

	26000 Pančevo * Moše Pijade 19 * Srbija TEL +381-13-302 615 e-mail: petrolp@gmail.com * web: www.petrolprojekt.com	Datum: 10.2025.
		Rev. 0

2.1.NASLOVNA STRANA

2.1.1– PROJEKAT KONSTRUKCIJE

Investitor: VML d.o.o.

Ulica Vožda Karađorđa 203A , 11276 Jakovo, Beograd

Objekat: Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m³
Skladište naftnih derivata u Jakovu,
Ulica Vožda Karađorđa 203A, k.p.1685 K.O.Jakovo

Vrsta tehničke dokumentacije: IDP – Idejni projekat

Oznaka i Naziv dela projekta: 2.1.1 – projekat konstrukcije
Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3

Vrsta radova: nova gradnja

Projektant: PETROL PROJEKT d.o.o. Moše Pijade 19, Pančevo
(Rešenje br. 003423238 2025 14810 005 000 000 0001
od 07.10.2025.)

Odgovorno lice projektanta: Ivana Batalo-Dobromirović, direktor

Potpis:



Odgovorni projektant: Srđan Jovanović, mast.inž.građ..

Broj licence: GP 04-01 broj 341131021

Potpis:



Broj dela projekta: 0561

Mesto i datum: Pančevo, oktobar 2025.

	26000 Pančevo * Moše Pijade 19 * Srbija TEL +381-13-302 615 e-mail: petrolp@gmail.com * web: www.petroprojekt.com	Datum: 10.2025.
		Rev. 0

2.2. SADRŽAJ PROJEKTA KONSTRUKCIJE

2.1.	Naslovna strana projekta konstrukcije	
2.2.	Sadržaj projekta konstrukcije	
2.3.	Rešenje o određivanju odgovornog projektanta projekta konstrukcije	
2.4.	Izjava odgovornog projektanta projekta konstrukcije	
2.5.	Tekstualna dokumentacija	
2.5.1.	Tehnički opis	
2.5.2.	Spisak korišćenih propisa i standarda	
2.6.	Numerička dokumentacija	
2.6.1.	Statički proračun	
2.6.2.	Procenjena investiciona vrednost	
2.7.	Grafička dokumentacija	
	Situacija – Postojeće	list 1/2 0561-2-20-01
	Situacija – Novoprojektovano	list 2/2 0561-2-20-01
	Preseci - Postojeće	0561-1-20-02
	Preseci - Novoprojektovano	0561-1-20-03

Broj: R-44/25
Datum: 07.04.2025.
Mesto: Pančevo

2/1. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

2.1. – PROJEKTA KONSTRUKCIJE

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020, 52/2021 i 62/2023) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Sl. glasnik RS", br.96/2023), kao:

ODGOVORNI PROJEKTANT

Za izradu 2.1. IDP – Idejni projekat konstrukcije – Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4.000m³ – Skladište naftnih derivata u ul. Vožda Karađorđa 203A, Jakovo, na KP 1685 KO Jakovo,

Srđan Jovanović, mast.inž.građ. licenca: GP 04-01 broj 341I31021

Projektant: "Petrol projekt" d.o.o.Moš Pijade 19, Pančevo
(Rešenje br.351-02-01681/2021-09 od 22.07.2023.)

Odgovorno lice / zastupnik Ivana Batalo Dobromirović, direktor

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: 0561

Mesto i datum: Pančevo, 07.04.2025.

2.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA KONSTRUKCIJE

Odgovorni projektant projekta konstrukcije koji je deo IDP – Idejni projekat konstrukcije – Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4.000m³ – Skladište naftnih derivata u ul. Vožda Karađorđa 203A, Jakovo, na KP 1685 KO Jakovo,

Srđan Jovanović, mast.inž.građ

IZJAVLJUJEM

1. da je projekat u svemu u skladu sa:
Lokacijskim uslovima broj ROP-MSGI-22997-LOCH-2/2025, zavodni broj: 003325463 2025 14810 005 001 000 001, Republika Srbija Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture, datum: 30.09.2025. i uslovima imalaca javnih ovlašćenja;
2. da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
3. da je projekat u svemu u skladu sa načelima za obezbeđenje ispunjenja osnovnih zahteva za objekat predviđenih elaboratima i studijama

Odgovorni projektant IDP:

Srđan Jovanović, mast.inž.građ.

Broj licence:

GP 04-01 341I31021

Potpis:




Broj tehničke dokumentacije:


0561

Mesto i datum:


Pančevo, oktobar 2025.

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 1 od/of 1
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

2.5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 1 od/of 1
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

2.5.1. TEHNIČKI OPIS

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3	List / Sheet: 1 od/of 2
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu	Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

2.5.1. TEHNIČKI OPIS

Uvod

Skladište naftnih derivata u Jakovu namenjeno je skladištenju tečnih naftnih derivata i TNG-a. Trenutni skladišni prostor čine podzemni rezervoari za skladištenje tečnih goriva, podzemni rezervoari za skladištenje TNG i dva nadzemna rezervoara za skladištenje dizel goriva. Skladište je opremljeno i pumpnim stanicama, instalacijama za protivpožarnu zaštitu, upravnim zgradama i drugim objektima i opremom. Skladište VML nalazi se sa desne strane puta Surčin-Jakovo.

Građevinskom dozvolom br. 351-03-00673/2012-04 od 01.08.2013. na skladištu je odobrena izgradnja 4 vertikalna nadzemna rezervoara za tečne naftne derivate, i to 2 rezervoara zapremine 2 x 2.700 m³ za skladištenje benzina i 2 x 2.700 m³ za skladištenje dizel goriva. Investitor je izgradio dva rezervoara za dizel gorivo (oznake NR2 i NR4), za koje je dobijena upotrebna dozvola (br. 351-02-01176/2013-04 datum: 25.12.2013.) i koji su trenutno u upotrebi. Za druga dva rezervoara izgrađeni su betonski temelji na šipovima, ali rezervoari nisu izgrađeni.

Za potrebe Investitora VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd urađen je idejni projekat za Izgradnju novih rezervoara za kerozin 2 x 4.000 m³.

Predmet projekta je nova gradnja na postojećem skladištu:

- Rezervoar za skladištenje avio goriva NR1 – objekat 37
- Rezervoari za skladištenje avio goriva NR3 – objekat 38
- Protiv požarna pumpna stanica
- Betonski nadzemni bazen za protivpožarnu vodu
- Cevovodi za manipulaciju avio goriva

Ovim delom projekta je obrađena Protiv požarna pumpna stanica i bazen za protivpožarnu vodu.


Konstrukcija postojeće

Na osnovu podataka o tlu iz Geomehaničkog elaborata, zbog većih diferencijalnih sleganja tla koja nisu prihvatljiva, oba rezervoara su fundirana na kružnim temeljnim armiranobetonskim pločama prečnika 17,07m debljine 50cm, koje su oslonjene na "Franki" šipove Ø520mm na razmaku od 2.50m. Ploča je po obodu debljine 60cm na širini od 1.60m, tj. formiran je jedan prsten koji je armiran kružnom armaturom. Preostali deo ploče je armiran ortogonalnom armaturom u dva pravca. Marka betona temeljne ploče je MB30.

"Franki" šipovi Ø520mm su dužine 23 m. Dužina šipova je određena na osnovu podataka iz Geomehaničkog elaborata, tako da glava šipa uđe u sloj terena 5 i 6 (noseći aluvijalni peskovi do šljunkovi) minimum 1.5m. Ove dužine šipova su projektovane dužine definisane projektom "Četiri nova rezervoara i tankvana skladišta goriva VML-a u Jakovu" iz 2011. godine. Stvarna dužina izvedenih šipova nije poznata i potrebno je definisati u toku izvođenja radova na rekonstrukciji rezervoara NR1 i NR3

Konstrukcija novoprojektovano

Za potrebe oslanjanja čeličnog rezervoara i njegove tankvane, predviđena je izrada armiranobetonskog kružnog temelja na šipovima. Proširenje temelja je predviđeno tako što će se ukloniti postojeća betonska ploča i izraditi nova uz zadržavanje i oslanjanje na postojeće šipove i dodavanje novih šipova po obodu.

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m ³ Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m ³ Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 2 od/of 2
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

Armiranobetonska ploča je debljine $d_p = 80\text{cm}$ i prečnika 21,10m. Ploča se oslanja delom na postojeće šipove "franki" Ø520mm a po ododu se dodaje još jedan red novih FDP šipova prečnika Ø520mm (24 kom.).

Iznad postojećih šipova nikada nisu izvedeni rezervoari pa stoga šipovi nisu još uvek opterećivani. Smatra se da će novi i postojeći šipovi "raditi" zajedno a u tu svrhu je predviđena ploča sa većom krutošću na savijanje kako bi se opterećenje što ravnomernije raspodelilo po svim šipovima.

Nosivost šipova je usvojena na osnovu novog geomehaničkog elaborata i proračuna koji je urađen za ove potrebe: "GEOTEHNIČKI ELABORAT ZA POTREBE IZGRADNJE VERTIKALNIH REZERVOARA ZA KEROZIN U SKLADIŠTU NAFTNIH DERIVATA "VML", BAZENA ZA VODU I PROTIVPOŽARNE PUMPNE STANICE NA KP. 1685 KO. JAKOVO - Zlatko Milisavljević Preduzeće za geotehnička istraživanja terena bušenjem i sondiranjem, GT Soil Inženjering DOO Beograd-Stari Grad Gospodar Jevremova br. 46, 11000 Beograd"

Dubine šipova su usvojene u svemu iste kao i postojeće 23m i usvojene su na osnovu postojećeg projekta. Ove dužine šipova su projektovane dužine definisane projektom "Četiri nova rezervoara i tankvana skladišta goriva VML-a u Jakovu" iz 2011. godine. Stvarna dužina izvedenih šipova nije poznata i potrebno je definisati u toku izvođenja radova na rekonstrukciji rezervoara NR1 i NR3.

Predviđeno je da šipovi budu armirani celom dužinom.

Za oslanjanje dna rezervoara i tankvane je predviđena izrada sloja za pad od asfalt-betona BNS 22 u nagibu od centra ka obodu od 1% debljine od 13-21cm.

U okviru temeljne ploče su predviđeni otvori za odmuljne jame rezervoara i tankvane. Pre betoniranja ploče je potrebno ostaviti zaštitnu cev od odmuljne jame tankvane prečnika 168,3mm u svemu prema detaljima iz mašinskog projekta.

Radi merenja sleganja rezervoara i tankvane, predviđena je ugradnja 6 repera po obodu temeljnih ploča na svakih 60°.

Za pričvršćivanje rezervoara za temelj je predviđena ugradnja 36 ankera M48 po rezervoaru od materijala C45 prema EN 10083-2.

Opšte napomene

Ispod temelja i AB ploča je predviđena izrada betonske posteljice od nearmiranog betona $d=5\text{cm}$, kao i razastiranje mešavine prirodnog šljunka $d=20\text{cm}$, (kako je prikazano u grafičkom delu projekta) sa zbijanjem pogodnim mehaničkim sredstvima.


Za temelje je predviđen iskop zemlje, III kategorije, 80% mašinskim putem i 20% ručnim putem sa pravilnim zasecanjem, kao i nivelisanje i nabijanje podtla nakon izvršenog iskopa. Iскоп raditi krajnje obazrivo uz poštovanje postojećeg sinhron plana podzemnih instalacija.

Za izradu armirano betonskih temelja kao i svih AB elemenata, predviđen je beton kvaliteta C30/37 W6 (vodonepropustan) i armatura kvaliteta B500b.


ODGOVORNI PROJEKTANT:



Srđan Jovanović
mast. inž. građ.

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 1 od/of 1
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

2.5.2 SPISAK KORIŠĆENIH PROPISA I STANDARDA


	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 1 od/of 4
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

2.5.2. SPISAK KORIŠĆENIH PROPISA I STANDARDA

A - Opšti propisi

1. Zakon o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 i 52/2021 i 62/2023)
2. Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu ("Sl. glasnik RS", br. 101/2005, 91/2015 i 113/2017 - dr. zakon)
3. Zakon o zaštiti od požara ("Sl. glasnik RS", br. 111/2009, 20/2015, 87/2018 i 87/2018 - dr. zakoni)
4. Zakon o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018 i 95/2018 - dr. zakon)
5. Zakon o standardizaciji ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009 i 46/2015)
6. Pravilnik o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Sl. glasnik RS", br. 73/2019)

SRPS EN 1990	Evrokod - Osnove projektovanja konstrukcija
SRPS EN 1990/NA	Evrokod - Osnove projektovanja konstrukcija - Nacionalni prilog
SRPS EN 1991-1-1	Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 1-1: Opšta dejstva - Zapreminske težine, sopstvena težina, korisna opterećenja za zgrade
SRPS EN 1991-1-1/NA	Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 1-1: Opšta dejstva - Zapreminske težine, sopstvena težina, korisna opterećenja za zgrade - Nacionalni prilog
SRPS EN 1991-1-2	Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 1-2: Opšta dejstva - Dejstvo na konstrukcije izložene požaru
SRPS EN 1991-1-2/NA	Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 1-2: Opšta dejstva - Dejstvo na konstrukcije izložene požaru - Nacionalni prilog
SRPS EN 1991-1-3	Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 1-3: Opšta dejstva - Opterećenja snegom
SRPS EN 1991-1-3/NA	Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 1-3: Opšta dejstva - Opterećenja snegom - Nacionalni prilog
SRPS EN 1991-1-4	Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 1-4: Opšta dejstva - Dejstva vetra
SRPS EN 1991-1-4/NA	Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 1-4: Opšta dejstva - Dejstva vetra - Nacionalni prilog
SRPS EN 1991-1-5	Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 1-5: Opšta dejstva - Toplotna dejstva
SRPS EN 1991-1-5/NA	Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 1-5: Opšta dejstva - Toplotna dejstva - Nacionalni prilog
SRPS EN 1991-1-6	Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 1-6: Opšta dejstva - Dejstva tokom izvođenja
SRPS EN 1991-1-6/NA	Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 1-6: Opšta dejstva - Dejstva tokom izvođenja - Nacionalni prilog
SRPS EN 1991-1-7	Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 1-7: Opšta dejstva - Incidentna dejstva
SRPS EN 1991-1-7/NA	Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 1-7: Opšta dejstva - Incidentna dejstva - Nacionalni prilog
SRPS EN 1991-2	Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 2: Saobraćajno opterećenje na mostovima
SRPS EN 1991-2/NA	Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 2: Saobraćajno opterećenje na mostovima - Nacionalni prilog
SRPS EN 1991-3	Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 3: Dejstva usled kranova i mašina

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 2 od/of 4
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

SRPS EN 1991- 3/NA	Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 3: Dejstva usled kranova i mašina - Nacionalni prilog
SRPS EN 1991-4	Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 4: Silosi i rezervoari
SRPS EN 1991- 4/NA	Evrokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Deo 4: Silosi i rezervoari - Nacionalni prilog


1.2. PROJEKTOVANJE BETONSKIH KONSTRUKCIJA

SRPS EN 1992-1-1	Evrokod 2 - Projektovanje betonskih konstrukcija - Deo 1-1: Opšta pravila i pravila za zgrade
SRPS EN 1992-1- 1/NA	Evrokod 2 - Projektovanje betonskih konstrukcija - Deo 1-1: Opšta pravila i pravila za zgrade - Nacionalni prilog

SRPS EN 1992-1-2	Evrokod 2 - Projektovanje betonskih konstrukcija - Deo 1-2: Opšta pravila - Projektovanje konstrukcija na dejstvo požara
SRPS EN 1992-1- 2/NA	Evrokod 2 - Projektovanje betonskih konstrukcija - Deo 1-2: Opšta pravila - Projektovanje konstrukcija na dejstvo požara - Nacionalni prilog
SRPS EN 1992-2	Evrokod 2 - Projektovanje betonskih konstrukcija - Betonski mostovi - Pravila projektovanja i konstruisanja
SRPS EN 1992- 2/NA	Evrokod 2 - Projektovanje betonskih konstrukcija - Betonski mostovi - Pravila projektovanja i konstruisanja - Nacionalni prilog
SRPS EN 1992-3	Evrokod 2 - Projektovanje betonskih konstrukcija - Deo 3: Konstrukcije rezervoara i silosa
SRPS EN 1992- 3/NA	Evrokod 2 - Projektovanje betonskih konstrukcija - Deo 3: Konstrukcije rezervoara i silosa - Nacionalni prilog
SRPS EN 1992-4	Evrokod 2 - Projektovanje betonskih konstrukcija - Deo 4: Projektovanje spojnih sredstava za betonske konstrukcije
SRPS EN 1992- 4/NA	Evrokod 2 - Projektovanje betonskih konstrukcija - Deo 4: Projektovanje spojnih sredstava za betonske konstrukcije - Nacionalni prilog

1.3. PROJEKTOVANJE ČELIČNIH KONSTRUKCIJA


SRPS EN 1993-1-1	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-1: Opšta pravila i pravila za zgrade
SRPS EN 1993-1- 1/NA	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-1: Opšta pravila i pravila za zgrade - Nacionalni prilog
SRPS EN 1993-1-10	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-10: Žilavost materijala i svojstva po debljini
SRPS EN 1993-1- 10/NA	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-10: Žilavost materijala i svojstva po debljini - Nacionalni prilog
SRPS EN 1993-1-11	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-11: Projektovanje konstrukcija sa zategnutim komponentama
SRPS EN 1993-1- 11/NA	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-11: Projektovanje konstrukcija sa zategnutim komponentama - Nacionalni prilog
SRPS EN 1993-1-12	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija -Deo 1-12: Dodatna pravila za proširenje primene EN 1993 na vrste čelika do S 700
SRPS EN 1993-1- 12/NA	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-12: Dodatna pravila za proširenje primene EN 1993 na vrste čelika do S700 - Nacionalni prilog
SRPS EN 1993-1-2	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-2: Projektovanje konstrukcija na dejstvo požara
SRPS EN 1993-1- 2/NA	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-2: Opšta pravila - Projektovanje konstrukcija na dejstvo požara - Nacionalni prilog
SRPS EN 1993-1-3	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-3: Opšta pravila - Dodatna pravila za hladno oblikovane tankozidne elemente i limove

