



d.o.o. za projektiranje i inženjering, 31000 Osijek, I.F.Gundulića 59
Tel. 031/372-655, 031/372-656 Fax. 031/374-160
e-mail: mhm@mhm-inzenjering.hr, www.mhm-inzenjering.hr



GRAĐEVINA:

SILOSI ZA SOL

MJESTO GRAĐENJA:

NP VRBOVSKO k.č.br. 1467 k.o. Gomirsko Vrbovsko

INVESTITOR:

**HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.
ŠIROLINA 4, 10 000 ZAGREB,
OIB: 57500462912**

OZNAKA PROJEKTA:

048-23-MHM

NIVO OBRADE:

**DOKUMENTACIJA ZA
NADMETANJE**

NARUČITELJ:

**HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.
ŠIROLINA 4, 10 000 ZAGREB,
OIB: 57500462912**

VRSTA PROJEKTA:

MJESTO I DATUM:

U Osijeku, prosinac 2023.

GLAVNI PROJEKTANT / PROJEKTANT:

Želimir Magjer, dipl.ing.građ.

MHM-inženjering d.o.o. Osijek
(potpis i pečat)

SURADNIK:

Renata Josipović, mag.ing.aedif

DIREKTOR:

Želimir Magjer, dipl.ing.građ.

SADRŽAJ

- naslovna strana
- sadržaj

1. TEHNIČKI OPIS

2. GRAFIČKI PRILOZI

2.1.	SITUACIJA – stanje prije uklanjanja	M 1:500
2.2.	TLOCRTI – pripreme za uklanjanje	M 1:100
2.3.	POGLED SA SJEVEROZAPADNE STRANE – poduhvatanje silosa čeličnom užadi	M 1:100
2.4.	PRESJEK – pripreme za uklanjanje	M 1:100
2.5.	POGLED SA SJEVEROZAPADNE STRANE – pripreme za uklanjanje	M 1:100
2.6.	POGLED SA JUGOISTOČNE STRANE – pripreme za uklanjanje	M 1:100
2.7.	POGLED SA JUGOZAPADNE STRANE – pripreme za uklanjanje	M 1:100
2.8.	POGLED SA SJEVEROISTOČNE STRANE – pripreme za uklanjanje	M 1:100
2.9.	POGLED SA JUGOZAPADNE STRANE – etape prevrtanja	M 1:100
2.10.	SITUACIJA – stanje nakon uklanjanja	M 1:500

3. TROŠKOVNIK

1. TEHNIČKI OPIS

Uklanjanje silosa

Uvod

Temeljem Izvješća specijalističkog pregleda silosa za sol na lokaciji NP Vrbovsko, k.č.br. 1467 k.o. Gomirsko Vrbovsko, oznaka 048-23-MHM-id iz studeni 2023. predlaže se uklanjanje oba silosa za sol, jer su dotrajali i njihova sanacija nije isplativa.

Naručitelj je navedeno izvješće prihvatio i u tu svrhu izrađen je ovaj Izvedbeni projekt uklanjanja silosa za sol.

Konstrukcija:

Nosiva konstrukcija silosa za sol koncipirana je kao drvena konstrukcija oslonjena na četiri armirano betonska temelja. Temelji su (vidljivi dio) konusnog oblika u poprečnom smjeru pri dnu dim. 114x60 cm, pri vrhu dim. 114x40 cm, visine 92 cm na nižem dijelu, visine 98 cm na višem dijelu (gornja ploha je nagnuta u smjeru kosine drvenih stupova).

Na armirano betonskim temeljima oslonjeni su drveni stupovi dim. presjeka 72x29 cm, pričvršćeni za temelje bočno sa dva čelična C profila dim. presjeka 55x100 mm putem vijaka. Drveni stupovi se na visinskoj koti +4,47 m (donja kota drvenog stabilizacijskog križa od greda dim. presjeka 14x14 cm) nastavljaju kao stupovi dim. presjeka 43x28 cm sa po dva bočna kosnika dim. 22x22 cm koji se kao takvi na visinskoj koti +7,61 m spajaju sa drvenim nosivim horizontalnim prstenom vanjskog promjera cca 5,40 m. Na drveni nosivi horizontalni prsten sa donje strane oslonjen je drveni isipni lijevak od podužnih drvenih dasaka ukrućenih čeličnim prstenovima od okruglog čelika sa zategama, koji završava čeličnim isipnim košem na visini +4,06 m. Sa gornje strane na nosivi drveni prsten oslonjen je rezervoar za sol od podužnih drvenih dasaka ukrućenih čeličnim prstenovima od okruglog čelika sa zategama, koji završava na visini +15,0 m sa krovom od dasaka, obloženih bitumenskom ljepenkom na kojem se nalazi servisni otvor zatvoren čeličnim poklopcem i zaštitna ograda visine 110 cm. Sa strane su na konstrukciju silosa pričvršćene servisne ljestve sa međupodestom i usipna cijev za sol. Svi spojevi elemenata drvene nosive konstrukcije silosa za sol izvedeni su sa čeličnim profilima i vijcima. Drvena konstrukcija je zaštićena od vremenskih utjecaja impregnacijom na uljnoj bazi (natapanjem elemenata konstrukcije)

Stanje nosive konstrukcije: (silos br. 1)

Armirano betonski temelji su neoštećeni. Drveni lamelirani stupovi su na spoju sa armirano betonskim temeljima načeti truljenjem, na svim stupovima prisutno je raslojavanje lamela. Horizontalni drveni prsten je pun pukotina, raslojen je i deformiran, vijci za spoj čeličnih spojnih elemenata su dijelom otpušteni. Vertikalni daščani segmenti rezervoara se raslojavaju, pri vrhu su lokalno i izbačeni. Čelične obujmice rezervoara su otpuštene i dislocirane

(silos br. 2)

Prisutna su ista oštećenja kao na silosu br. 1. ali pri manjem stupnju razvoja.

