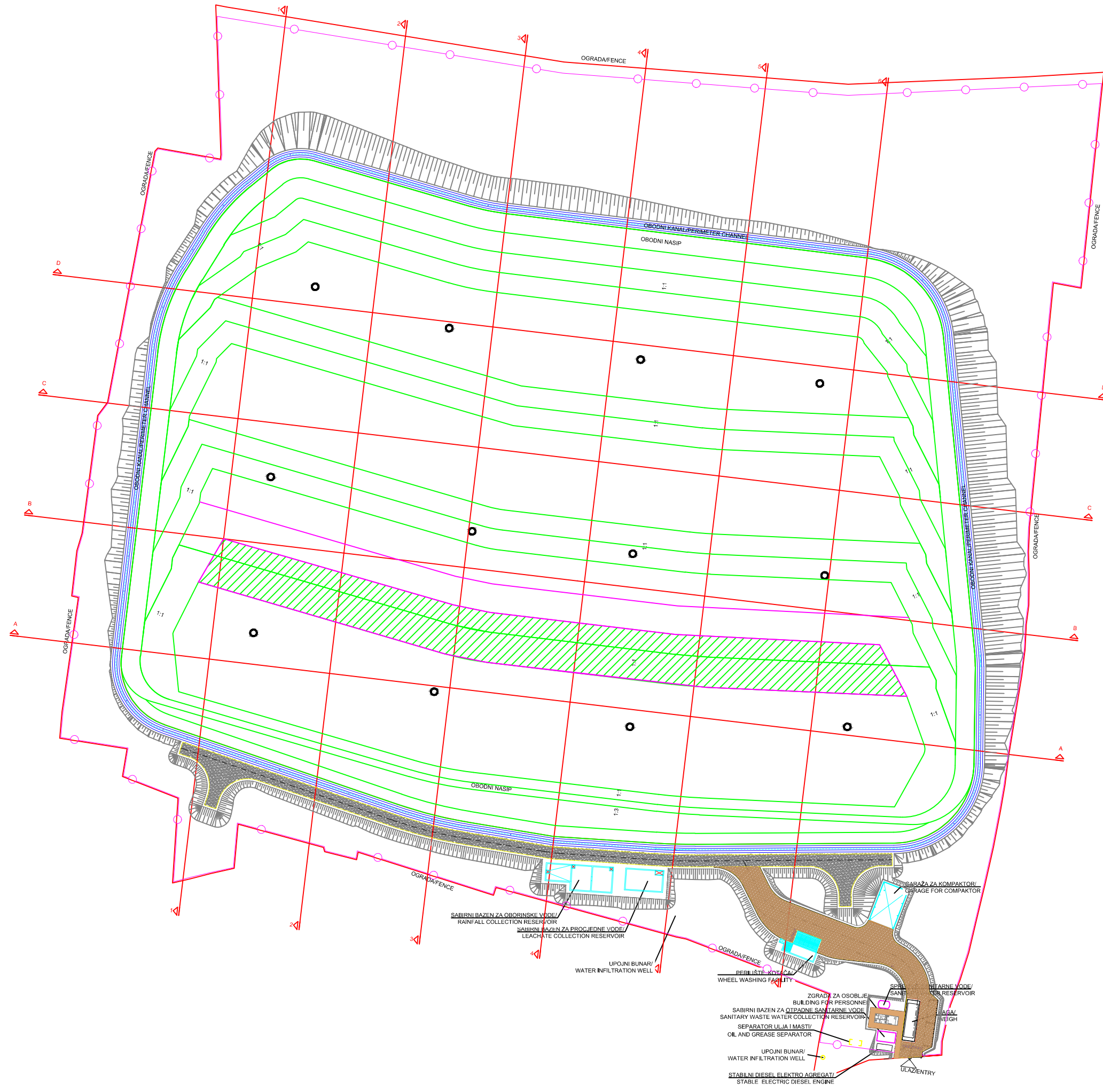
Srdačan pozdrav,

Split, 14.11.2017.



G.T.TRADE d.o.o. Split

Arsen-Zoran Tonšić d.i.g.