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 3 od/of 4
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

SRPS EN 1993-1- 3/NA	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-3: Opšta pravila - Dodatna pravila za hladno oblikovane tankozidne elemente i limove - Nacionalni prilog
SRPS EN 1993-1- 4	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-4: Opšta pravila - Dodatna pravila za nerđajuće čelike
SRPS EN 1993-1- 4/NA	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-4: Opšta pravila - Dodatna pravila za nerđajuće čelike - Nacionalni prilog
SRPS EN 1993-1- 5	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-5: Puni limeni elementi
SRPS EN 1993-1- 5/NA	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-5: Puni limeni elementi - Nacionalni prilog
SRPS EN 1993-1- 6	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-6: Čvrstoća i stabilnost ljuski
SRPS EN 1993-1- 6/NA	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-6: Čvrstoća i stabilnost ljuski - Nacionalni prilog
SRPS EN 1993-1- 7	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-7: Pločaste konstrukcije opterećene izvan ravni
SRPS EN 1993-1- 7/NA	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-7: Pločaste konstrukcije opterećene izvan ravni - Nacionalni prilog
SRPS EN 1993-1- 8	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-8: Projektovanje veza

SRPS EN 1993-1- 8/NA	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-8: Projektovanje veza - Nacionalni prilog
SRPS EN 1993-1- 9	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-9: Zamor
SRPS EN 1993-1- 9/NA	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 1-9: Zamor - Nacionalni prilog
SRPS EN 1993-2	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 2: Čelični mostovi
SRPS EN 1993- 2/NA	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 2: Čelični mostovi - Nacionalni prilog
SRPS EN 1993-3- 1	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 3-1: Tornjevi, jarboli i dimnjaci - Tornjevi i jarboli
SRPS EN 1993-3- 1/NA	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 3-1: Tornjevi, jarboli i dimnjaci - Tornjevi i jarboli - Nacionalni prilog
SRPS EN 1993-3- 2	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 3-2: Tornjevi, jarboli i dimnjaci - Dimnjaci
SRPS EN 1993-3- 2/NA	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 3-2: Tornjevi, jarboli i dimnjaci - Dimnjaci - Nacionalni prilog
SRPS EN 1993-4- 1	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 4-1: Silosi
SRPS EN 1993-4- 1/NA	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 4-1: Silosi - Nacionalni prilog
SRPS EN 1993-4- 2	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 4-2: Rezervoari
SRPS EN 1993-4- 2/NA	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 4-2: Rezervoari - Nacionalni prilog
SRPS EN 1993-5	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 5: Šipovi
SRPS EN 1993- 5/NA	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 5: Šipovi - Nacionalni prilog
SRPS EN 1993-6	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 6: Nosači kranskih staza
SRPS EN 1993- 6/NA	Evrokod 3 - Projektovanje čeličnih konstrukcija - Deo 6: Nosači kranskih staza - Nacionalni prilog

1.7. GEOTEHNIČKO PROJEKTOVANJE


	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 4 od/of 4
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

SRPS EN 1997-1	Evrokod 7 - Geotehničko projektovanje - Deo 1: Opšta pravila
SRPS EN 1997- 1/NA	Evrokod 7 - Geotehničko projektovanje - Deo 1: Opšta pravila - Nacionalni prilog
SRPS EN 1997-2	Evrokod 7 - Geotehničko projektovanje - Deo 2: Istraživanje tla i ispitivanje
SRPS EN 1997- 2/NA	Evrokod 7 - Geotehničko projektovanje - Deo 2: Istraživanje tla i ispitivanje - Nacionalni prilog
1.8. PROJEKTOVANJE SEIZMIČKI OTPORNIH KONSTRUKCIJA	
SRPS EN 1998-1	Evrokod 8 - Projektovanje seizmički otpornih konstrukcija - Deo 1: Opšta pravila, seizmička dejstva i pravila za zgrade
SRPS EN 1998- 1/NA	Evrokod 8 - Projektovanje seizmički otpornih konstrukcija - Deo 1: Opšta pravila, seizmička dejstva i pravila za zgrade - Nacionalni prilog
SRPS EN 1998-2	Evrokod 8 - Projektovanje seizmički otpornih konstrukcija - Deo 2: Mostovi
SRPS EN 1998- 2/NA	Evrokod 8 - Projektovanje seizmički otpornih konstrukcija - Deo 2: Mostovi - Nacionalni prilog
SRPS EN 1998-3	Evrokod 8 - Projektovanje seizmički otpornih konstrukcija - Deo 3: Procena stanja i ojačanje zgrada
SRPS EN 1998- 3/NA	Evrokod 8 - Projektovanje seizmički otpornih konstrukcija - Deo 3: Procena stanja i ojačanje zgrada - Nacionalni prilog
SRPS EN 1998-4	Evrokod 8 - Projektovanje seizmički otpornih konstrukcija - Deo 4: Silosi, rezervoari i cevovodi
SRPS EN 1998- 4/NA	Evrokod 8 - Projektovanje seizmički otpornih konstrukcija - Deo 4: Silosi, rezervoari i cevovodi - Nacionalni prilog
SRPS EN 1998-5	Evrokod 8 - Projektovanje seizmički otpornih konstrukcija - Deo 5: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnički aspekti
SRPS EN 1998- 5/NA	Evrokod 8 - Projektovanje seizmički otpornih konstrukcija - Deo 5: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnički aspekti - Nacionalni prilog
SRPS EN 1998-6	Evrokod 8 - Projektovanje seizmički otpornih konstrukcija - Deo 6: Tornjevi, jarboli i dimnjaci
SRPS EN 1998- 6/NA	Evrokod 8 - Projektovanje seizmički otpornih konstrukcija - Deo 6: Tornjevi, jarboli i dimnjaci - Nacionalni prilog


ODGOVORNI PROJEKTANT:




Srđan Jovanović
mast. inž. građ.

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 1 od/of 1
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

2.6. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 1 od/of 1
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

2.6.1. STATIČKI PRORAČUN

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m ³	List / Sheet: 1 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu	Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m³ Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

1.0 Opšte

Proračun i dimenzionisanje konstrukcije je urađen u programu „TOWER“ (Radimpex Software, Beograd).

2.0 Analiza opterećenja

2.1 Stalno opterećenje-sopstvena težina

- Sopstvenu težinu konstrukcije u skladu sa geometrijskim karakteristikama preseka program automatski računa.
- Dodatno stalno opterećenje od težine asfalt betona debljine d_{as} = $d_{as} \cdot 20 \text{ kN/m}^3$

2.2 Opterećenje snegom

Opterećenje snegom je preuzeto iz mašinskog dela projekta rezervoara

2.3 Opterećenje vetrom

Opterećenje vetrom je preuzeto iz mašinskog dela projekta rezervoara

2.4 Seizmičko opterećenje

Seizmičko opterećenje je preuzeto iz mašinskog dela projekta rezervoara


Na narednim stranama je prikazan statički proračun rezervoara kao izveštaj iz programa "Tower 8". Prilikom modeliranja konstrukcije korišćena su tri modela:

1. Ravanski model

Ploča je modelirana kao površinski element a šipovi su modelirani kao tačkasti oslonci unapred definisane krutosti. Krutost tačkastih oslonaca je 60000 kN/m³ a dobijena je na osnovu proračuna stvarnog sleganja šipova za eksploataciono opterećenje kako je prikazano u geomehaničkom elaboratu. Ravanski model je korišćen za određivanje maksimalne sile u šipu za stanje ULS i SLS (granično stanje nosivosti i upotrebljivosti), za dimenzionisanje AB ploče, za prikaz relativnih sleganja ploče i za kontrolu ploče na probijanje.

2. Ravanski model za proračun stabilnosti šipa

U ovom modelu je definisan šip kao linijski element oslonjen pri dnu na tačkasti oslonac definisane krutosti i podužno bočno pridržan linijskim osloncima odgovarajućih krutosti. Iz ovog modela je dobijena dužina izvijanja stuba (šipa) i usvojena armatura.

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m ³	List / Sheet: 2 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu	Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m³ Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

Određivanje horizontalne krutosti tla

$$K_{st} = \frac{0.65}{D} \cdot \sqrt[12]{\frac{E_{st} \cdot D^4}{E \cdot I}} \cdot \frac{E_{st}}{1 - \nu_{st}^2}$$

где је:

D – пречник шипа;

E – моду еластичности бетона ;


I – момент инерције попречног пресека шипа;

$$E_{st} = \frac{M_{st} \cdot (1 - \nu - 2 \cdot \nu^2)}{1 - \nu}$$

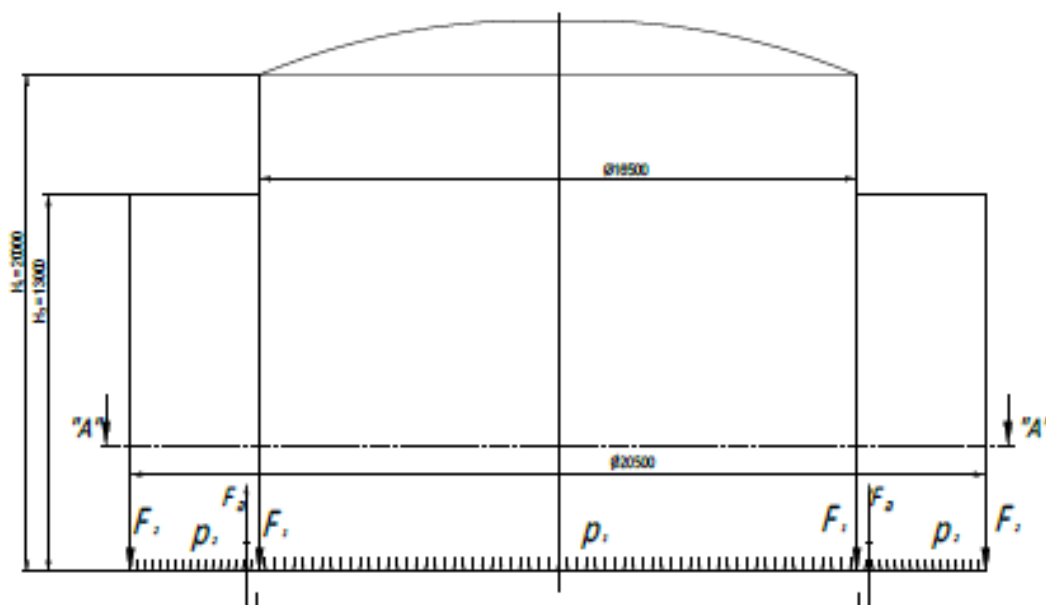
ν_{si} – Poisson – ов коефицијент


Tlo	v
Šljunak	0.25
Pesak	0.30
Prašina	0.35
Glina	0.40

Sloj	d [m]	Ms [kN/m ²]	vs [/]	EI [kNm ²]	Es [kN/m ²]	Ks [kN/m ³]	
1	0,52	2550,00	0,40	112998,74	1190,00	974,36	CL-ML Humus-Nasip
2	0,52	1450,00	0,30	112998,74	1077,14	807,38	CI-CI Glina
3	0,52	4200,00	0,35	112998,74	2616,92	2190,36	SF-SC Prasina
4	0,52	3300,00	0,30	112998,74	2451,43	1967,82	CI-CI Glina
5	0,52	9850,00	0,25	112998,74	8208,33	7073,37	GW

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 3 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

Opterećenja iz mašinskog dela projekta



	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 4 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

TEŽINE REZERVOARA:

$G_{om} = 79.000$ kg Težina omotača
 $G_{kr} = 17.000$ kg Težina krova
 $G_{dn} = 29.000$ kg Težina dna
 $G_{op} = 13.000$ kg Težina ostale opreme (orijentaciono)

$G = 135.000$ kg Ukupno

TEŽINE TANKVANE:

$G_{om} = 53.000$ kg Težina omotača i prirodnog prstena (stane)
 $G_{dn} = 8.500$ kg Težina dna
 $G_{op} = 7.500$ kg Težina ostale opreme (orijentaciono)

$G = 69.000$ kg Ukupno

TEŽINA USKLADIŠTENE TEČNOSTI:

$G_1 = 4.000.000$ kg

REZULTANTNE OBIMNE SILE KOJE SE PRENOSE NA TEMELJ OD KOMBINOVANIH OPTEREĆENJA:

1. Slučaj: Kombinovano dejstvo sopstvene težine, snega/korisnog tereta, vakuuma i vetra

$F_1 = 33$ kN/m Sila po jedinici obima omotača rezervoara

$F_2 = 15$ kN/m Sila po jedinici obima omotača tankvane

2. Slučaj: Dejstvo sopstvene težine i seizmičkih sila

$F_{b1} = 187$ kN/m Sila po jedinici obima omotača rezervoara (rezultat dejstva seizmičkog momenta M_1)


$F_{b2} = 33,5$ kN/m Sila po jedinici obima omotača tankvane (rezultat dejstva seizmičkog momenta M_2)

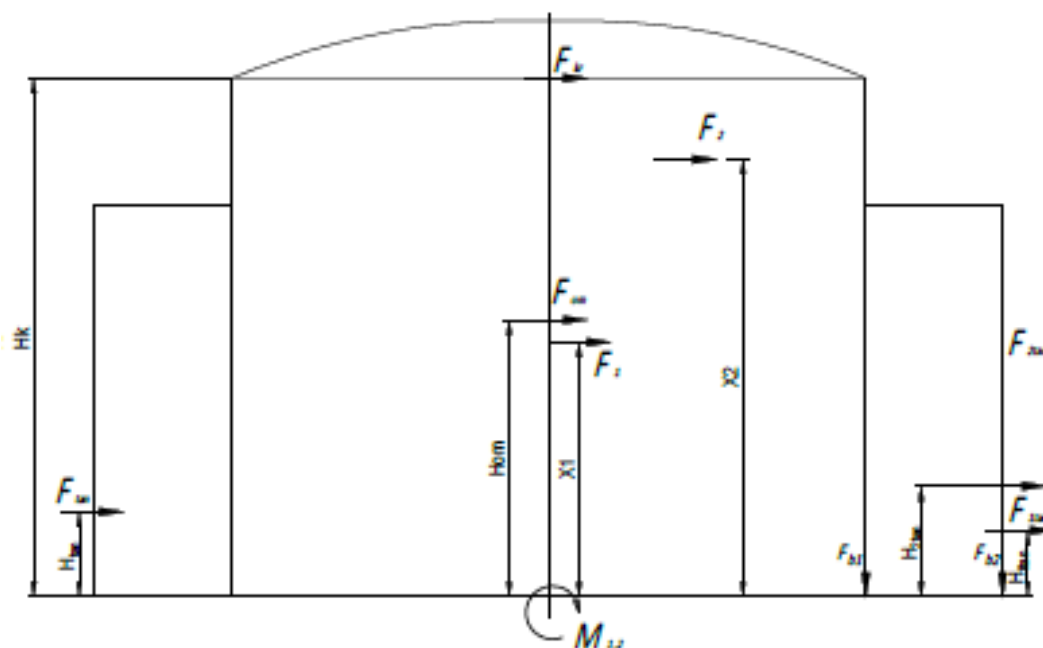
$F_a = 231$ kN Maksimalna sila u ankeru

PRITISAK TEČNOSTI NA TEMELJ:

$p_1 = 200$ kPa Pritisak tečnosti i težine slova dna na temelj rezervoara

$p_2 = 130$ kPa Pritisak tečnosti i težine slova dna na temelj tankvane

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3	List / Sheet: 5 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu	Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.