Opis uklanjanja Pripreme za uklanjanje

Prije uklanjanja silosa potrebno je stvoriti preduvjete za isto. U tu svrhu potrebno je:

- Izvršiti otpajanje električnih instalacija na silosu;
- Izvršiti demontažu pocinčane čelične cijevi DN 100 mm preko koje se sol centrično doprema u silos
- Demontirati zaštitne ograde visine 110 cm i staze na krovu silosa
- Demontirati servisne ljestve sa međupodestom
- Demontirati ljestve od pocinčanog lima sa drvenim podestom
- Osigurati prostor u dužini 15 m od silosa sa jugozapadne strane (strane na koju se prevaljuje silos), a na ostalim stranama osigurati maksimalno mogući prostor. U prostoru zone sigurnosti moguće je kretanje samo radnicima koji su zaduženi za uklanjanje silosa (naznačeno na nacrtu situacije)
- Izraditi Projekt privremene regulacije prometa - zbog ograničenog prostora za rad u vrijeme rada dizalice na rušenju silosa na NP Vrbovsko potrebno je zatvoriti cestovni prijelaz.

Sve gore navedene radove koji se rade na visini izvoditi uz pomoć autodizalice sa korpom, radne pokretne skele i primjenom mjera zaštitnih mjera za rad na visini.

Uklanjanje silosa

Po stvaranju preduvjeta za uklanjanje silosa prelazi se na postupak uklanjanja silosa. Uklanjanje se vrši sa autodizalicom minimalne nosivosti 50 t. Minimalna nosivost od 50 t odabrana je zbog mogućeg utjecaja sila kod odizanja silosa iz ležaja i prevaljivanja silosa u stranu na tlo. Postupak uklanjanja silosa sastoji se od slijedećih radnji:

- Pozicioniranja autodizalice na najpovoljniji položaj u odnosu na moguće sile koje se mogu javiti kod odizanja i prevaljivanja silosa u stranu na tlo. Pozicioniranje dizalice određuje operater dizalice uz suglasnost nadzornog inženjera i inženjera gradilišta;
- Pristupiti prvo uklanjanju silosa br.2
- Poduhvatanja silosa čeličnom užadi. Poduhvatanje izvesti na poziciji tlačnog vijenca, lijevka i uz tijelo silosa sa povezivanjem čeličnih užadi iznad krova centrično u odnosu na tlocrtnu projekciju silosa. Čelična užad i potrebne spojnice moraju biti neoštećene. Izrađeno poduhvatanje odobrava operater
- Otpajanjem vijčane veze potpornja i ležajnih stopa. Otpajanje izvesti na način da se autodizalicom izvrši lagano napinjanje čelične užadi čime se osigurava stabilnost silosa prilikom otpajanja vijčane veze i vađenja vijaka.
- Odizanjem silosa iz ležaja vertikalno, izmicanjem izvan ležajeva i ponovnim spuštanjem vertikalno na tlo uz stalno napetu čeličnu užad poduhvatanja;
- Zakretanjem – prevrtanjem silosa u sjeverozapadnom smjeru i polaganjem na tlo;
- Stabilizacijom od koturanja položenog silosa na tlo potrebnim podupiranjem uz tijelo silosa potrebnom drvenom građom;

- Strojno – ručnom razgradnjom silosa uz razdvajanje različitog materijala gdje god je to moguće (vičani spojevi, obujmice), sa utovarom, odvozom i istovarom na deponiju udaljenu do 25 km;
 - Uklanjanjem temeljnih armirano betonskih stopa sa vađenjem temelja u zemlji, utovarom, odvozom i istovarom na deponiju udaljenu do 25 km.
- Po uklonjenom silosu br. 2, pristupiti uklanjanju silosa br. 1 na istovjetni način kao i silos br. 2.

Napomena:

Sve radove izvršiti u razdoblju meteorološki povoljnih uvjeta (vrijeme bez padalina, bez jakog vjeta);

Površinu kolnika na koji se prevrće silos zaštititi slojem kamene sipine debljine 10 cm kako bi se spriječilo oštećenje iste.

Izgradnja novog silosa

Izgradnja novog silosa za sol za potrebe skladištenja soli namijenjene za održavanja autoceste predviđa se na lokaciji NP Vrbovsko, k.č.br. 1467 k.o. Gomirsko Vrbovsko.

Za izgradnju novog silosa potrebno je:

- izraditi snimku postojećeg stanja odnosno sva geodetska i druga snimanja u obimu potrebnom za izvršenje radova
- provesti geotehničke istražne radove i izraditi geotehnički izvještaj
- izraditi svu projektnu dokumentaciju potrebnu za ishođenje građevinske dozvole i gradnju
- ishoditi reviziju glavnog projekta
- provesti upravni postupak ishođenja odobrenja za gradnju (građevinske dozvole) sukladno važećoj zakonskoj regulativi
- izvesti sve radove na izgradnji silosa do potpune gotovosti, uključivo rekonstrukciju pripadajućih prometnih površina sa odvodnjom kao i zelenih površina
- izmjestiti elemente cestovne rasvjete (ukoliko bude potrebno, a sve sukladno prihvaćenom rješenju) tj. ovisno o točno planiranoj lokaciji temelja silosa u odnosu na položaj postojećih stupova cestovne rasvjete sa pripadajućim kablovima napajanja.
- izraditi tehničku dokumentaciju izvedenog stanja

Izrada projektno tehničke dokumentacije

Projektno-tehnička dokumentacija izrađuje se za ishođenje građevinske dozvole i izvođenje radova, a podrazumijeva: idejno rješenje, idejni projekt, glavni projekt, izvedbeni projekt. Za svaku fazu izrade projektno dokumentacije potrebno je ishoditi suglasnost Naručitelja.

Projektna dokumentacija obuhvaća arhitekturu, statiku, električne instalacije, prometne površine, odvodnju, prometnu signalizaciju i opremu, krajobraz, zaštitu na radu, zaštitu od požara.

Uključeno je ishođenje uvjeta građenja i uvjeta priključenja, ishođenje suglasnosti na projekte te izrada svih elaborata sukladno zahtjevima javnopravnih tijela. Sve varijacije

kao posljedica uvjeta javno-pravnih tijela sastavni su dio ovih radova i neće se dodatno naplaćivati.