SABIRNI BAZEN ZA OBORINSKE VODE/  
RAINFALL COLLECTION RESERVOIR  
SABIRNI BAZEN ZA PROČIŠČENE VODE/  
LEACHATE COLLECTION RESERVOIR

UPOJNI BUNAR/  
WATER INFILTRATION WELL

PERILISTE VOZIL/  
WHEEL WASHING FACILITY

ZGRADA ZA OSOBLJE/  
BUILDING FOR PERSONNEL  
SABIRNI BAZEN ZA ODPADNE SANITARNE VODE/  
SANITARY WASTE WATER COLLECTION RESERVOIR  
SEPARATOR ULJA I MASTI/  
OIL AND GREASE SEPARATOR

UPOJNI BUNAR/  
WATER INFILTRATION WELL  
STABI NI DIESEL ELEKTRO AGREGATI/  
STABLE DIESEL ENGINE

SANITARNI BAZEN ZA VARNOSTNE VODE/  
SANITARY WASTE WATER RESERVOIR  
VAGALNICA/  
WEIGH

SARAJ ZA KOMPAKTOR/  
GARAGE FOR COMPACTOR  
ULAZ/ENTRY

OGRADA/FENCE

OBOJNI KANAL/PERIMETER CHANNE  
OBOJNI NASIP

OBOJNI KANAL/PERIMETER CHANNE

OGRADA/FENCE

OGRADA/FENCE

OGRADA/FENCE

OGRADA/FENCE

A

B

C

D

OGRADA/FENCE

OGRADA/FENCE

OGRADA/FENCE

OGRADA/FENCE