SEIZMIČKE SILE I NJIHOVE NAPADNE TAČKE


$F_k = 22$ kN -seizmička sila od težine krova
 $H_k = 20$ m -visina napadne tačke sile F_k (težišta krova)
 $F_{300} = 88$ kN -seizmička sila od omotača
 $H_{300} = 8,9$ m -visina težišta omotača
 $F_1 = 3875$ kN -seizmička sila od težine tečnosti koja se kreće sa omotačem
 $X_1 = 8,85$ m -visina napadne tačke sile F_1
 $F_2 = 211$ kN -seizmička sila od težine tečnosti koja se pokreće pri prvom udarnom talasu
 $X_2 = 15$ m -visina napadne tačke sile F_2

$F_{300} = 72$ kN -seizmička sila od omotača
 $H_{300} = 3,74$ m -visina težišta omotača
 $F_{300} = 1201$ kN -seizmička sila od težine tečnosti koja se kreće sa omotačem
 $X_{300} = 5,6$ m -visina napadne tačke sile F_1
 $F_{300} = 112$ kN -seizmička sila od težine tečnosti koja se pokreće pri prvom udarnom talasu
 $X_{300} = 8,5$ m -visina napadne tačke sile F_2

Kao rezultat dejstva ovih sila nastaju seizmički momenti na vrhu temelja :

$M_1 = 36,1$ MNm za rezervoar

$M_2 = 8,4$ MNm za tankvanu

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 6 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

Ulazni podaci - Konstrukcija

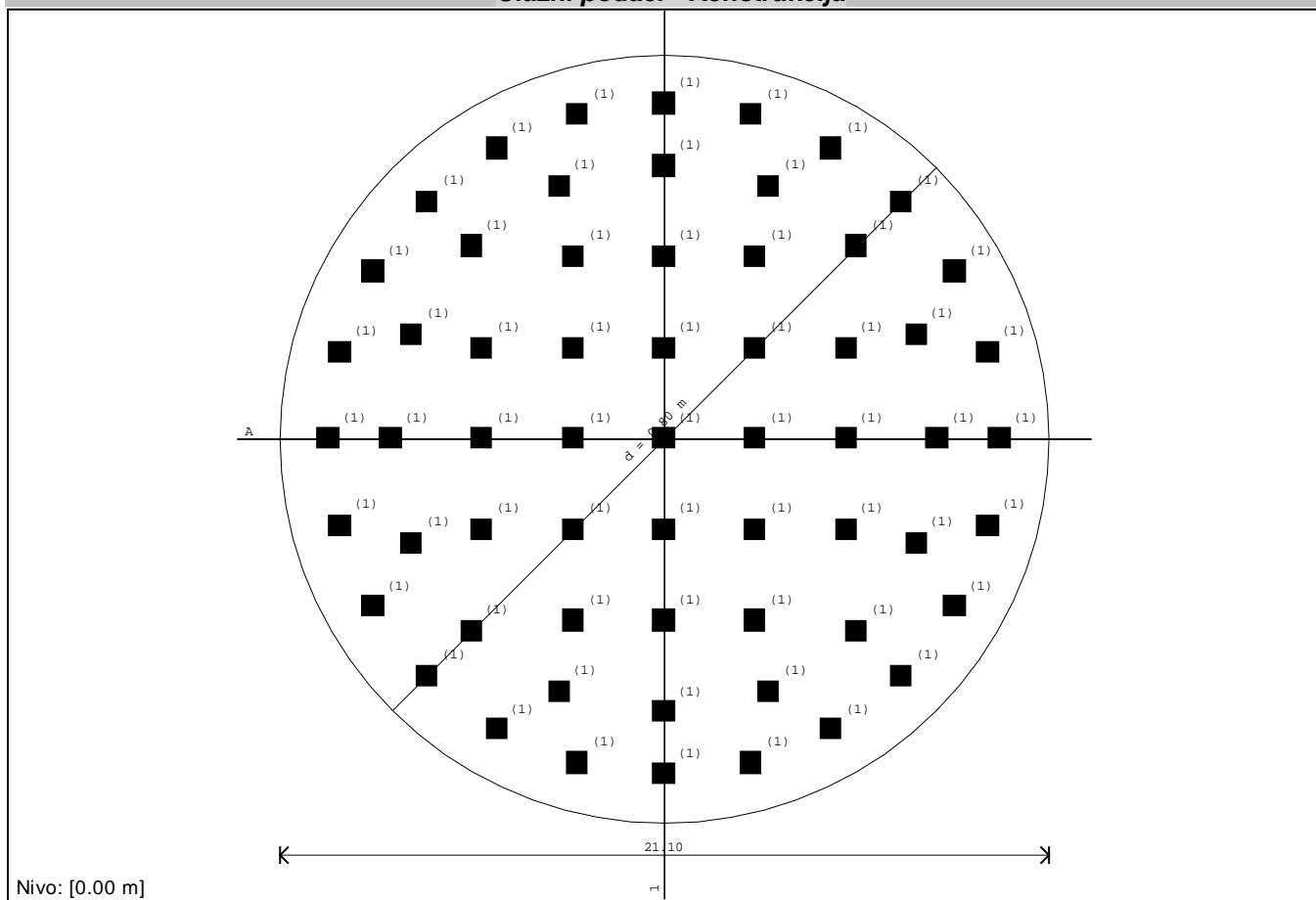


Tabela materijala


No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ[kN/m ³]	αt[1/C]	Em[kN/m ²]	μm
1	Beton C30/37 (MB 35)	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.800	0.400	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi tačkastih oslonaca

Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	K,M2	K,M3
1	6.000e+4	6.000e+4	6.000e+4			

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 7 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	Stalno (g)
2	Pun rezervoar
3	Puna tanjkana
4	Srez
5	Stan
6	Komb.: 1.35xI+1.5xIII
7	Komb.: 1.35xI+1.5xII
8	Komb.: I+0.8xIII+V
9	Komb.: I+0.8xIII+IV
10	Komb.: I+0.8xII+V

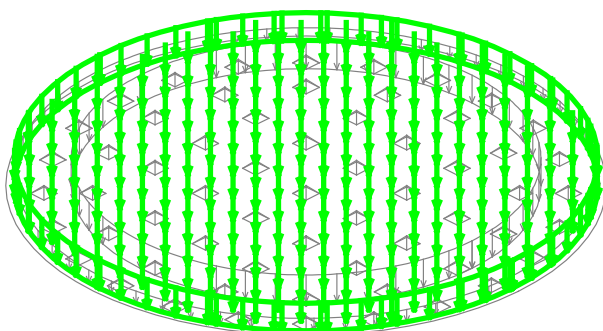
11	Komb.: I+0.8xII+IV
12	Komb.: I+1.5xIII
13	Komb.: I+1.5xII
14	Komb.: I+V
15	Komb.: I+IV
16	Komb.: 1.35xI
17	Komb.: I
18	Komb.: I+III
19	Komb.: I+II
20	Komb.: I

Lista anvelopskih slučajeva opterećenja

LC	Naziv
21	[ULS] 6-17

Opt. 1: Stalno (g)

Površinsko opterećenje
3. $p = -3.00 \text{ kN/m}^2$

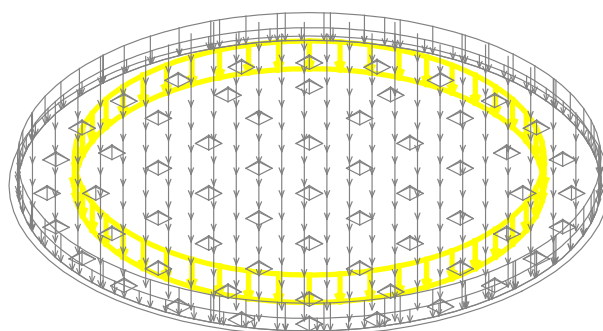


Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (3)

LC	Naziv
22	[SLS] 18-20

Opt. 1: Stalno (g)

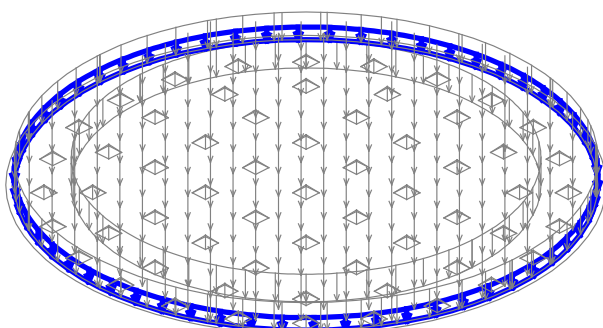
Linijsko opterećenje
1. $p = -33.00 \text{ kN/m}$



Setovi numeričkih podataka
Linijsko opterećenje (1)

Opt. 1: Stalno (g)

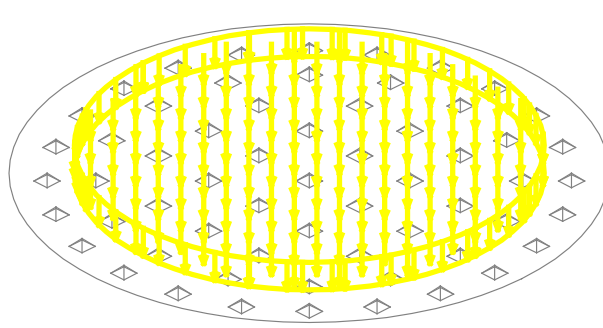
Linijsko opterećenje
2. $p = -15.00 \text{ kN/m}$




Setovi numeričkih podataka
Linijsko opterećenje (2)

Opt. 2: Pun rezervoar

Površinsko opterećenje
1. $p = -200.00 \text{ kN/m}^2$

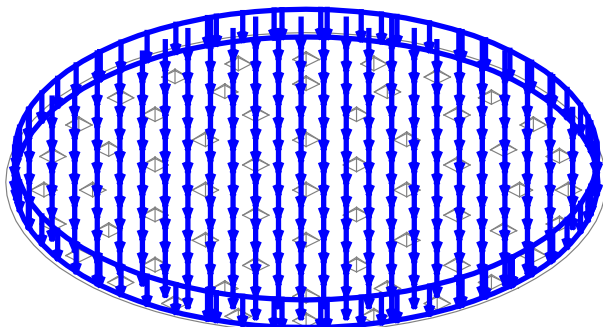


Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (1)

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 8 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

Opt. 3: Puna tanvkana

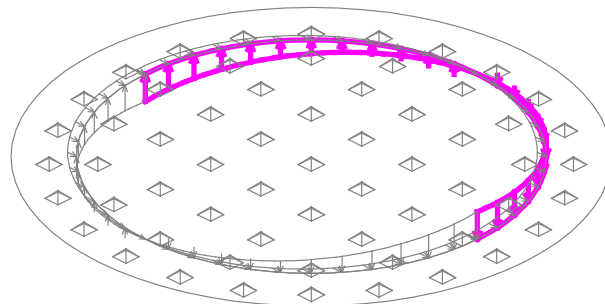
Površinsko opterećenje
2. p = -130.00 kN/m²



Setovi numeričkih podataka
Površinsko opterećenje (2)

Opt. 4: Srez

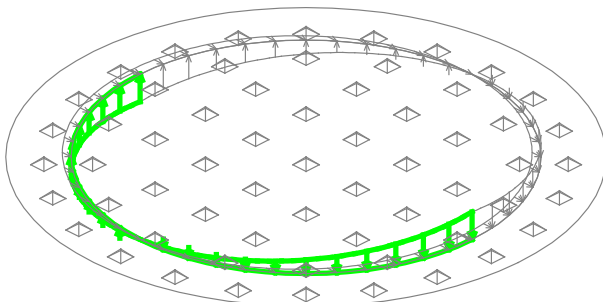
Linijnsko opterećenje
5. p = 200.00 kN/m - -200.00 kN/m



Setovi numeričkih podataka
Linijnsko opterećenje (5)

Opt. 4: Srez

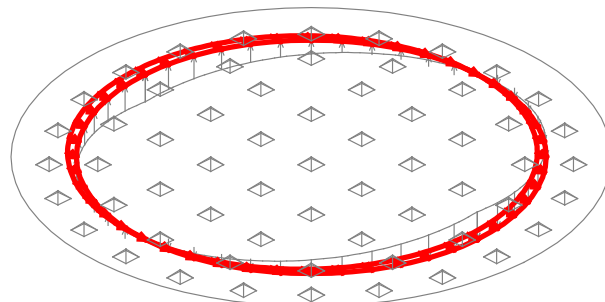
Linijnsko opterećenje
6. p = -200.00 kN/m - 200.00 kN/m



Setovi numeričkih podataka
Linijnsko opterećenje (6)

Opt. 4: Srez

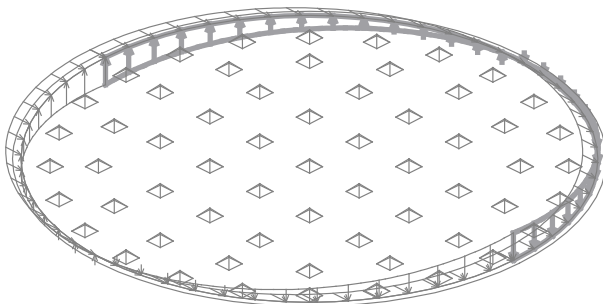
Linijnsko opterećenje
7. p = 78.00 kN/m



Setovi numeričkih podataka
Linijnsko opterećenje (7)

Opt. 5: Stan

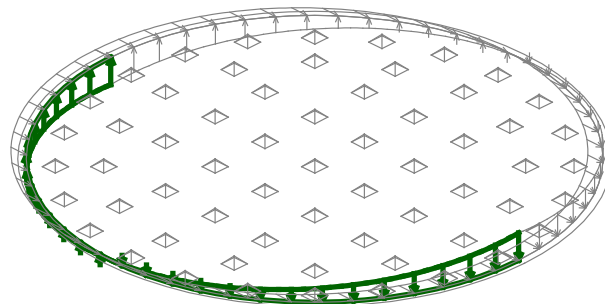
Linijnsko opterećenje
3. p = 36.00 kN/m - -36.00 kN/m




Setovi numeričkih podataka
Linijnsko opterećenje (3)

Opt. 5: Stan

Linijnsko opterećenje
4. p = -36.00 kN/m - 36.00 kN/m

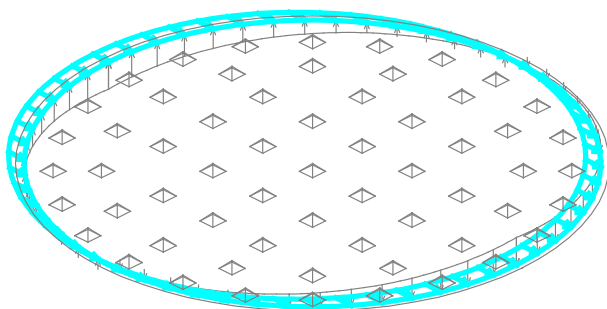


Setovi numeričkih podataka
Linijnsko opterećenje (4)


	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 9 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

Opt. 5: Stan

Linijsko opterećenje
8. p = 24.60 kN/m




Setovi numeričkih podataka
Linijsko opterećenje (8)

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karadžića 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 10 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

Statički proračun

Utjecaji u tačkastim osloncima - Ekstremne vrednosti - Opterećenje: 6-20

Oznaka	S.O.	R1 [kN]	R2 [kN]	R3 [kN]	M1 [kNm]	M2 [kNm]	M3 [kNm]
Set 1							
1856	9	-66.661	0.000	720.60	*	*	*
299	15	-66.661	0.000	192.42	*	*	*
1856	11	-66.661	0.000	551.62	*	*	*
299	11	-66.661	0.000	551.62	*	*	*
1856	15	-66.661	0.000	192.42	*	*	*
299	9	-66.661	0.000	720.60	*	*	*
492	15	-66.629	-0.096	236.88	*	*	*
1992	15	-66.629	0.096	236.86	*	*	*
1992	11	-66.629	0.096	595.29	*	*	*
1662	15	-66.629	-0.096	147.92	*	*	*
1856	9	-66.661	0.000	720.60	*	*	*
299	15	-66.661	0.000	192.42	*	*	*
1856	11	-66.661	0.000	551.62	*	*	*
299	11	-66.661	0.000	551.62	*	*	*
1856	15	-66.661	0.000	192.42	*	*	*
299	9	-66.661	0.000	720.60	*	*	*
492	15	-66.629	-0.096	236.88	*	*	*
1992	15	-66.629	0.096	236.86	*	*	*
1992	11	-66.629	0.096	595.29	*	*	*
1662	15	-66.629	-0.096	147.92	*	*	*
2085	8	-26.142	+0.237	760.42	*	*	*
69	14	-26.142	+0.237	152.89	*	*	*
2085	10	-26.142	+0.237	587.96	*	*	*
69	10	-26.142	+0.237	509.20	*	*	*
2085	14	-26.142	+0.237	231.65	*	*	*
69	8	-26.142	+0.237	681.65	*	*	*
96	14	-26.261	+0.206	165.60	*	*	*
96	10	-26.261	+0.206	522.50	*	*	*
2058	14	-26.261	+0.206	218.96	*	*	*
2058	10	-26.261	+0.206	575.86	*	*	*
1077	8	-26.142	-0.237	681.65	*	*	*
1075	14	-26.142	-0.237	231.65	*	*	*
1077	10	-26.142	-0.237	509.20	*	*	*
1075	10	-26.142	-0.237	587.96	*	*	*
1077	14	-26.142	-0.237	152.89	*	*	*
1075	8	-26.142	-0.237	760.42	*	*	*
1378	10	-26.261	-0.206	522.44	*	*	*
1378	14	-26.261	-0.206	165.62	*	*	*
1378	8	-26.261	-0.206	694.46	*	*	*
776	14	-26.261	-0.206	218.98	*	*	*
2085	8	-26.142	[0.237]	760.42	*	*	*
69	14	-26.142	[0.237]	152.89	*	*	*
2085	10	-26.142	[0.237]	587.96	*	*	*
69	10	-26.142	[0.237]	509.20	*	*	*
2085	14	-26.142	[0.237]	231.65	*	*	*
69	8	-26.142	[0.237]	681.65	*	*	*
1075	14	-26.142	[-0.237]	231.65	*	*	*
1075	10	-26.142	[-0.237]	587.96	*	*	*
1077	14	-26.142	[-0.237]	152.89	*	*	*
1077	10	-26.142	[-0.237]	509.20	*	*	*
1076	7	0.000	0.000	+1989.2	*	*	*
1076	13	0.000	0.000	+1940.1	*	*	*
1317	7	0.000	0.000	+1900.2	*	*	*
839	7	0.000	0.000	+1900.2	*	*	*
1315	7	0.000	0.000	+1900.2	*	*	*
840	7	0.000	0.000	+1900.2	*	*	*
1315	13	0.000	0.000	+1849.7	*	*	*
1317	13	0.000	0.000	+1849.7	*	*	*
839	13	0.000	0.000	+1849.7	*	*	*
840	13	0.000	0.000	+1849.7	*	*	*
298	15	-66.266	0.000	-6.984	*	*	*
1076	7	0.000	0.000	[1989.2]	*	*	*
1076	13	0.000	0.000	[1940.1]	*	*	*
1317	7	0.000	0.000	[1900.2]	*	*	*
839	7	0.000	0.000	[1900.2]	*	*	*
1315	7	0.000	0.000	[1900.2]	*	*	*
840	7	0.000	0.000	[1900.2]	*	*	*
1315	13	0.000	0.000	[1849.7]	*	*	*
1317	13	0.000	0.000	[1849.7]	*	*	*
839	13	0.000	0.000	[1849.7]	*	*	*
840	13	0.000	0.000	[1849.7]	*	*	*