Koordinator zaštite na radu

Potrebno je osigurati rad Koordinatora za zaštitu na radu I za fazu projektiranja koji će prema zakonu koordinirati primjenu načela zaštite na radu te u sklopu izrade glavnog/izvedbenog projekta izraditi dokumentaciju koja sadrži specifičnosti projekta i bitne sigurnosne i zdravstvene podatke za potrebe građenja i u fazi uporabe.

Ishođenje građevinske dozvole

Potrebno je provesti sve postupke ishođenja građevinske dozvole, a sve sukladno važećoj zakonskoj regulativi. U ishođenje dozvole uključeno je plaćanje svih naknada za izdavanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja, potvrda i suglasnosti.

Naknade i troškovi koje snosi Naručitelj: vodni doprinos i komunalni doprinos.

Tehnički opis silosa

Kapacitet silosa iznosi 250 m³. Svijetla širina za prolaz vozila između nogara silosa je min. 6,0 m, a svijetla visina ispod silosa min. 4,0 m. Silos je tipska montažna, prefabricirana, građevina koja se montira na AB temelje. Sastoji se od krovnog elementa, cilindra, lijevka, čeličnog postolja, čeličnih stupova, čelične krovne platforme, čeličnih penjalica s leđobranom i zaštitom od pristupa neovlaštenim osobama, čeličnog krovnog podesta s zaštitnom ogradom, kontrolnog otvora, uređaja za izjednačavanje tlaka, voda za pneumatsko punjenje, detektora popunjenosti silosa, mehaničkog čekića.

Uključena je i čelična platforma (operativna platforma odgovarajuće visine) koja se postavlja uz silos, uključivo zaštita od pristupa neovlaštenim osobama.

Temelji se izvode od armiranog betona i imaju adekvatnu zaštitu od napada soli. Tijelo silosa je postavljeno na masivnom čeličnom postolju koje se sastoji od nosivog čeličnog prstena i čeličnih stupova. Stranice silosa i ljevkasto dno su drvene građe. Na krovu se nalazi podest sa zaštitnom ogradom, a na bočnoj strani silosa ljestve sa leđobranima.

Na gornjoj strani silosa nalazi se kontrolni otvor i uređaj za izjednačavanje tlaka te priključak voda za pneumatsko punjenje.

Na donjem dijelu silosa je izlazni lijevak od nehrđajućeg čelika. Zaštita svih metalnih dijelova je vruće pocinčavanje. Vijci su od nehrđajućeg čelika. Svi drveni dijelovi su impregnirani.

Uz silos se postavlja operativna platforma, izrađena od čelika, odgovarajuće visine (cca 1,7 m, ovisno o tipu silosa), s pristupnim stepenicama izrađenim sukladno Zakonu o zaštiti na radu.

Potrebno je osigurati zaštitu od pristupa neovlaštenim osobama. Predviđa se uzemljenje silosa i gromobranska instalacija.

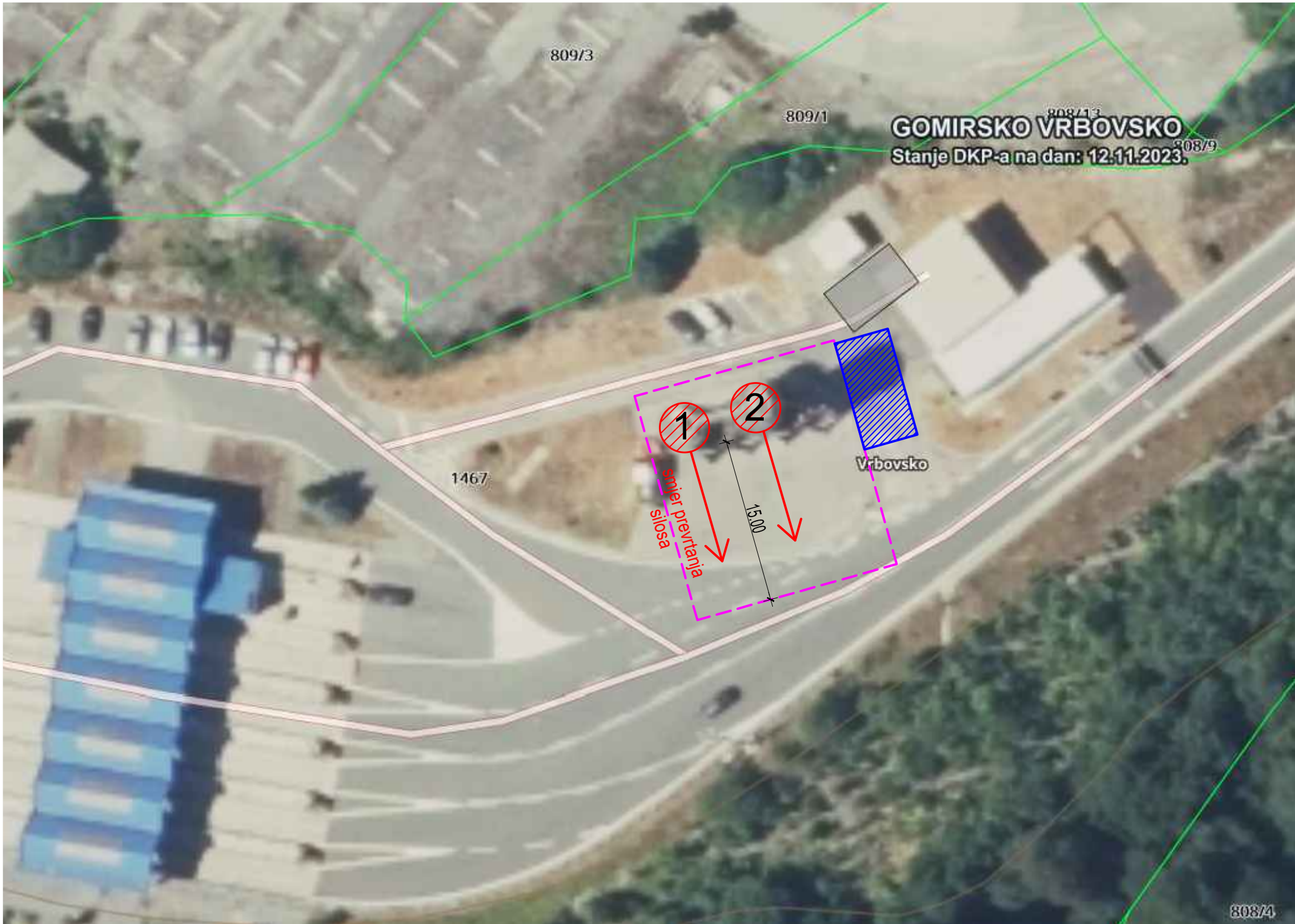
Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Želimir Magjer
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 889

Želimir Magjer, dipl.ing.građ.