OGRADA/FENCE

OGRADA/FENCE

1:1

1:1

1:1

1:1

1:1

1:3

1:1

1:1

1:1

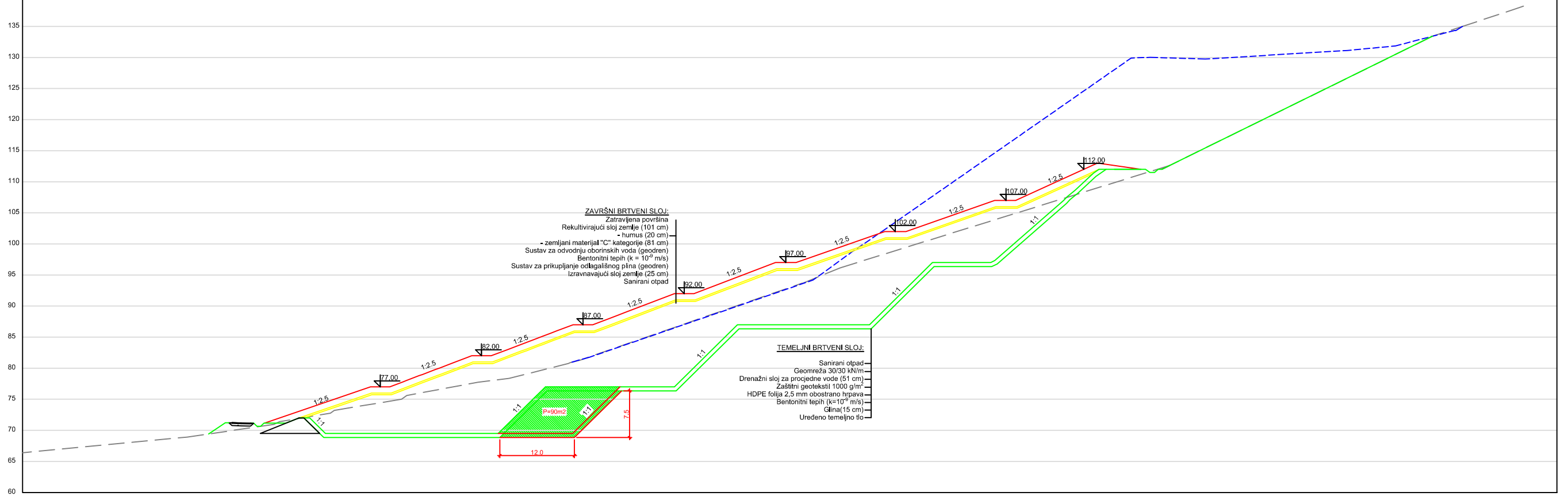
1:1

1:1

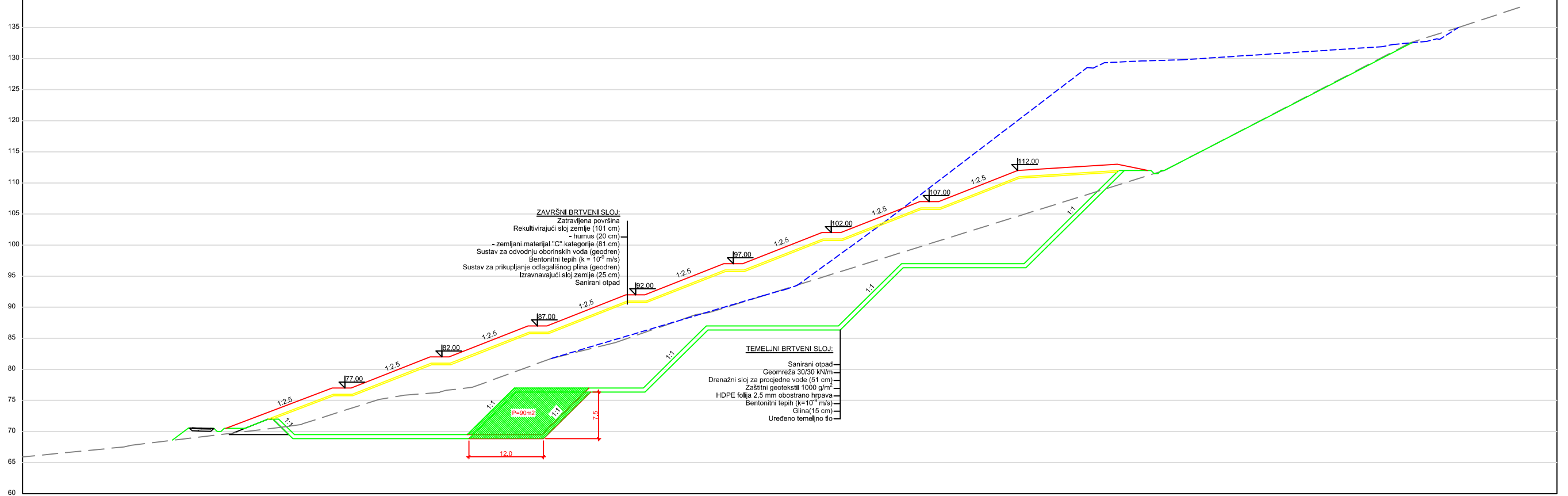
1:1

1:1

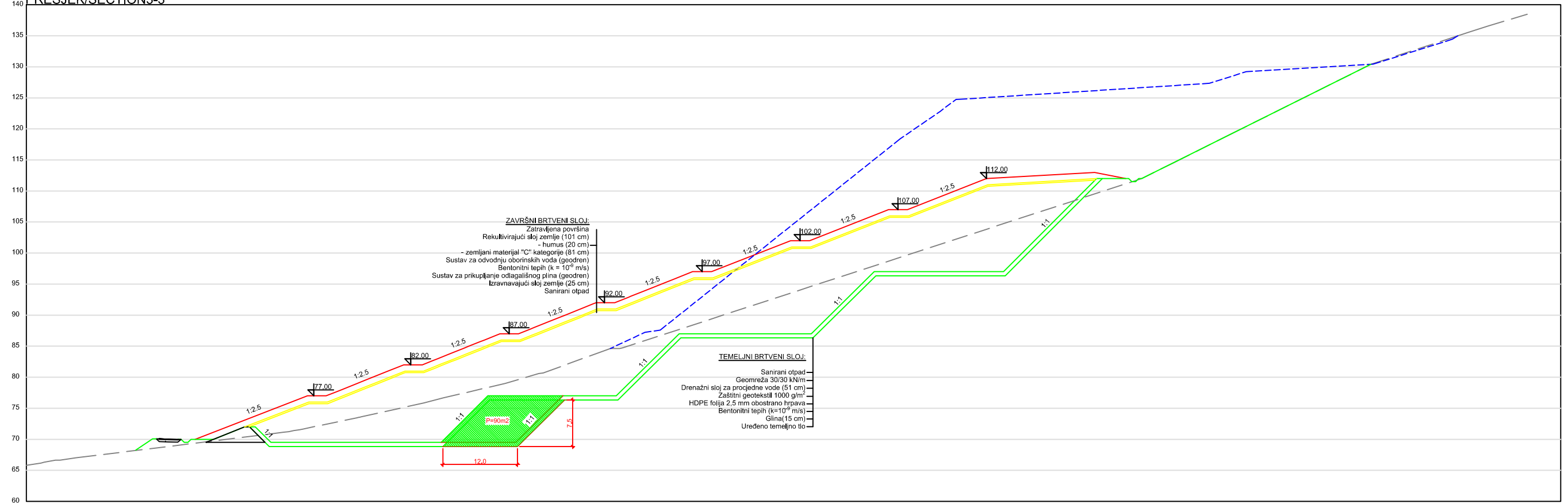
PRESJEK/SECTION1-1



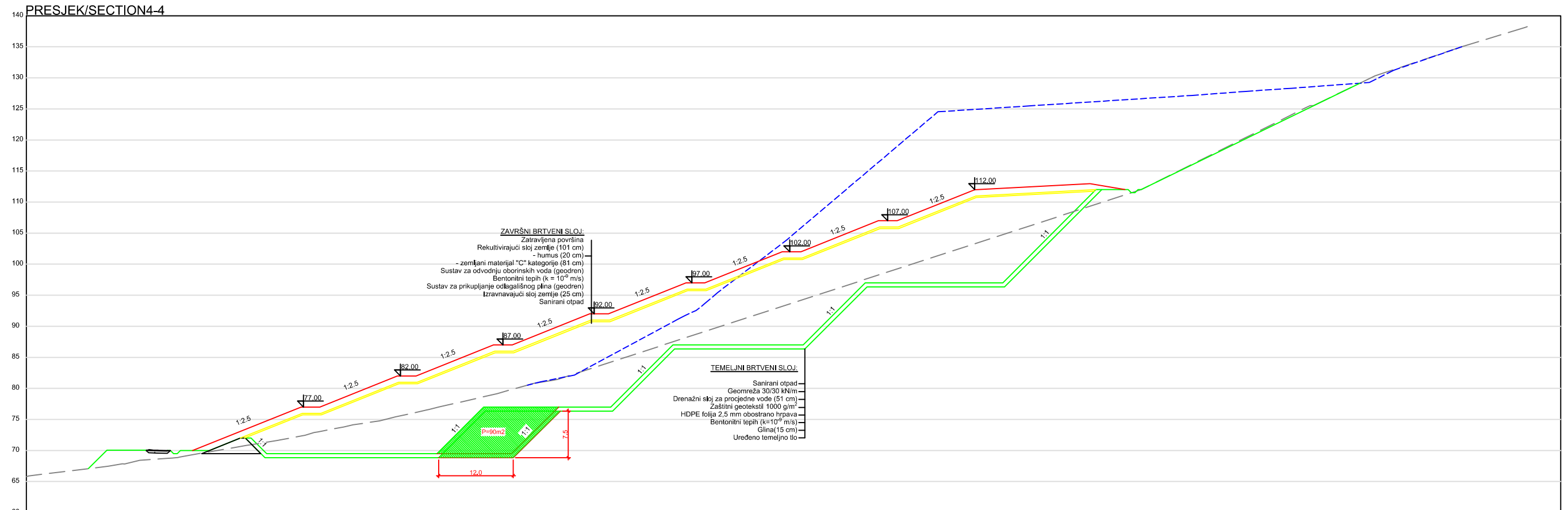
PRESJEK/SECTION2-2



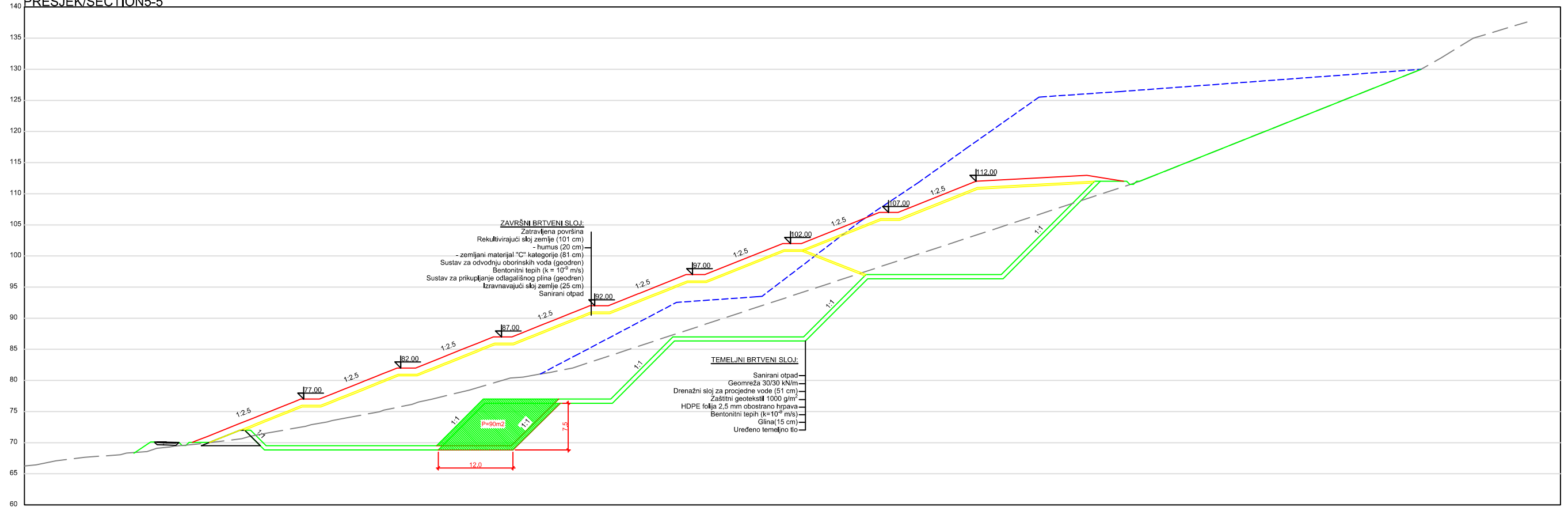
PRESJEK/SECTION3-3



PRESJEK/SECTION4-4



PRESJEK/SECTION5-5



PRESJEK/SECTION6-6