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3	List / Sheet: 11 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu	Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

Kontrola nosivosti šipova

Maksimalno opterećenje šipa prema gore navedenoj tabeli: 1989 kN < Rd = 2235 kN

Izvod iz geomehaničkog elaborata:

2. Rezultati proračuna po metodi Bustamante i Gianeselli koja se zasniva na terenskim CPT optima i definisanoj otpornosti na prodor konusa CKD


Rb.	Vrsta temelja	L šipa (m)	D šipa (m)	Qa baze (kN)	Qa omotača	Qa šipa (kN)
1.	Šip	22.00	0.60	356.08	1879.4	2235
2.	Šip	23.00	0.60	356.08	1984.9	2340
3.	Šip	22.00	0.80	633.02	2505.8	3138
4.	Šip	23.00	0.80	633.02	2646.5	3279
5.	Šip	22.00	1.00	989.10	3132.3	4121
6.	Šip	23.00	1.00	989.10	3308.1	4297

Tabela br.4

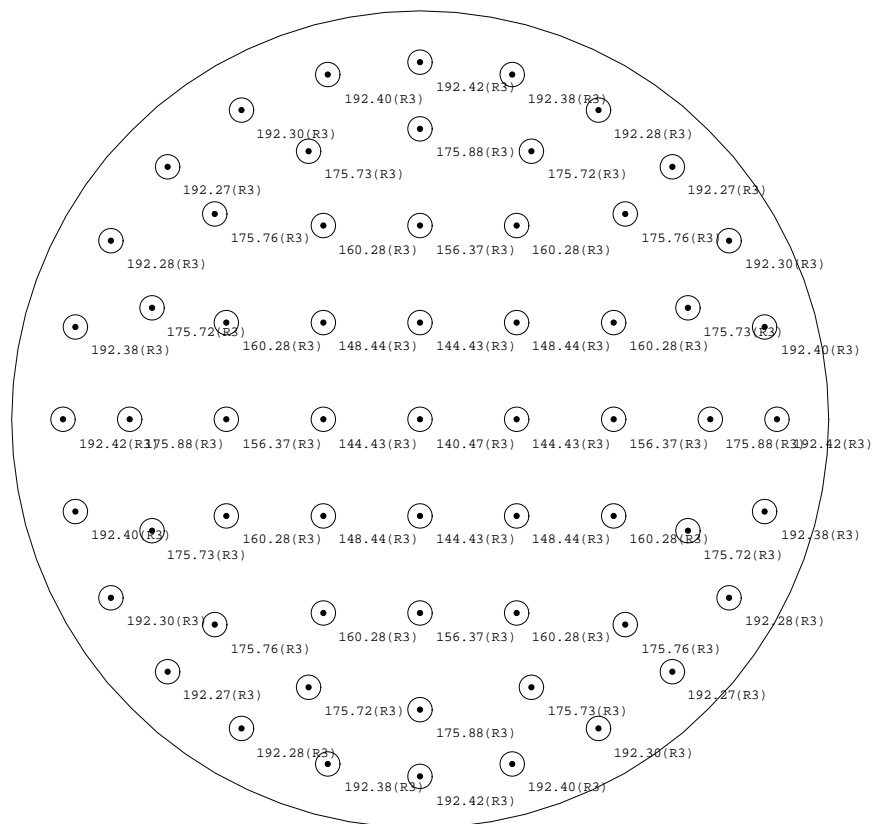
4. Rezultati proračuna po Eurocod 7 standardu i sada važećim propisima pri čemu je izvedena i analiza sleganja pojedinačnog šipa

Model	Tehnologija (GEO5)	L (m)	D (m)	Opterećenje USL (kN) - usvojeno	Opterećenje SLS (kN) - usvojeno	Nosivost Rc (kN)	Sleganje (mm)
GTM 1.1	Bušeni	22.0	0.60	2000	1429	3294	2.4
GTM 1.2	Bušeni	22.0	0.80	2500	1786	5359	2.4
GTM 1.3	Bušeni	22.0	1.00	3000	2143	7931	2.4
GTM 1.4	Bušeni	23.0	0.60	2000	1429	3504	2.4
GTM 1.5	Bušeni	23.0	0.80	2500	1786	5670	2.3
GTM 1.6	Bušeni	23.0	1.00	3000	2143	8343	2.3

Tabela br.5

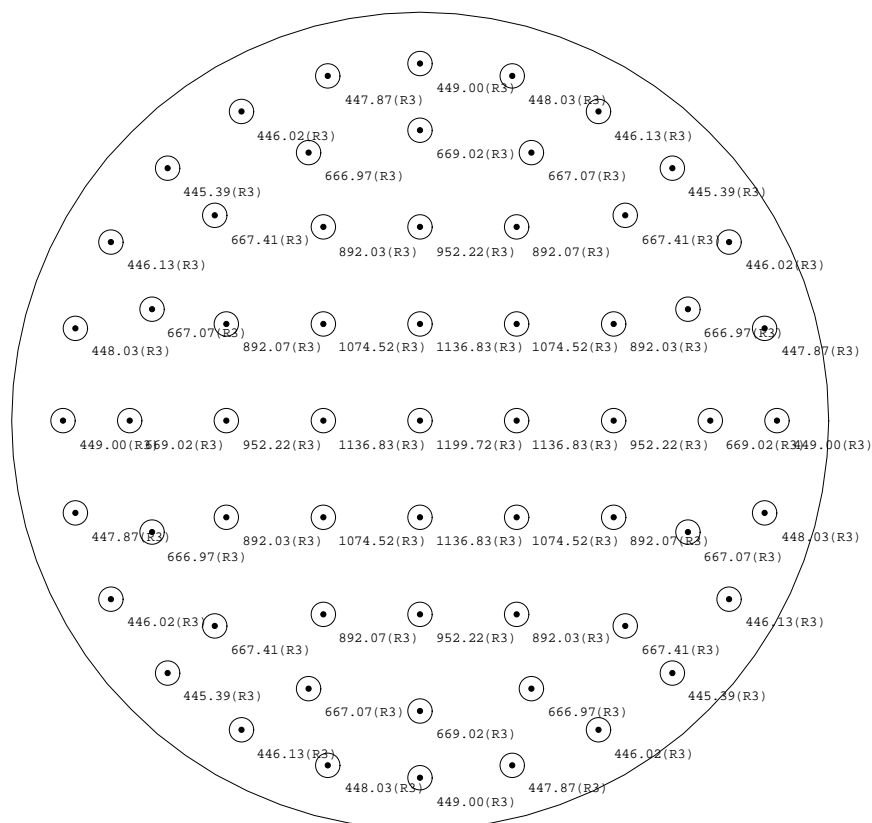
	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karadžića 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 12 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

Opt. 1: Stalno (g)




Nivo: [0.00 m]
Reakcije oslonaca

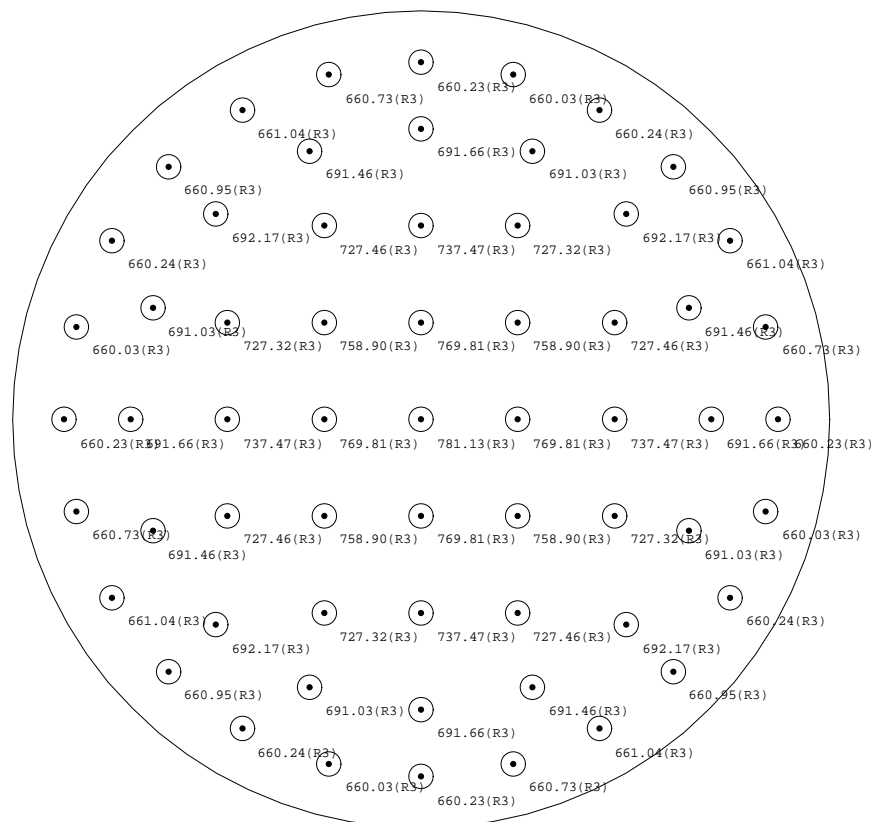
Opt. 2: Pun rezervoar



Nivo: [0.00 m]
Reakcije oslonaca

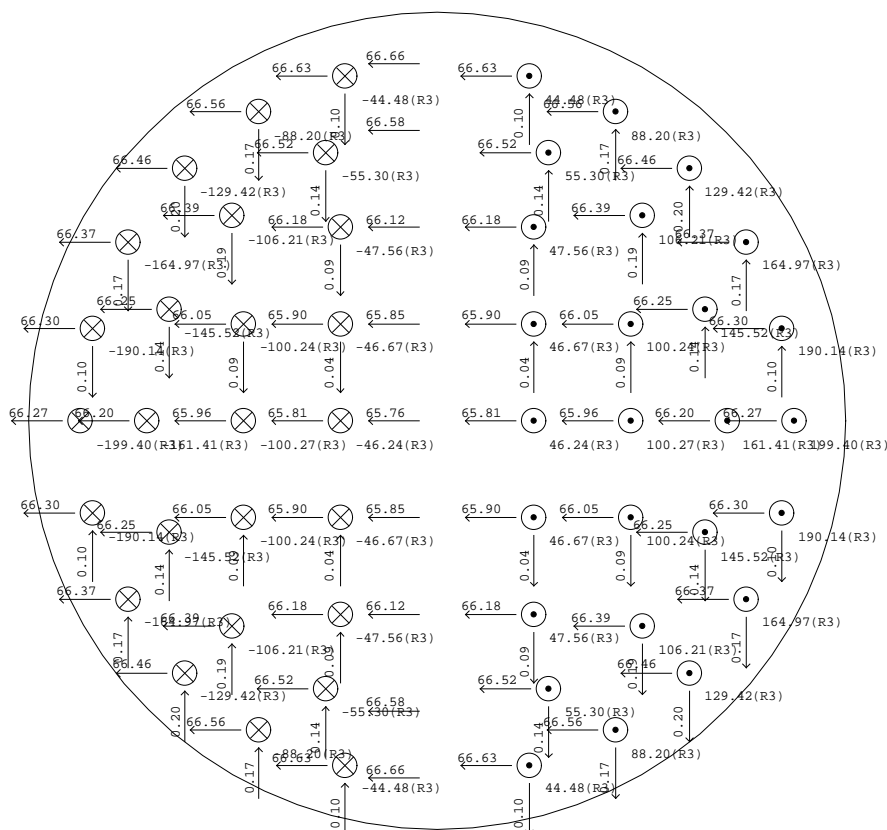
	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karadžića 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 13 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

Opt. 3: Puna tanjkana




Nivo: [0.00 m]
Reakcije oslonaca

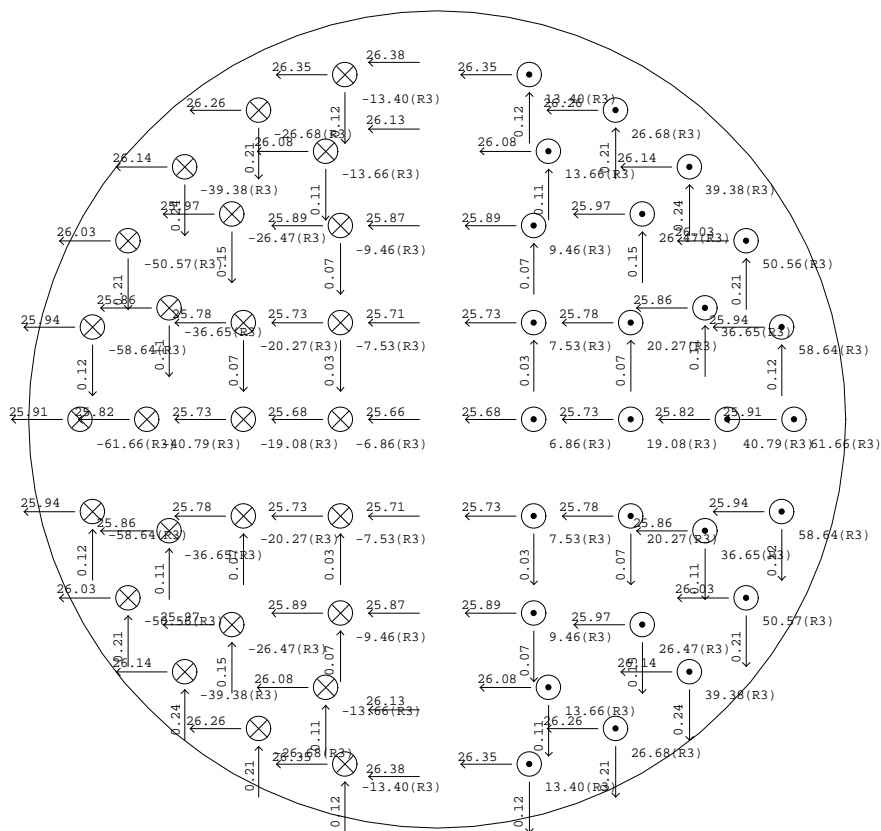
Opt. 4: Srez




Nivo: [0.00 m]
Reakcije oslonaca

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karadžića 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m ³ Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m³ Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 14 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

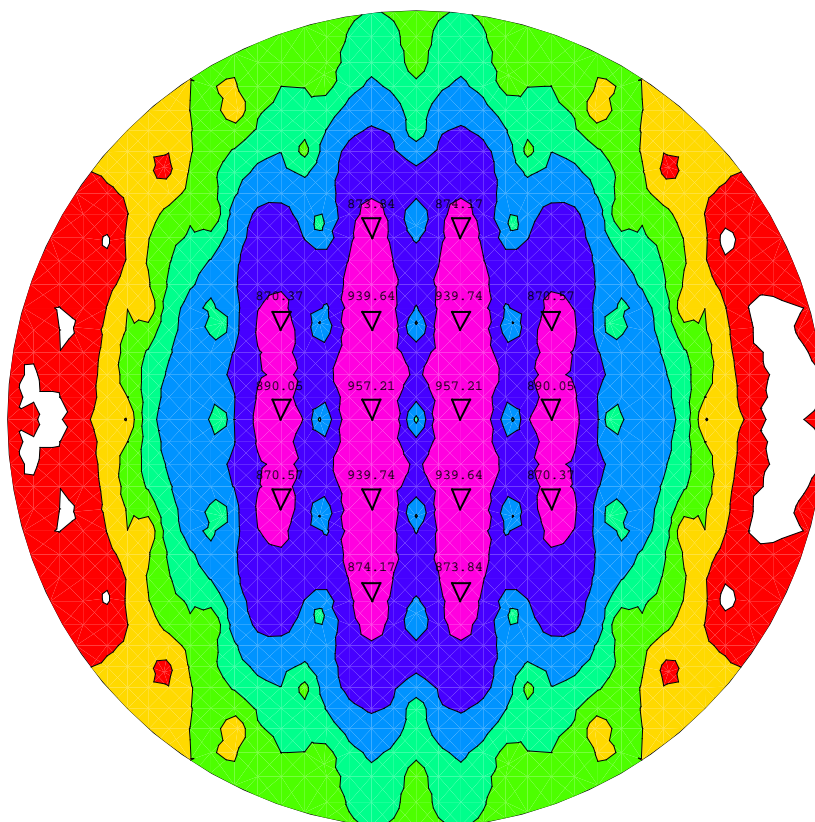
Opt. 5: Stan



Nivo: [0.00 m]
Reakcije oslonaca

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 15 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