2. GRAFIČKI PRILOZI

SITUACIJA
M 1: 500



SILOSI ZA SOL KOJI SE UKLANJAJU



PREDLOŽENI POLOŽAJ AUTODIZALICE NOSIVOSTI 50t

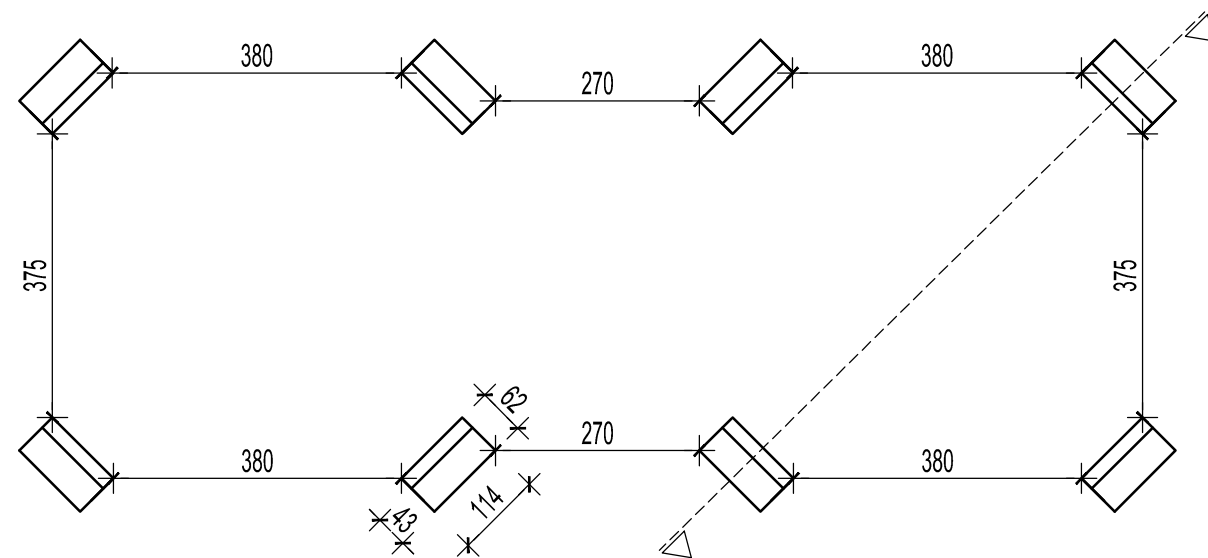


ZONA SIGURNOSTI

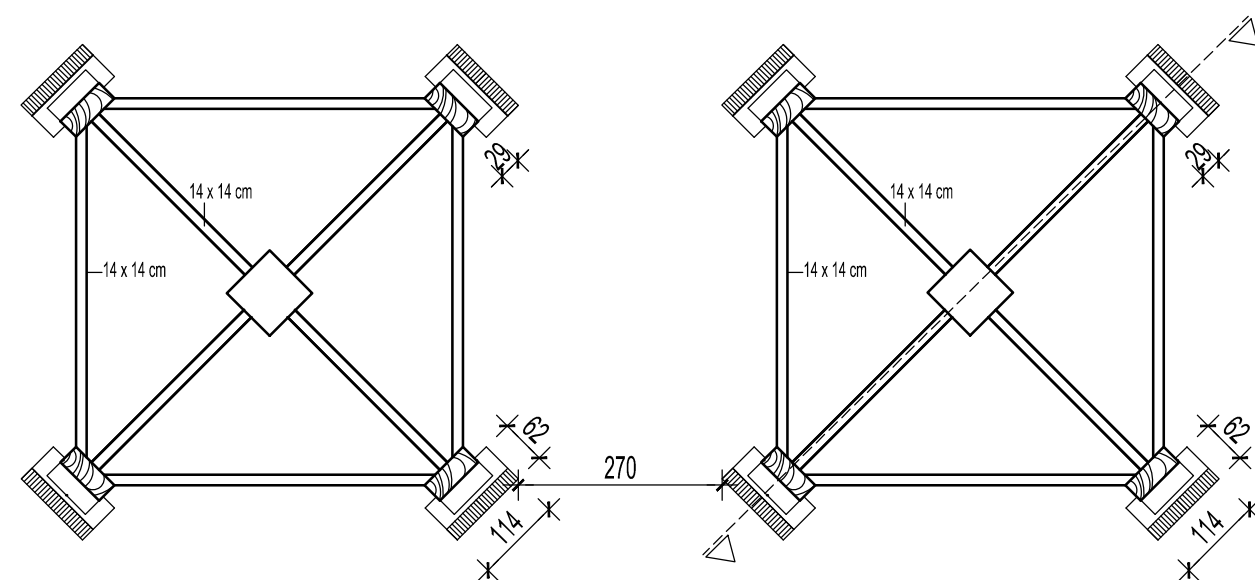
 d.o.o. za projektiranje i inženjering, 31000 Osijek, I.F.Gundulića 59, tel: 031/372-655, 031/372-656, fax: 031/374-160 e-mail: mhm@mhm-inzenjering.hr, www.mhm-inzenjering.hr		INVESTITOR		GRADEVINA	
OZNAKA PROJEKTA		MJESTO GRAĐENJA		SILOSI ZA SOL	
048-23-MHM		NP Vrbovsko, k.č.br. 1467, k.o. Gomirsko Vrbovsko		PROJEKTANT	
MJERILO		VRSTA PROJEKTA		Želimir Magjer, dipl.ing.građ.	
1:500		GRADEVINSKI PROJEKT		PROJEKT UKLANJANJA	
PRILOG		SADRŽAJ PRILOGA		HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA	
2.1.		SITUACIJA		Želimir Magjer	
prosinac 2023.		- stanje prije uklanjanja -		dipl. ing. građ.	
				Ovlašteni inženjer građevinarstva	
				G 889	
				SURADNIK	
				Renata Josipović, mag.ing.aedif.	

TLOCRTI
M 1:100

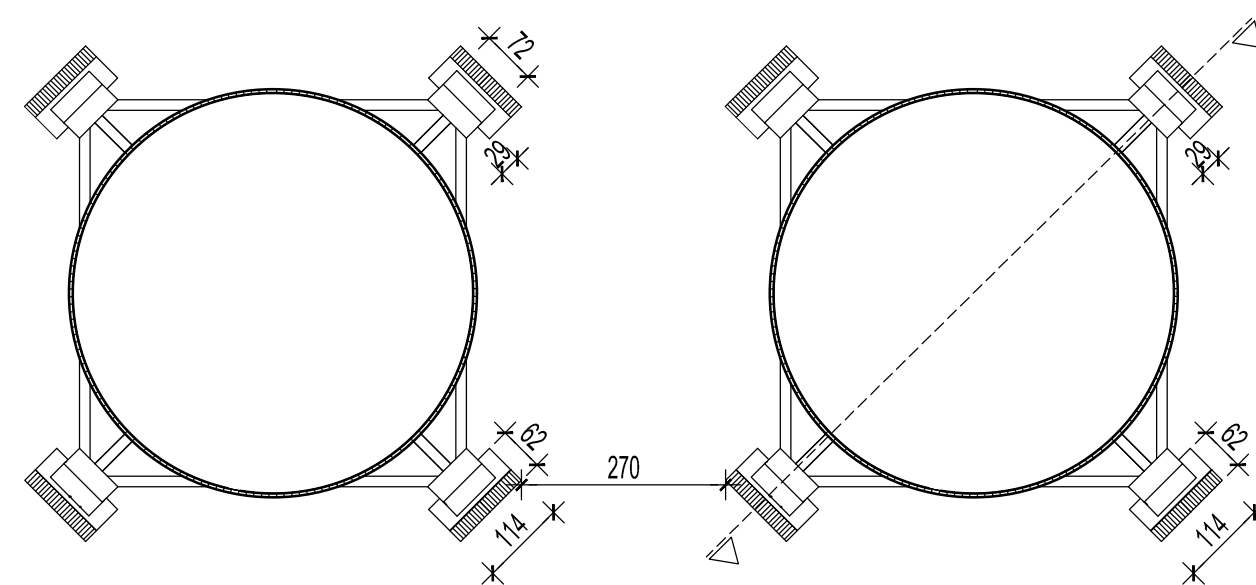
TLOCRT NA VISINI KOTE
TERENA ±0,50



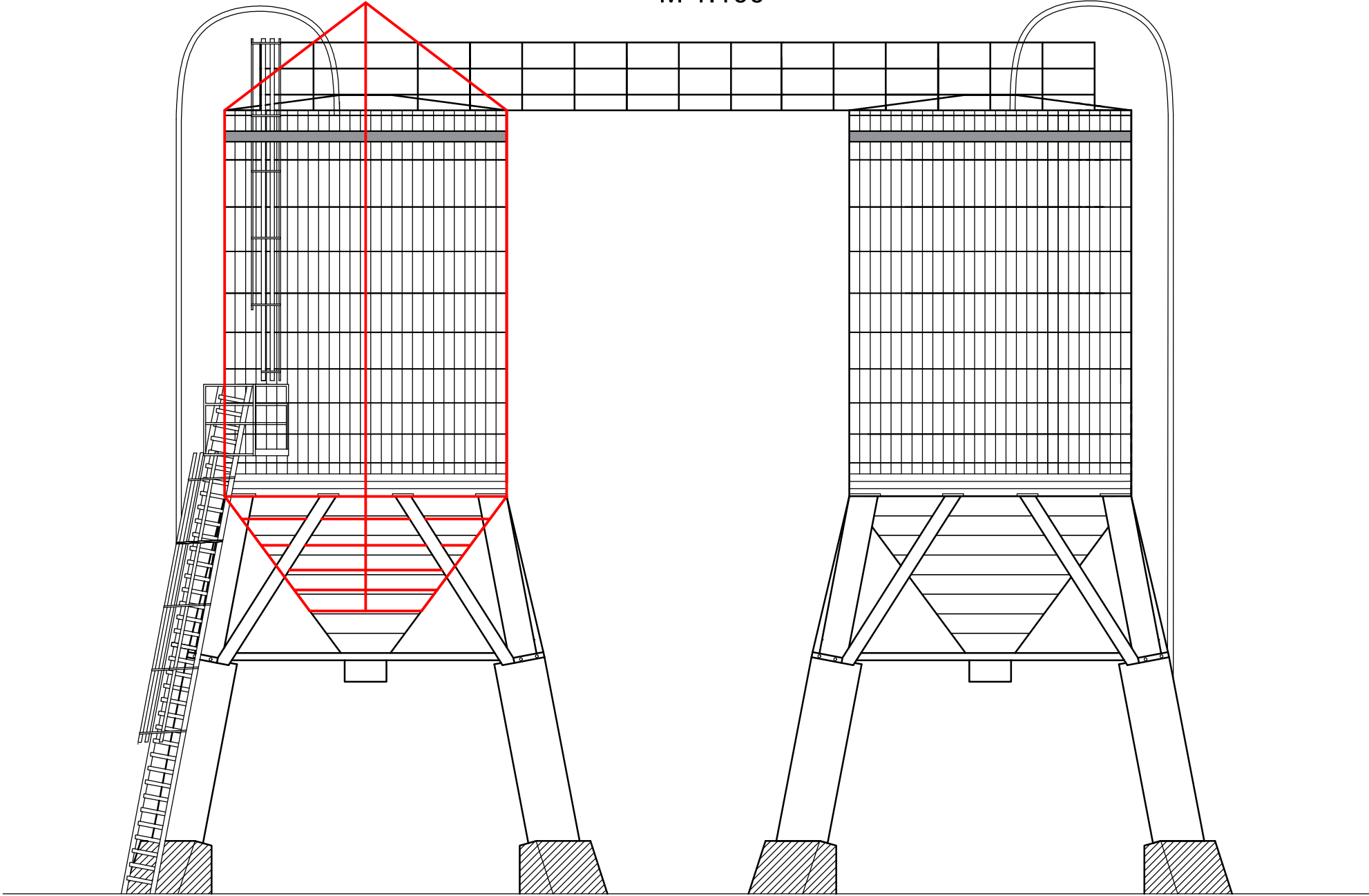
TLOCRT NA VISINI +4,61m
STABILIZACIJSKI KRIŽ 14 X 14cm