Opt. 21: [ULS] 6-17

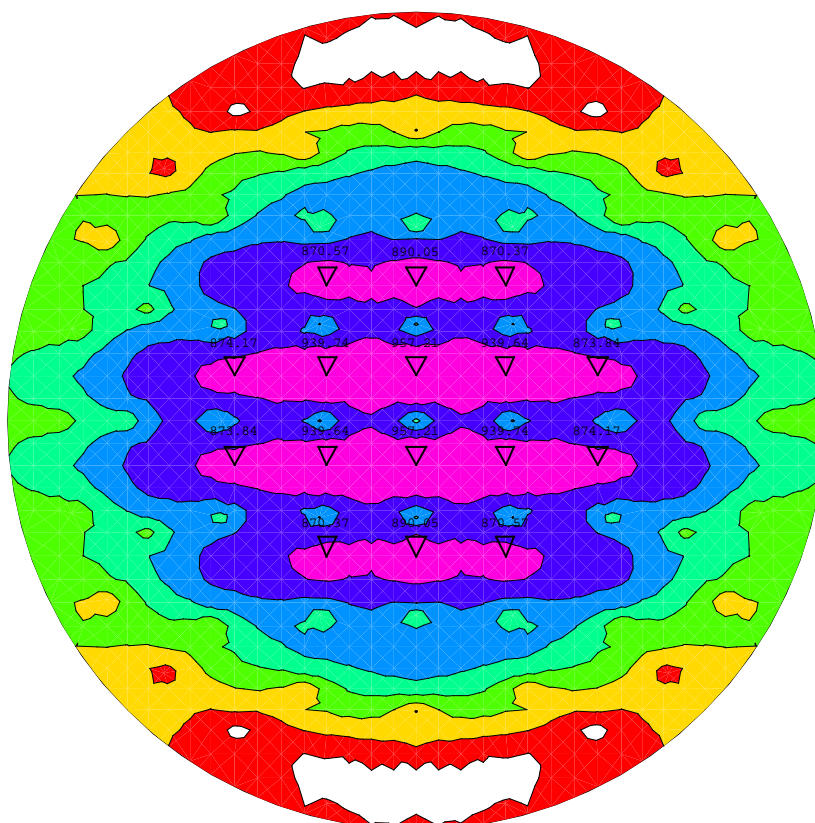


Mx [kNm/m]
0.00
136.75
273.49
410.24
546.98
683.73
820.47
957.22

Nivo: [0.00 m]

Uticaji u ploči: max Mx= 957.21 / min Mx= 0.00 kNm/m

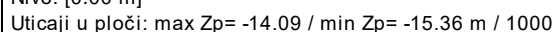
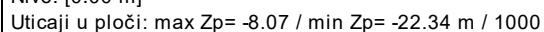
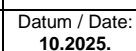
Opt. 21: [ULS] 6-17




My [kNm/m]
0.00
136.75
273.49
410.24
546.98
683.73
820.47
957.22

Nivo: [0.00 m]

Uticaji u ploči: max My= 957.21 / min My= 0.00 kNm/m

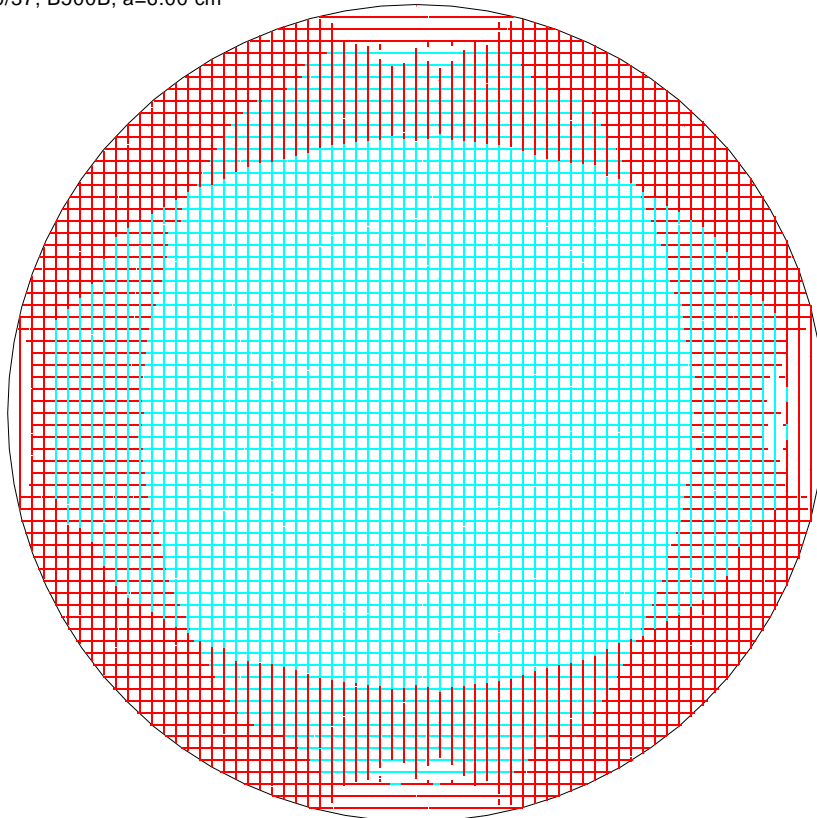


	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 17 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.


Dimenzionisanje (beton)

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C30/37, B500B, a=6.00 cm

Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
10.36	
20.71	

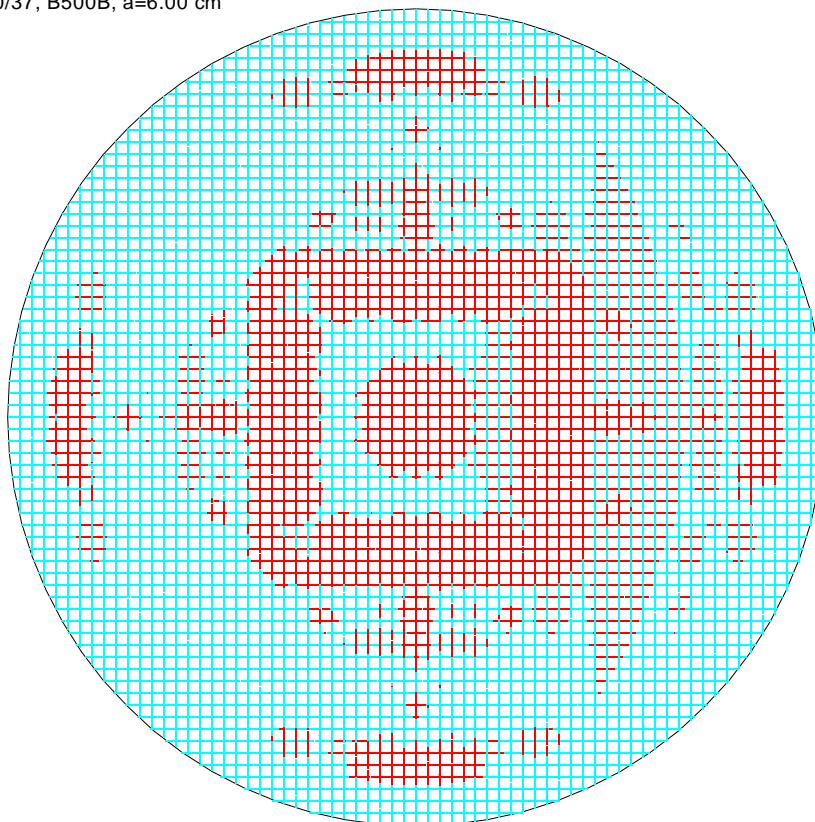


Nivo: [0.00 m]
Aa - d.zona

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 18 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

Usvojena armatura
EC2 (SRPS EN 1992), C30/37, B500B, a=6.00 cm

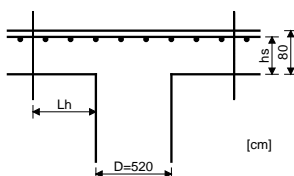
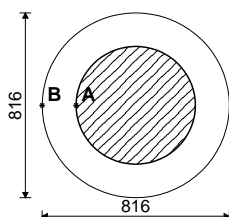
Aa - g.zona [cm ² /m]
-4.54
-2.52
-0.50



Nivo: [0.00 m]
Aa - g.zona

Kontrola ploča na probijanje

EC2 (SRPS EN 1992)
Nivo: [0.00 m]
Presek 1 (0.00,0.00,0.00)
C30/37



KONTROLA PRESEKA UZ IVICU STUBA

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII
Računska sila u stubu
Merodavni smičući napon (tačka A)
Debljina ploče
Statička visina ploče

N = 1989.2 kN
ved = 0.165 MPa
d,pl = 0.800 m
hs = 0.740 m

fck = 30.000 MPa
fcd = 17.000 MPa
v = 0.528
yc = 1.500
α_{cc} = 0.850
vRd,max = 3.590 MPa
0.40×v×fcd =

Čvrstoća betona
Računska čvrstoća betona
Koeficijent
Koeficijent
Koeficijent
Maksimalna otpornost

Uslov: ved ≤ vRd,max (0.16 ≤ 3.59)

Uslov je ispunjen.


KONTROLA KRITIČNOG PRESEKA 1. (Lh = 1.48m od ivice stuba)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xII
Računska sila u stubu
Merodavni smičući napon (tačka B)
Debljina ploče
Statička visina ploče

N = 1989.2 kN
ved = 0.105 MPa
d,pl = 0.800 m
hs = 0.740 m

u1 = 25.635 m

Obim kritičnog preseka

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3	List / Sheet: 19 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu	Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

Čvrstoća betona	fck =	30.000 MPa
Računska čvrstoća betona	fcd =	17.000 MPa
Koeficijent	v =	0.528
Koeficijent	γc =	1.500
Koeficijent	αcc =	0.850
Maksimalna otpornost	vRd,max =	3.590 MPa
	0.40×v×fcd	=

Uslov: ved <= vRd,max (0.10 <= 3.59)

Uslov je ispunjen.

Postojeća armatura u ploči	Aa,1 =	19.007 cm2
Površina armature - pravac 1	ρ,1 =	0.257 %
Procenat armiranja - pravac 1	Aa,2 =	19.007 cm2
Površina armature - pravac 2	ρ,2 =	0.257 %
Procenat armiranja - pravac 2	ρl =	0.257 %
Srednja vrednost procenta armiranja	CRd,c =	0.120
Koeficijent	K1 =	0.100
Koeficijent	k,vmin =	0.035
Koeficijent	vmin =	0.359
Normalni napon u betonu	σcp =	-0.000 MPa
Otpornost na probijanje ploče bez dodatne armature za obezbeđenje	vRd,c =	0.360 MPa

Uslov: ved <= vRd,c (0.10 <= 0.36)

Uslov je ispunjen, nije potrebna dodatna armatura za obezbeđenje od probijanja ploče.

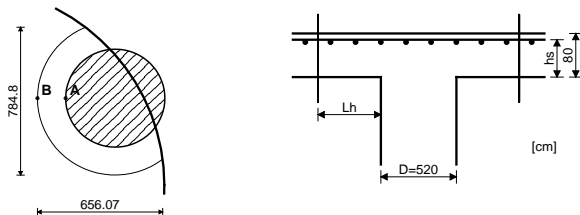
Kontrola ploča na probijanje

EC2 (SRPS EN 1992)

Nivo: [0.00 m]

Presek 2 (7.98,4.61,0.00)

C30/37



KONTROLA PRESEKA UZ IVICU STUBA

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xIII

Računska sila u stubu

Merodavni smičući napon (tačka A)

Debljina ploče

Statička visina ploče

N =	1251.2 kN
ved =	0.163 MPa
d,pl =	0.800 m
hs =	0.740 m

Čvrstoća betona	fck =	30.000 MPa
Računska čvrstoća betona	fcd =	17.000 MPa
Koeficijent	v =	0.528
Koeficijent	γc =	1.500
Koeficijent	αcc =	0.850
Maksimalna otpornost	vRd,max =	3.590 MPa
	0.40×v×fcd	=

Uslov: ved <= vRd,max (0.16 <= 3.59)

Uslov je ispunjen.

KONTROLA KRITIČNOG PRESEKA 1. (Lh = 1.48m od ivice stuba)

Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.50xIII

Računska sila u stubu

Merodavni smičući napon (tačka B)

Debljina ploče

Statička visina ploče

N =	1251.2 kN
ved =	0.122 MPa
d,pl =	0.800 m
hs =	0.740 m

Obim kritičnog preseka


u1 =	13.878 m
------	----------

Čvrstoća betona	fck =	30.000 MPa
Računska čvrstoća betona	fcd =	17.000 MPa
Koeficijent	v =	0.528
Koeficijent	γc =	1.500
Koeficijent	αcc =	0.850
Maksimalna otpornost	vRd,max =	3.590 MPa
	0.40×v×fcd	=

Uslov: ved <= vRd,max (0.12 <= 3.59)

Uslov je ispunjen.


Postojeća armatura u ploči	Aa,1 =	19.007 cm2
Površina armature - pravac 1	ρ,1 =	0.257 %
Procenat armiranja - pravac 1	Aa,2 =	19.007 cm2
Površina armature - pravac 2	ρ,2 =	0.257 %
Procenat armiranja - pravac 2	ρl =	0.257 %
Srednja vrednost procenta armiranja	CRd,c =	0.120
Koeficijent		

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3	List / Sheet: 20 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu	Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

Koeficijent	K1 =	0.100
Koeficijent	k,vmin=	0.035
Koeficijent	vmin=	0.359
Normalni napon u betonu	σcp =	-0.000 MPa
Otpornost na probijanje ploče bez dodatne armature za obezbeđenje	vRd,c =	0.360 MPa

Uslov: $v_{ed} \leq v_{Rd,c}$ ($0.12 \leq 0.36$)

Uslov je ispunjen, nije potrebna dodatna armatura za obezbeđenje od probijanja ploče.

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karadžića 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m ³ Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m³ Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 21 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

Ulazni podaci - Konstrukcija

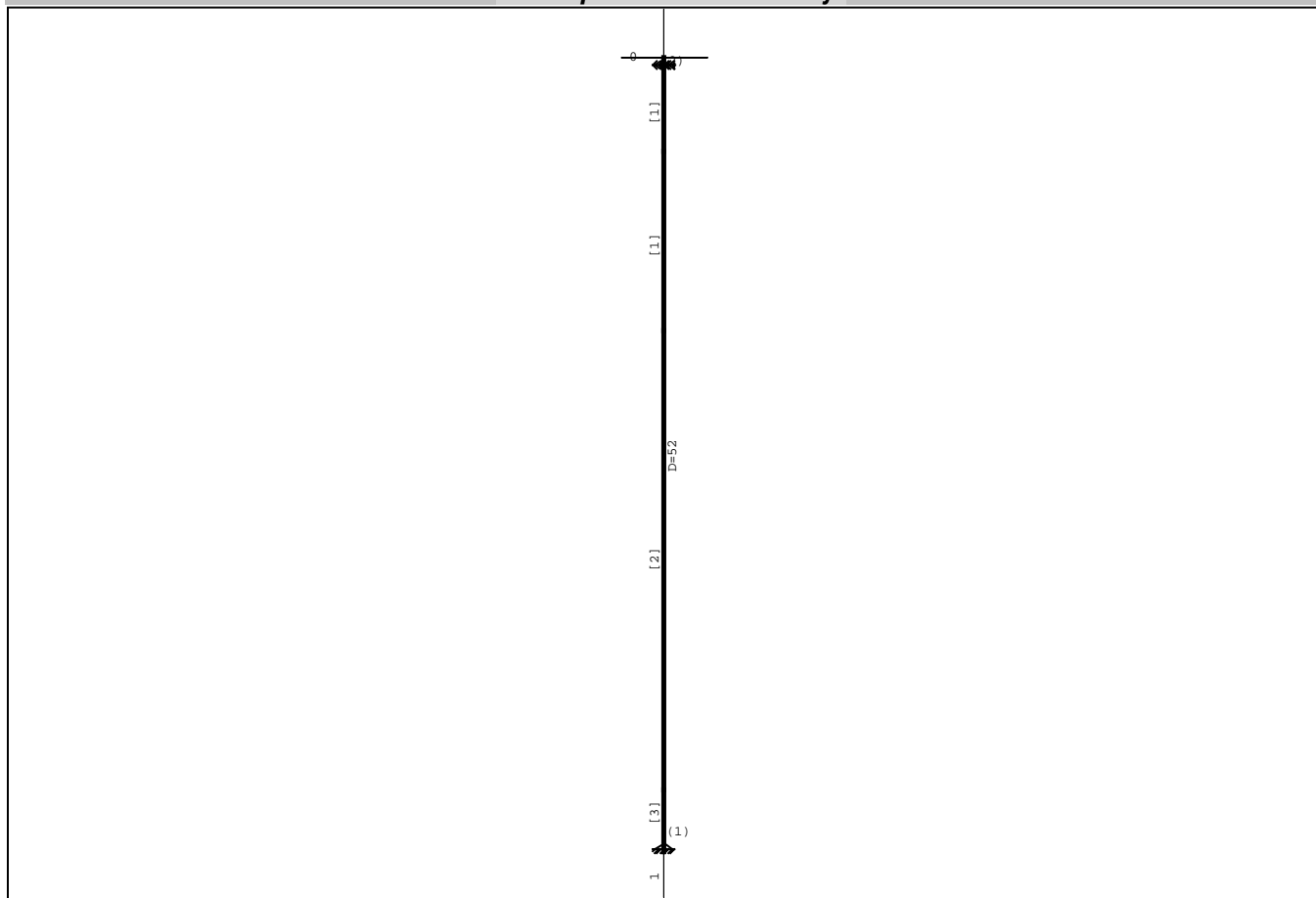


Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ[kN/m ³]	αt[1/C]	Em[kN/m ²]	μm
1	Beton C25/30 (MB 30)	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20

Setovi greda

Set: 1 Presek: D=52, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton C25/30 ...	2.124e-1	1.911e-1	1.911e-1	7.178e-3	3.589e-3	3.589e-3


[cm]

Setovi linijskih oslonaca


Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Tlo [m]
1		1.200e+3	1.200e+3		
2		2.200e+3	2.200e+3		
3		7.000e+3	7.000e+3		

Setovi tačkastih oslonaca

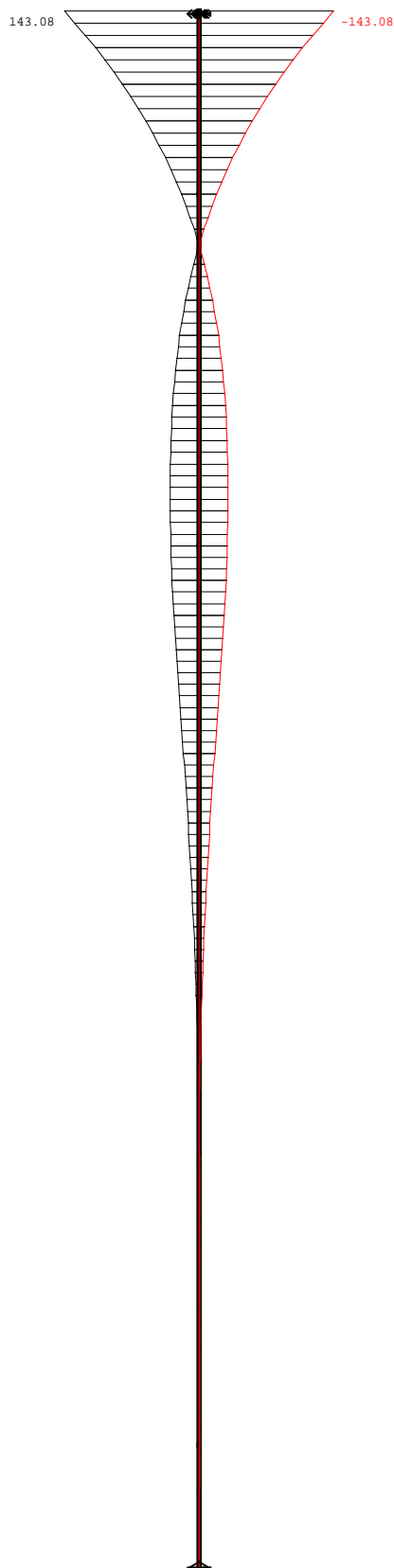
Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	K,M2	K,M3
1	1.000e+4	1.000e+4	1.000e+4			
2				1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 22 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.