TLOCRT NA VISINI +11,31m



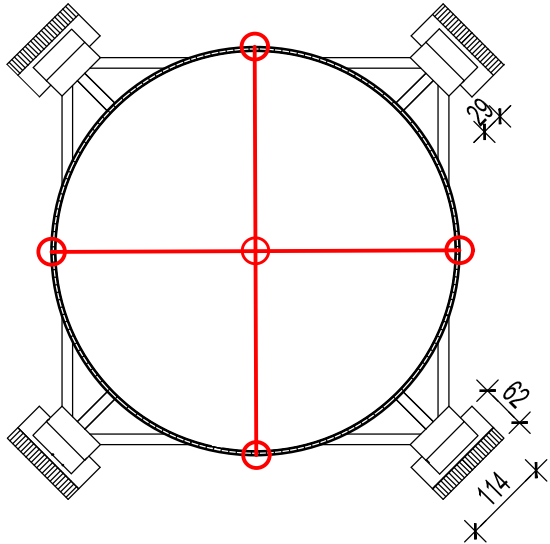
POGLED SA SJEVEROZAPADNE STRANE
- poduhvatanje silosa čeličnom užadi -
M 1:100



SILOS 2

SILOS 1

TLOCRT



LEGENDA :

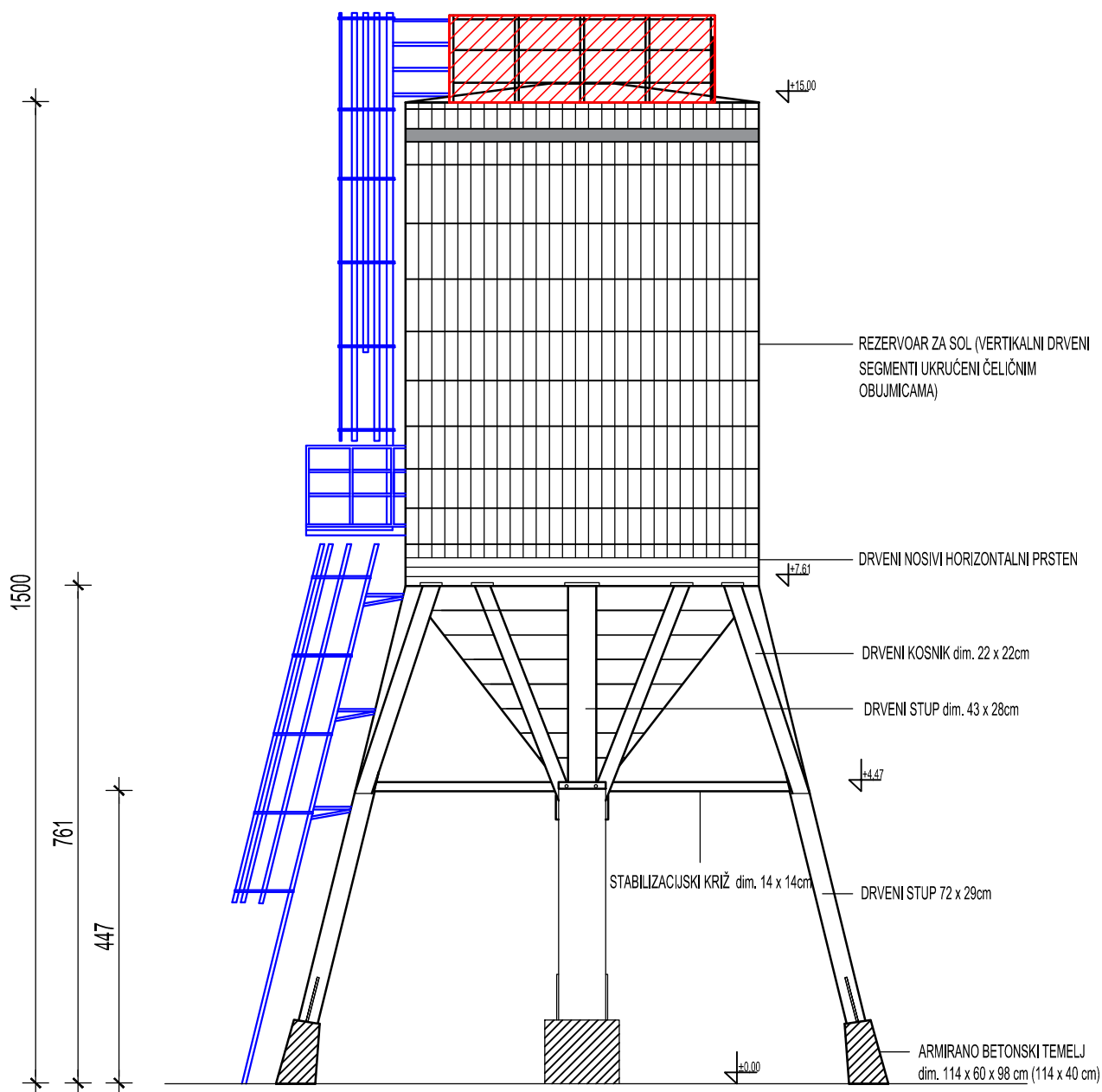
— Čelična užad

 d.o.o. za projektiranje i inženjering, 31000 Osijek, I.F.Gundulića 59, tel: 031/372-655, 031/372-656, fax: 031/374-160 e-mail: mhm@mhm-inzenjering.hr, www.mhm-inzenjering.hr			INVESTITOR		GRADEVINA	
OZNAKA PROJEKTA			MJEŠTO GRAĐENJA		SILOSI ZA SOL	
048-23-MHM			NP Vrbovsko, k.č.br. 1467, k.o. Gomirsko Vrbovsko		PROJEKTANT	
MJEŠTO			VRŠTA PROJEKTA		Želimir Magjer, dipl.ing.građ.	
1:100			GRAĐEVINSKI PROJEKT		PROJEKT UKLANJANJA	
PRILOG			DATUM		SADRŽAJ PRILOGA	
2.3.			prosinac 2023.		POGLED SA SJEVEROZAPADNE STRANE - PODUHVATANJE SILOSA ČELIČNOM UŽADI	
			SURADNIK		Renata Josipović, mag.ing.aedif.	

PRESJEK

- pripreme za uklanjanje -

M 1:100



LEGENDA :



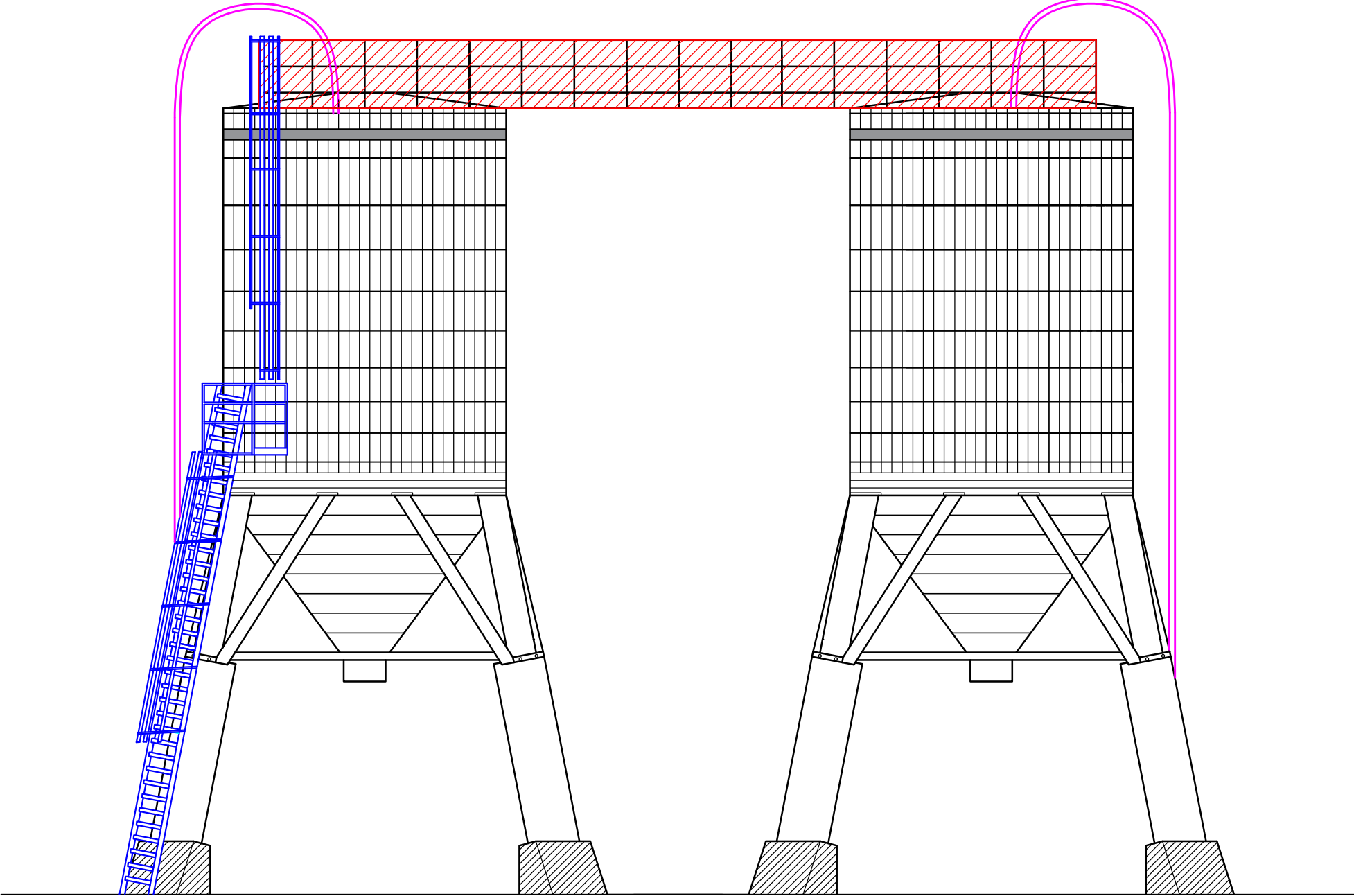
Demontaža ograde



Demontaža podesta s drvenom ogradom i stepenicama

				d.o.o. za projektiranje i inženjering, 31000 Osijek, I.F.Gundulića 59, tel: 031/372-655, 031/372-656, fax: 031/374-160 e-mail: mhm@mhm-inzenjering.hr, www.mhm-inzenjering.hr					
INVESTITOR		HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. ŠIROLINA 4, 10 000 ZAGREB OIB: 57500462912		GRAĐEVINA		SILOSI ZA SOL			
OZNAKA PROJEKTA		MJESTO GRAĐENJA		PROJEKTANT		Želimir Magjer, dipl.ing.građ.			
048-23-MHM		NP Vrbovsko, k.č.br. 1467, k.o. Gomirsko Vrbovsko		HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Želimir Magjer dipl. ing. građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva 		G 889			
MJERILO		VRSTA PROJEKTA						NIVO OBRADE	
1:100		GRAĐEVINSKI PROJEKT						PROJEKT UKLANJANJA	
PRILOG		DATUM		SADRŽAJ PRILOGA		SURADNIK			
2.4.		prosinac 2023.		PRESJEK - pripreme za uklanjanje -		Renata Josipović, mag.ing.aedif.			