Statički proračun

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3	List / Sheet: 23 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu	Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

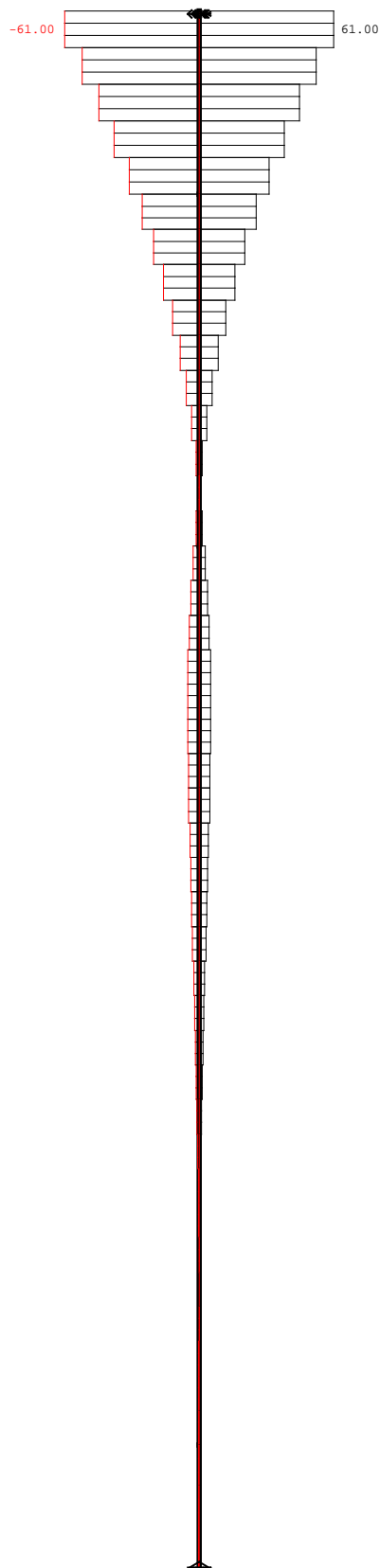
Opt. 12: [Anv] 4-11




Uticaji u gredi: max M3= 143.08 / min M3= -143.08 kNm

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3	List / Sheet: 24 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu	Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

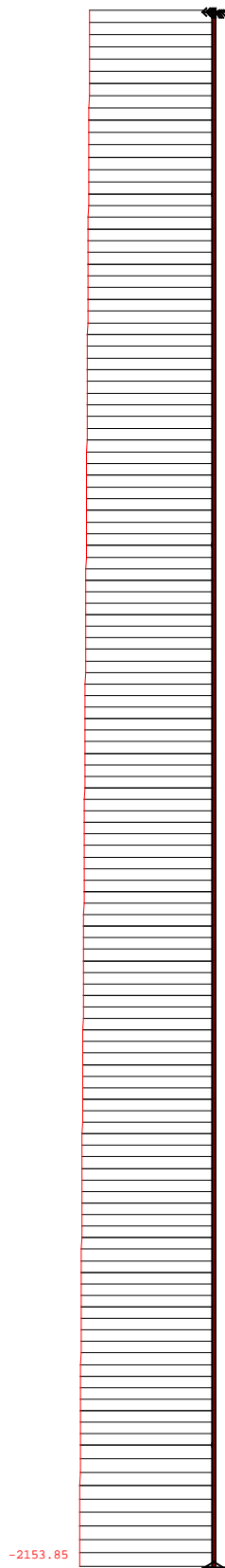
Opt. 12: [Anv] 4-11




Uticaji u gredi: max T2= 61.00 / min T2= -61.00 kN

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karadžića 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3	List / Sheet: 25 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu	Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.


Opt. 12: [Anv] 4-11

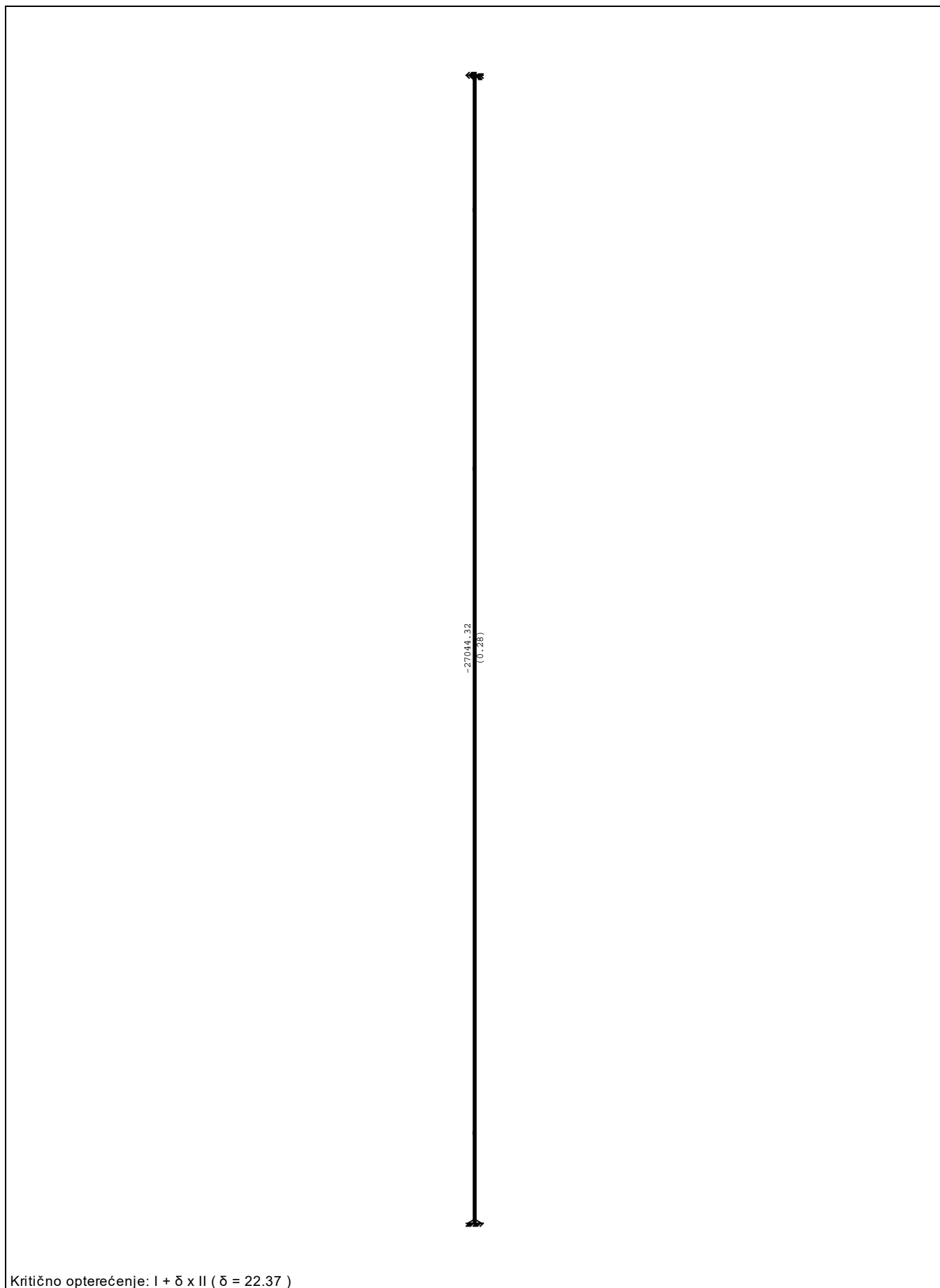


Uticaji u gredi: max N1= -140.00 / min N1= -2153.85 kN


	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 26 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

Stabilnost


	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3	List / Sheet: 27 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu	Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.



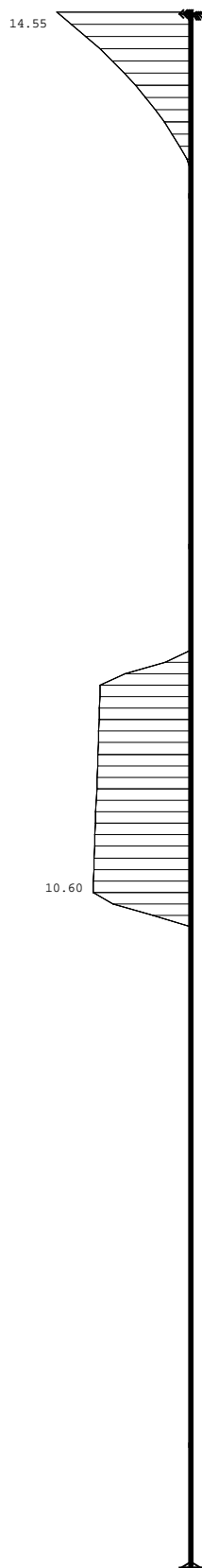
Kritično opterećenje: I + δ x II (δ = 22.37)

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 28 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.


Dimenzionisanje (beton)

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3	List / Sheet: 29 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu	Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

Merodavno opterećenje: Kompletna šema
EC2 (SRPS EN 1992), C30/37, B500B



Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 14.55 cm²

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3	List / Sheet: 30 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561	Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	Datum / Date: 10.2025.

Greda 45-1

EC2 (SRPS EN 1992)

$\alpha_{cc} = 0.85$

C25/30 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

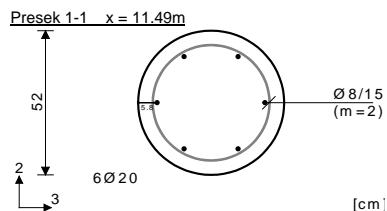
B500B

Kompletna šema opterećenja

$l_{i,2} = 6.44$ m ($\lambda_2 = 49.54$)

$l_{i,3} = 6.44$ m ($\lambda_3 = 49.54$)

Nepomerljiva konstrukcija



Merodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI + 1.50xII$

$N1_{ed} = -2071.36$ kN

$M2_{ed} = 0.00$ kNm

$M3_{ed} = 0.00$ kNm

Uvećanje momenta savijanja usled izvijanja

$\Delta e_2 = 2.0 \times 10^{-3} + 4.7 \times 10^{-3} = 6.7$ cm

$|\Delta M_2| = 138.53$ kNm

$\Delta e_3 = 2.0 \times 10^{-3} + 4.7 \times 10^{-3} = 6.7$ cm

$|\Delta M_3| = 138.53$ kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

$1.00xI + 0.80xII - 1.00xIII$

$V2_{ed} = -4.66$ kN

$V3_{ed} = 0.00$ kN

$M1_{ed} = 0.00$ kNm

$V_{rd,max,2} = 526.16$ kN

$V_{rd,max,3} = 526.16$ kN

$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/0.808$ ‰

$A_{a1} = 14.21$ cm²

$A_{a2} = 0.00$ cm²


$A_{a3} = 0.00$ cm²

$A_{a4} = 0.00$ cm²

$A_{a,uz} = 0.00$ cm²/m (m=2)

[Usvajeno $A_{a,uz} = \phi 8/15 (m=2) = 3.35$ cm²/m]


Procenat armiranja: 0.89%

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3	List / Sheet: 31 od/of 31
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu	Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.


ODGOVORNI PROJEKTANT:



Srđan Jovanović
mast. inž. građ.

	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 1 od/of 1
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

2.6.2. PROCENJENA INVESTICIONA VREDNOST


	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 1 od/of 1
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

Procenjena investiciona vrednost svih radova iz sveski 2.1.1 iznosi: 50 637 807,00 rsd

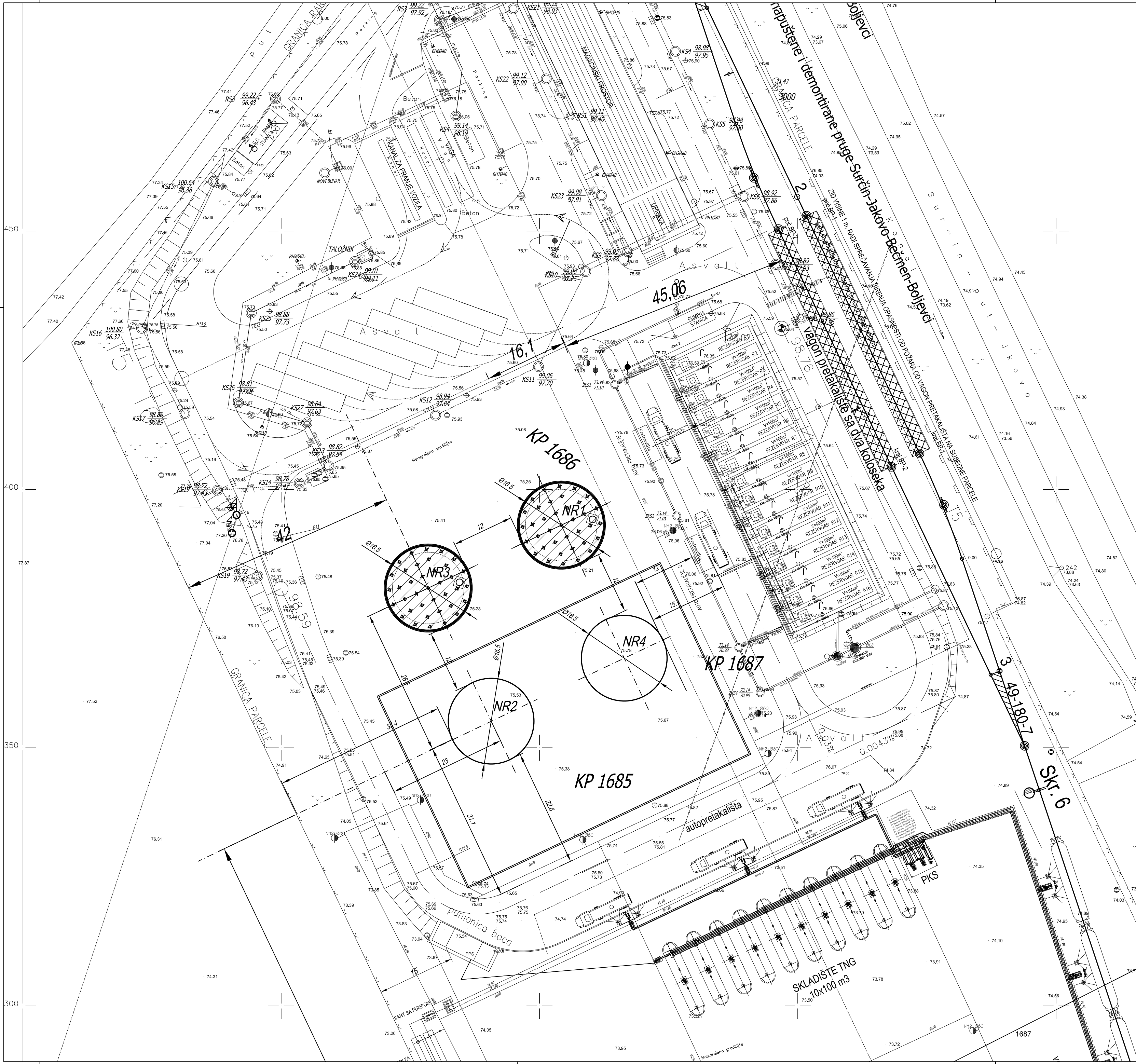
ODGOVORNI PROJEKTANT:




Srđan Jovanović
mast. inž. građ.


	Investitor / Client: VML d.o.o. Ulica Vožda Karađorđa 203A, 11276 Jakovo, Beograd	2.1.1 – IDP KONSTRUKCIJE Temelji rezervoara za kerozin 2x4000m3 Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2 x 4000m3 Skladište naftnih derivata u Jakovu, k.p. 1685 K.O. Jakovo	List / Sheet: 1 od/of 1
	Objekat / Plant: Skladište naftnih derivata u Jakovu		Rev. 0
	Br. Posla/Job No: 0561		Datum / Date: 10.2025.

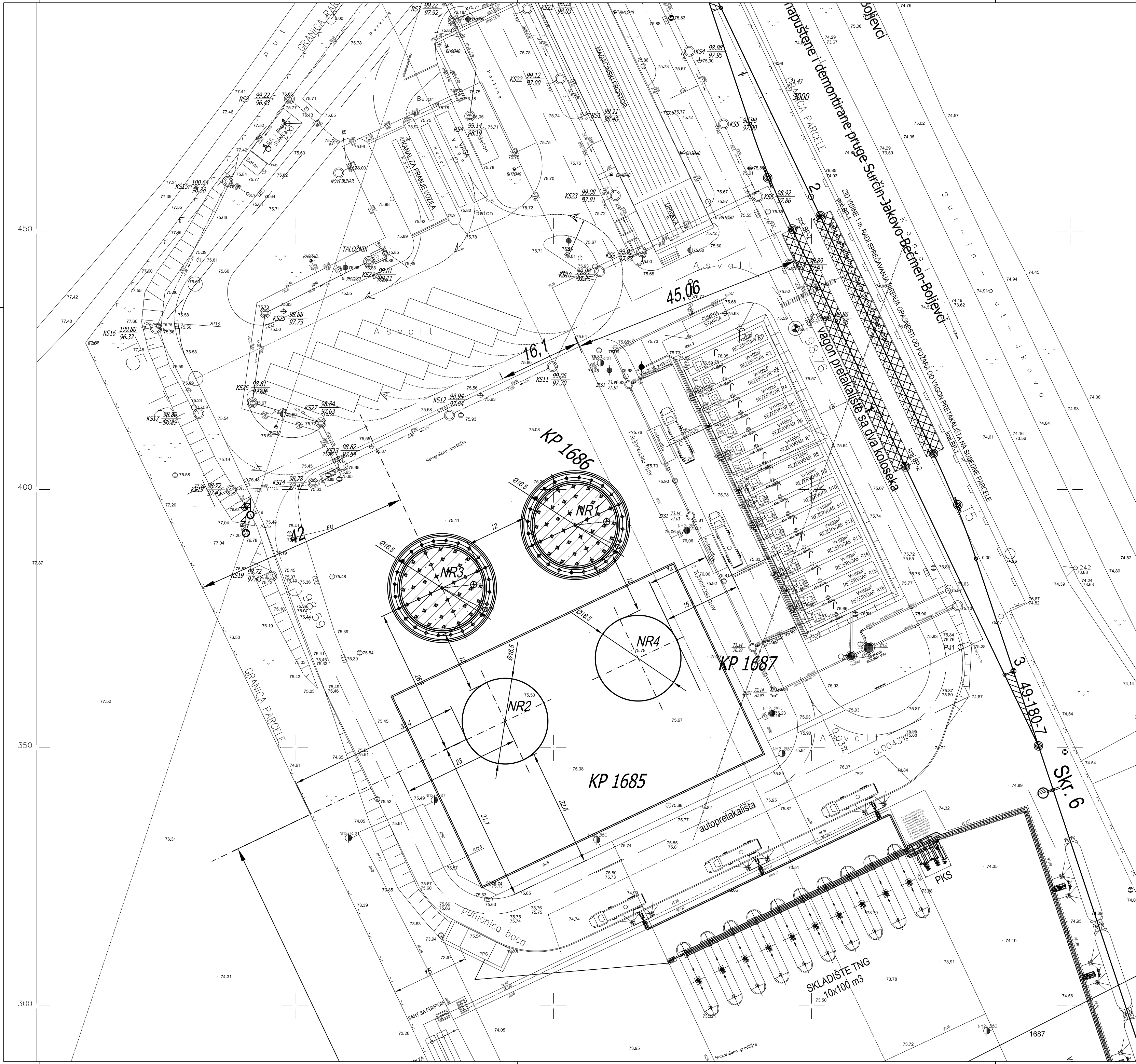
2.7. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



LEGENDA

 Predmet projekta

A	10.2025.	ODOBRENO				D.S	D.S	S.J.	S.J.
REV.	DATUM	OPIS				OBRADIO	CRTAO	PREGLED.	OVERIO
PROJEKTOVAO		IME I PREZIME		BR.LIC.		INVESTITOR			
ODGOVORNI PROJEKTANT		SRĐAN JOVANOVIĆ mast.in ž.grad.		GP 04-01 341131021		VML d.o.o. Ulica Vožda Karadordja 203A, 11276 Jakovo, Beograd			
VRSTA TEH.DOK.		NAZIV PROJEKTA		2.1.1 - PROJEKAT KONSTRUKCIJE					
IDP		Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2x4000m3, Skladište naftnih derivata u Jakovu, Ulica vožda Karadordja 203A, k.p. 1685 K.O. Jakovo							
		PETROL PROJEKT				NAZIV CRTEŽA			
						Situacija - Postojeće			
BROJ CRTEŽA		0 561 -2 -20 -01				R 1:5 0 0		LIST 1/2	
								REV. 0	




Geografski sever

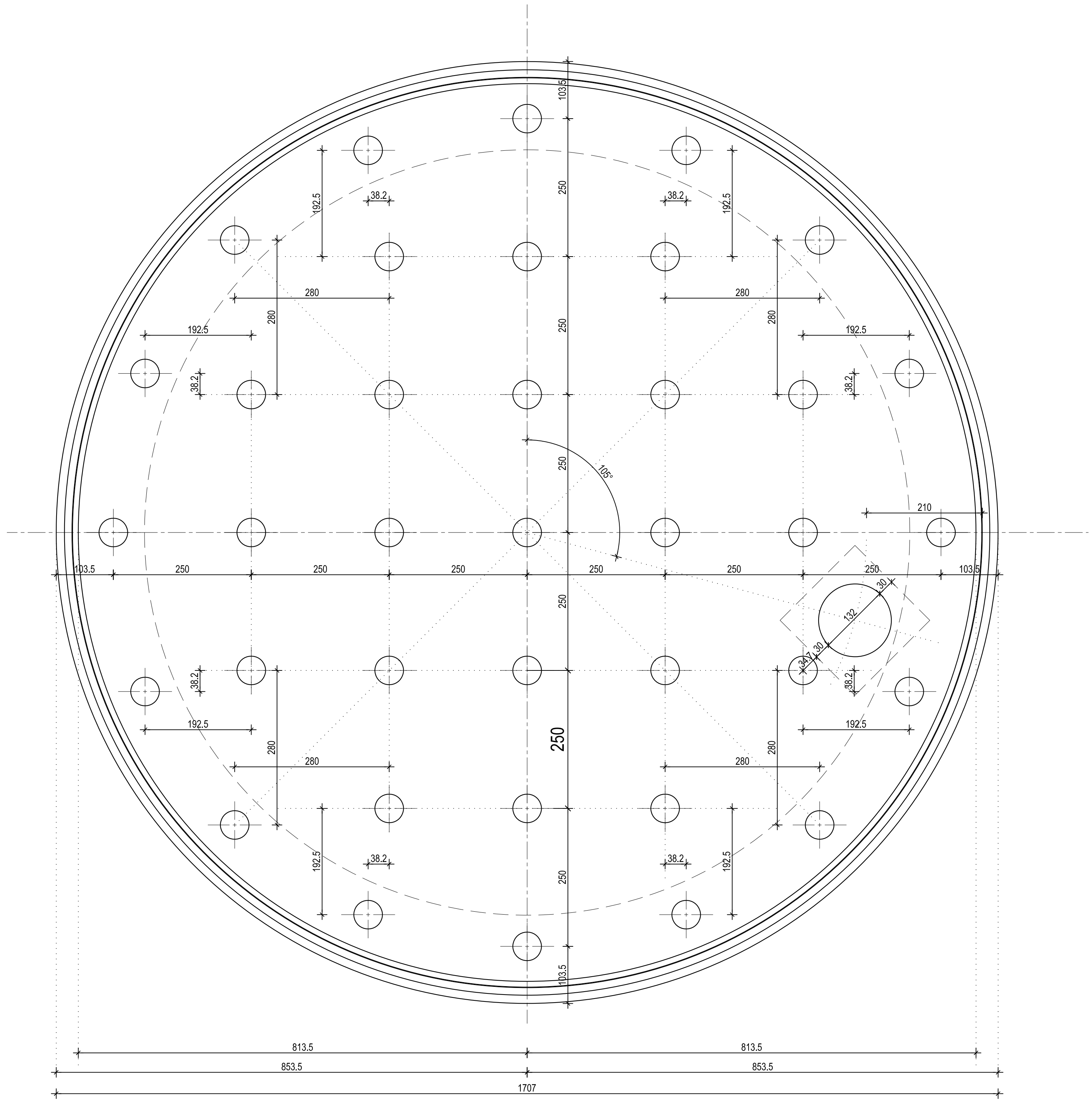
Usvojeni projektni sever

LEGENDA

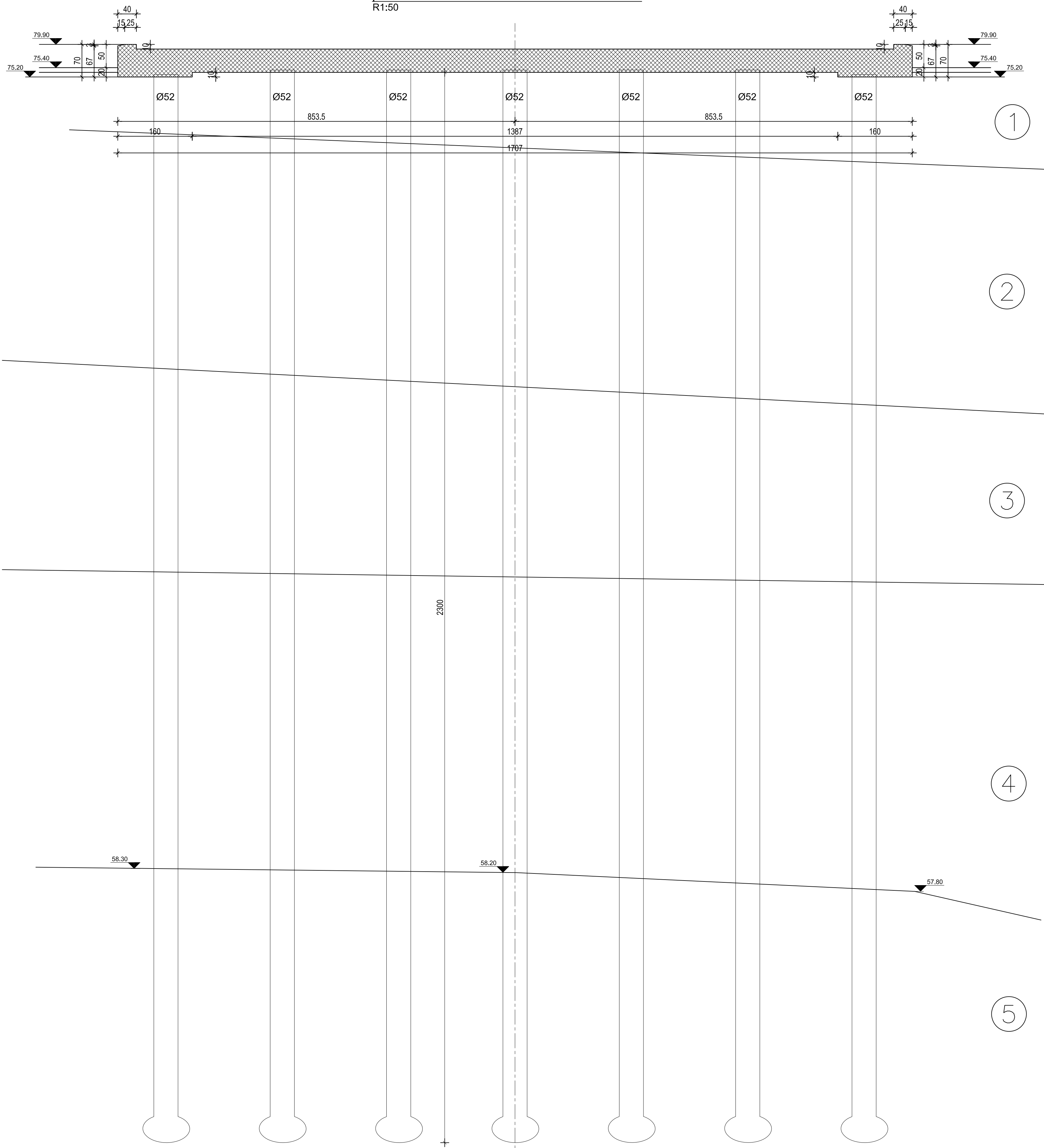
Predmet projekta

A	10.2025.	ODOBRENO				D.S	D.S	S.J.	S.J.
REV.	DATUM	OPIS				OBRADIO	CRTAO	PREGLED.	OVERIO
PROJEKTOVAO		IME I PREZIME		BR.LIC.	INVESTITOR				
ODGOVORNI PROJEKTANT		SRĐAN JOVANOVIĆ mast.in ž.građ.		GP 04-01 341131021	VML d.o.o. Ulica Vožda Karadordja 203A, 11276 Jakovo, Beograd				
VRSTA TEH.DOK.		NAZIV PROJEKTA		2.1.1 - PROJEKAT KONSTRUKCIJE					
IDP		Izgradnja novih rezervoara za kerozin 2x4000m3, Skladište naftnih derivata u Jakovu, Ulica vožda Karadordja 203A, k.p. 1685 K.O. Jakovo							
				PETROL PROJEKT		NAZIV CRTEŽA			
						Situacija - Novoprojektovano			
BROJ CRTEŽA		0 561 -2 -20 -01			R 1:5 0 0		LIST 2/2		REV. 0

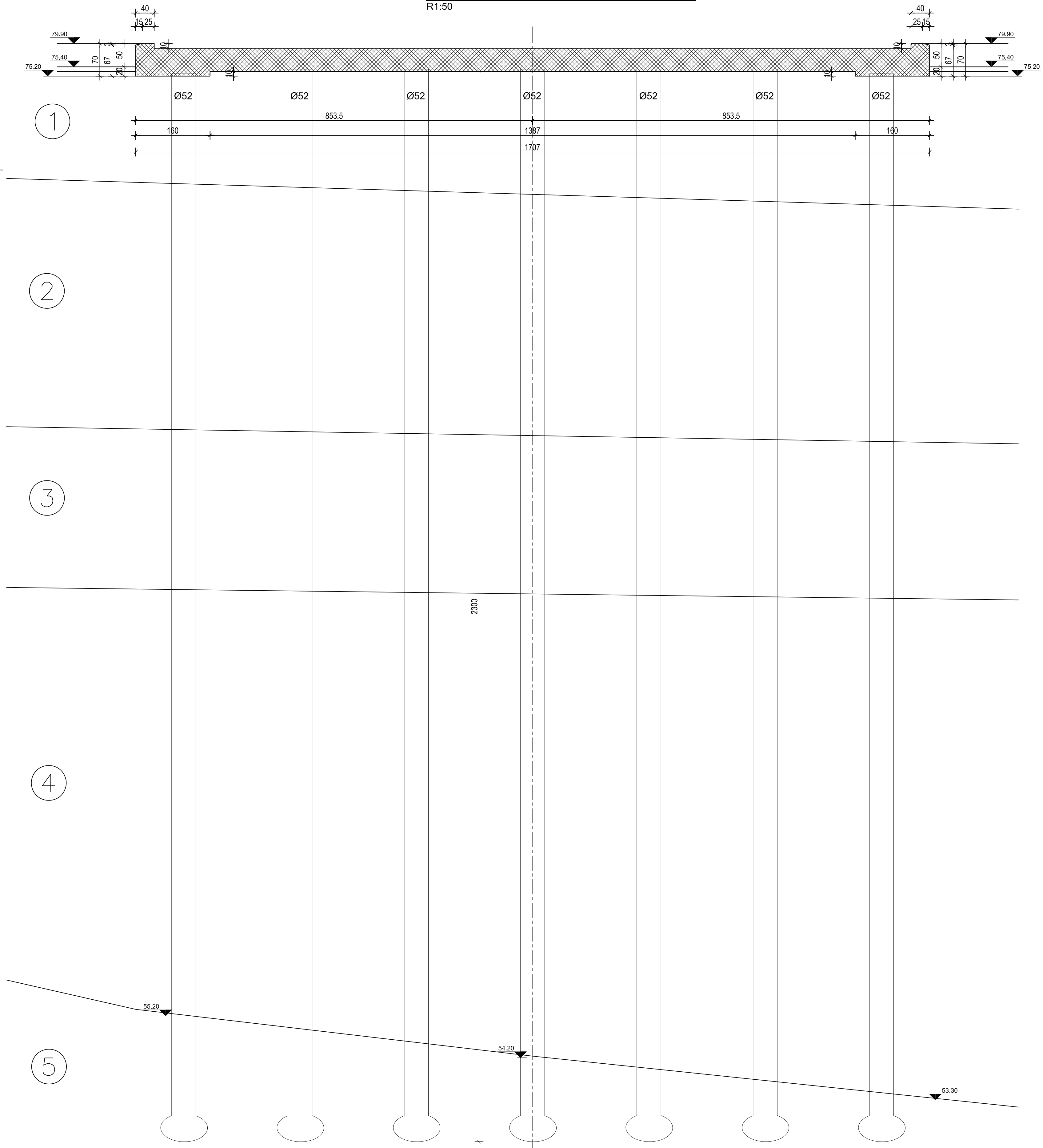
PLAN OPLATE PLOČE REZERVOARA NR 1 I NR 3 - POSTOJEĆE
R=1:50



presek 1-1 REZERVOAR NR 3 - POSTOJEĆE
R1:50



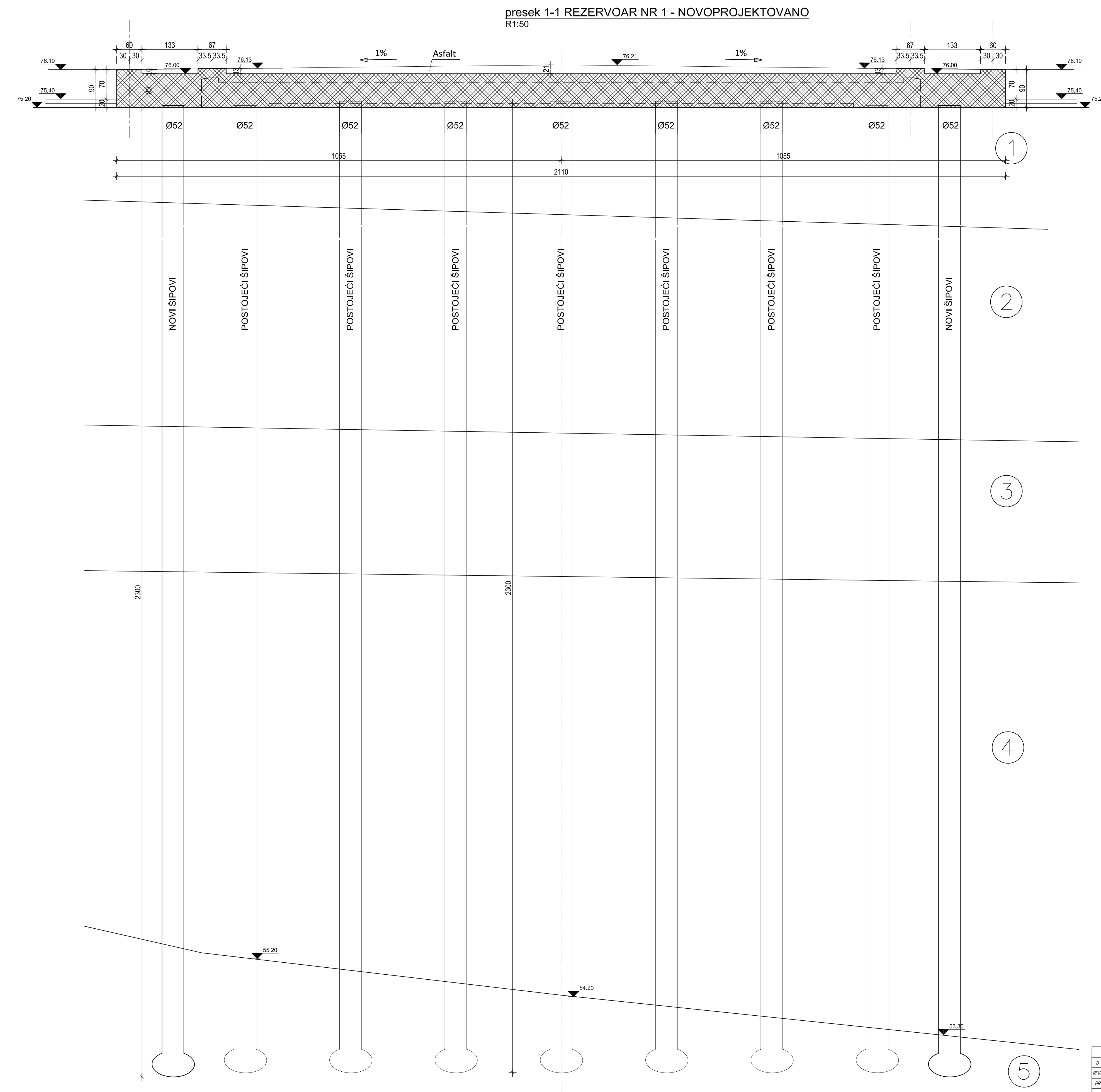
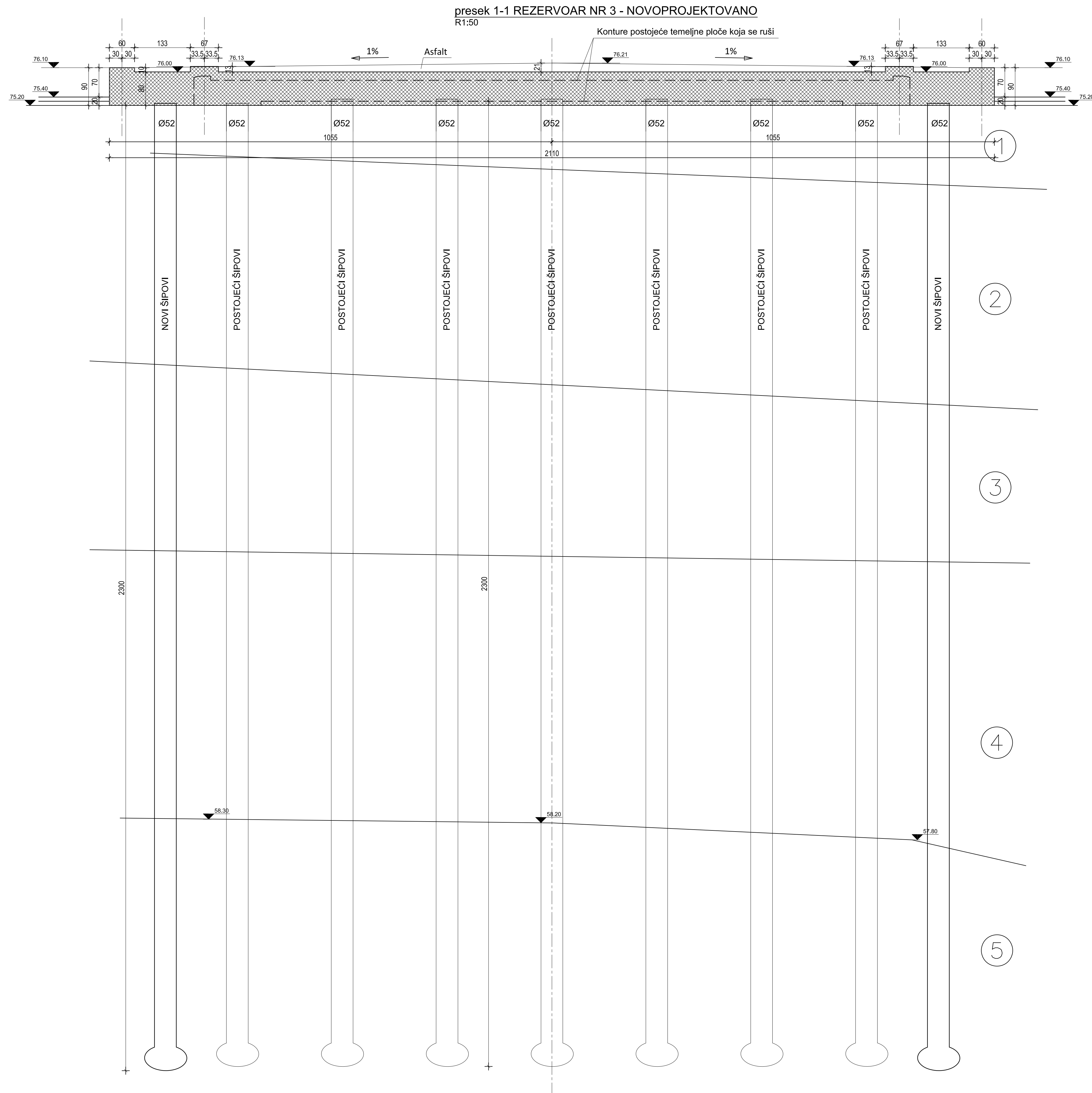
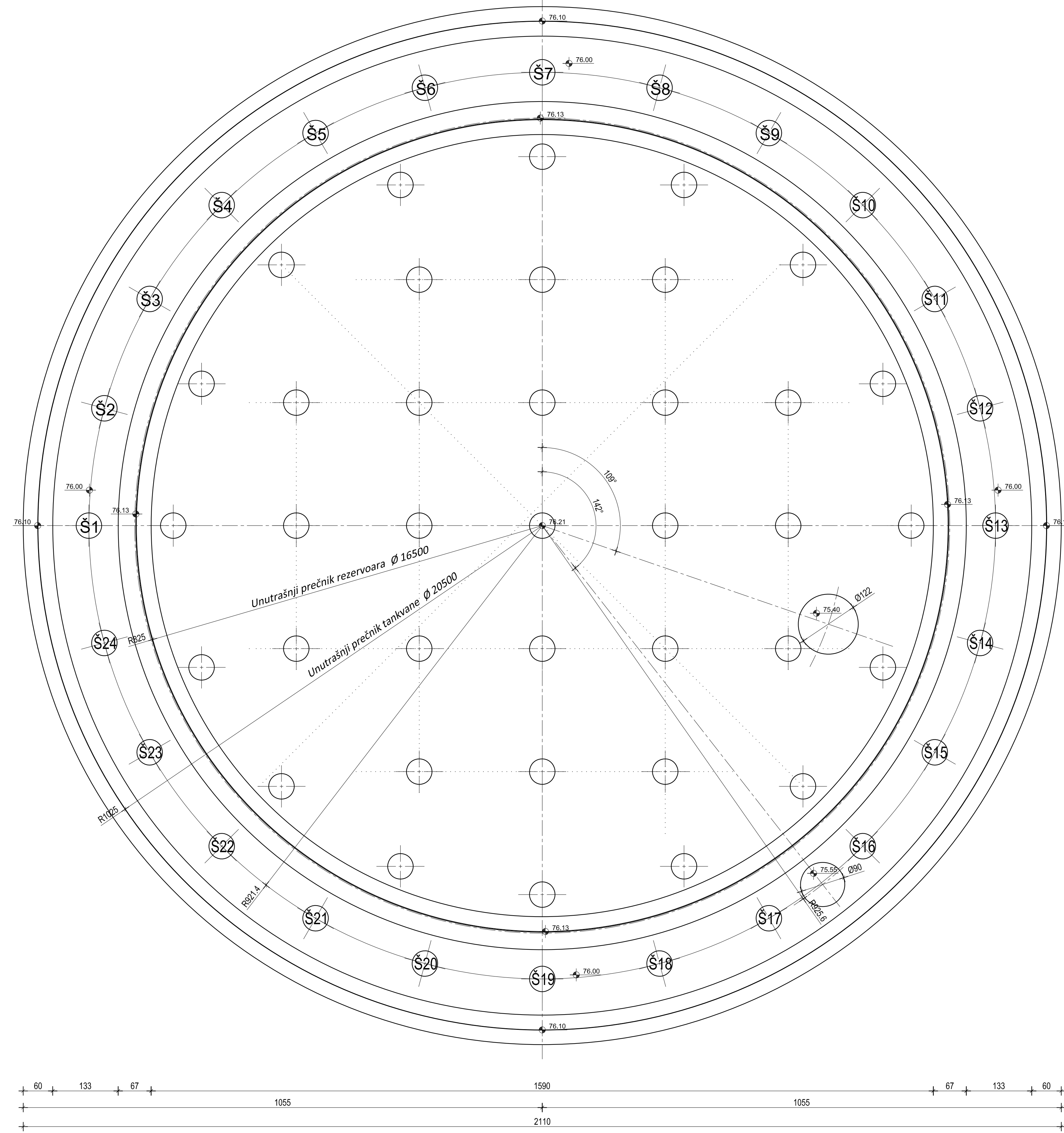
presek 1-1 REZERVOAR NR 1 - POSTOJEĆE
R1:50



- ЛЕГЕНДА:
- ОЗНАКА ГЕОМЕХАНИЧКИХ СЛОЈЕВА ПРЕМА USCE
- ① CL-ME Хумус-Насип; вештачки насип од тлиновите фракције, добијен нивелацијом штерна, сиве боје.
 - ② CI-CI ГЛИНА муљевита до вршиности, пластична слабо водопропусна, (K=10-1m/a), засићена.
 - ③ SF-SC Муљевита ситнозрна вршиност засићена песак, засићен и неконсолидован.
 - ④ CI-CI Пластична глина, фракционисана, средње стисљива и водопропусна, (K=10-8 до 10-9m/a).
 - ⑤ GW Шупљак добро транспаранан и збијен, добро консолидован.

№	10.2025	ОДРЕЂЕНО	Д.С.	Д.С.	С.Ј.	С.Ј.
REV	01/01	ОПШ	ОДРЕЂЕНО	ОДРЕЂЕНО	ОДРЕЂЕНО	ОДРЕЂЕНО
PROJEKTOVAO	ME/PREZIME	BR.LIC.	INVESTITOR	BR.LIC.	BR.LIC.	BR.LIC.
ODGOVORNI PROJEKTANT	STAVAN/ODGOVORNI PROJEKTANT	OPREMAJ	Ulica vođeta Karadorda 203A, 11278-Jakovo, Beograd	Ulica vođeta Karadorda 203A, 11278-Jakovo, Beograd	Ulica vođeta Karadorda 203A, 11278-Jakovo, Beograd	Ulica vođeta Karadorda 203A, 11278-Jakovo, Beograd
VRSTA TEHNIČKOG	NAZIV PROJEKTA	2.1.1 - PROJEKAT KONSTRUKCIJE	IZGRADNJA NOVIH REZERVOARA ZA KEROZIN 24000m3. Skladiste naftnih derivata u Jakovu, Ulica vođeta Karadorda 203A, k.p. 1685 K.O. Jakovo	IZGRADNJA NOVIH REZERVOARA ZA KEROZIN 24000m3. Skladiste naftnih derivata u Jakovu, Ulica vođeta Karadorda 203A, k.p. 1685 K.O. Jakovo	IZGRADNJA NOVIH REZERVOARA ZA KEROZIN 24000m3. Skladiste naftnih derivata u Jakovu, Ulica vođeta Karadorda 203A, k.p. 1685 K.O. Jakovo	IZGRADNJA NOVIH REZERVOARA ZA KEROZIN 24000m3. Skladiste naftnih derivata u Jakovu, Ulica vođeta Karadorda 203A, k.p. 1685 K.O. Jakovo
IDP	IZGRADNJA NOVIH REZERVOARA ZA KEROZIN 24000m3. Skladiste naftnih derivata u Jakovu, Ulica vođeta Karadorda 203A, k.p. 1685 K.O. Jakovo	NAZIV CRTEŽA	Presezi - Postojeće	Presezi - Postojeće	Presezi - Postojeće	Presezi - Postojeće
BRLO CRTEŽA	0.561-1-20-02	R 1:50	LST 1	REV 0	REV 0	REV 0

PLAN OPLATE PLOČE REZERVOARA NR1 I NR 3 NOVOPROJEKTOVANO
R=1:50



ЛЕГЕНДА:

ОЗНАКА ГЕОМЕХАНИЧКИХ СЛОЈЕВА ПРЕМА USCE

- | | | |
|---|-------|--|
| 1 | CL-ML | Хумус-Насой; Вешаўшчы насой
з глыбокай браншэ, робяць
милеўшым перамо, скажэ божа |
| 2 | CI-CI | ГЛІНА мільеўшэ до
глынашэ, плашчына слабо
ворагараўна, (K=10-7m/s),
засячэна. |
| 3 | SF-SC | Мільеўш сціснаны ворагараўш
засячэны бэсак, засячэны і
неконсолідаван. |
| 4 | CI-CI | Плашчына тліна,
дэканеконсолідаван, сярэня
плашчына і ворагараўна,
(K=10-8 до 10-9m/s). |
| 5 | GW | Шпалук добра транзілаван і
збяжэн, добра консолідаван. |

NAPOMENA

- SVE MERE PROVERITI I USKLADITI NA LICU MEST;
- BETON: C 30 / 37 (W8)
- ARMATURA B500 B

0	10.10.2025	OOOBRODNO		D.5		D.5	S.J.	S.J.
051	DATUM	078		058000		0400	065020	0160
PROJEKTOVANJE		IME I PREZIME	BRILIC	INVESTITOR		Vila d.o.o.		
OOBRODNO PROJEKAT		SR BANI JOVANOVIĆ marin Lj. grad	OP BANI 3410101	Vila d.o.o. Kraljeva Koridora 23A, 11270 Jakuševo, Beograd				
HISTORIJA TEKNOLOGIJE		NAZIV PROJEKTA		2.1.1. - PROJEKAT KONSOLIDACIJE				
IDP		IZGODNO		Izgradnja novog rezeva za karacni 24x100m. KLASIFIKACIJA: Konstrukcije nativnih derivata u okviru, Ukupna vaznja Koridora 203A, k.p. 1685 K.O. Jakovo				
PETROL PROJEKT		NAZIV OPOSRETOG		Presec - Novegrijskogreva				
BRISU OPOSRETOG		0.561-1-1-20-03	R 1.5.0	LIST 1		REV. 0		