POGLED SA SJEVEROZAPADNE STRANE
- pripreme za uklanjanje -
M 1:100



SILOS 2

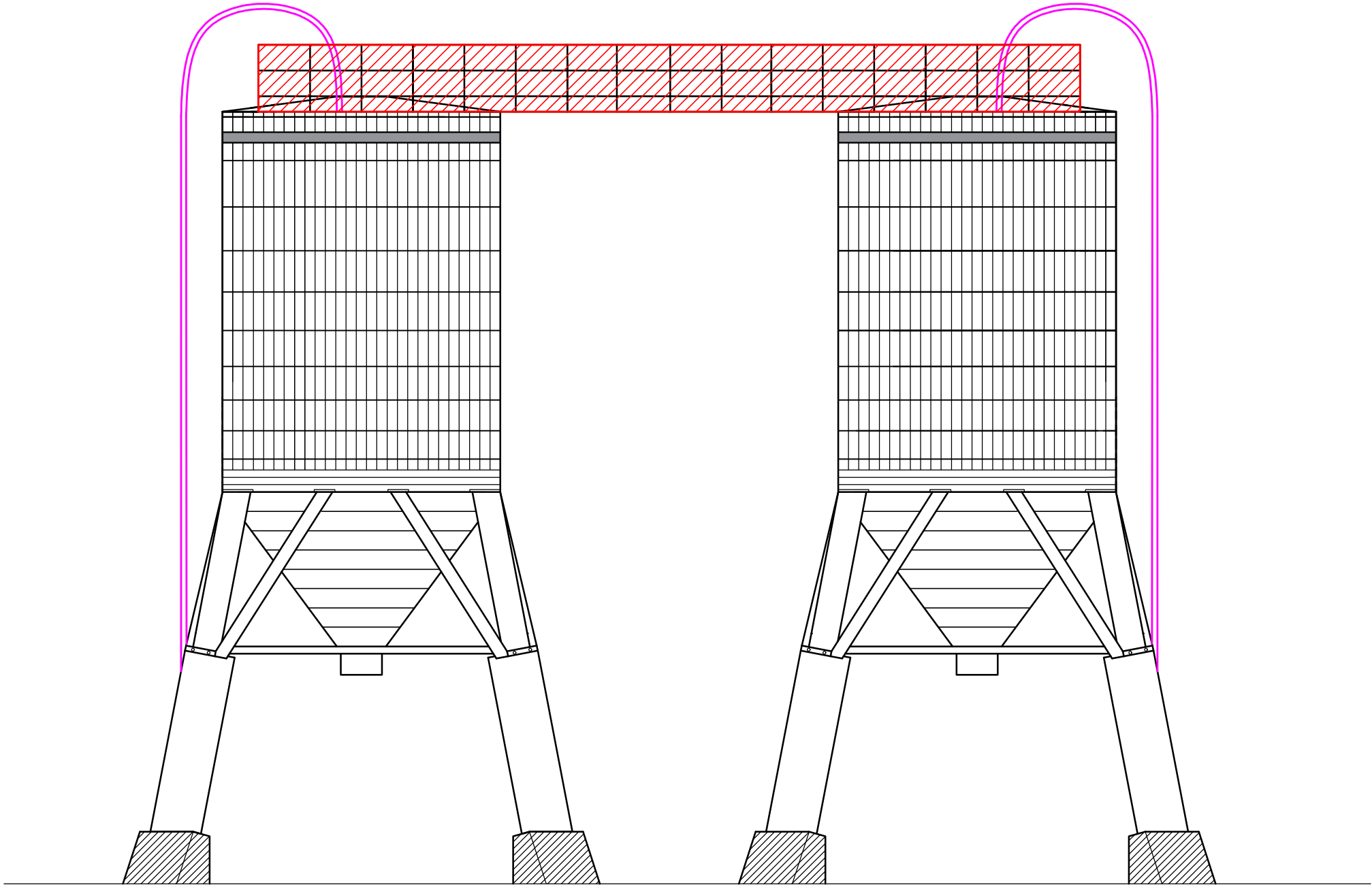
SILOS 1

LEGENDA :

-  Demontaža ograde
-  Demontaža podesta s drvenom ogradom i stepenicama
-  Demontaža pocinčane cijevi

		d.o.o. za projektiranje i inženjering, 31000 Osijek, I.F.Gundulića 59, tel: 031/372-655, 031/372-656, fax: 031/374-160 e-mail: mhm@mhm-inzenjering.hr, www.mhm-inzenjering.hr	
INVESTITOR		HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. ŠIROLINA 4, 10 000 ZAGREB OIB: 57500462912	
OZNAKA PROJEKTA		MJESTO GRAĐENJA	
048-23-MHM		NP Vrbovsko, k.č.br. 1467, k.o. Gomirsko Vrbovsko	
MJERILO		VRSTA PROJEKTA	
1:100		GRAĐEVINSKI PROJEKT	
PRILOG		DATUM	
2.5.		prosinac 2023.	
SADRŽAJ PRILOGA		POGLED SA SJEVEROZAPADNE STRANE - pripreme za uklanjanje -	
SURADNIK		Renata Josipović, mag.ing.aedif.	
GRAĐEVINA		SILOSI ZA SOL	
PROJEKTANT		Želimir Magjer, dipl.ing.grad.	
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA			
Želimir Magjer dipl. ing. grad. Ovlašteni inženjer građevinarstva		G 889	

POGLED S JUGOISTOČNE STRANE
- pripreme za uklanjanje -
M 1:100

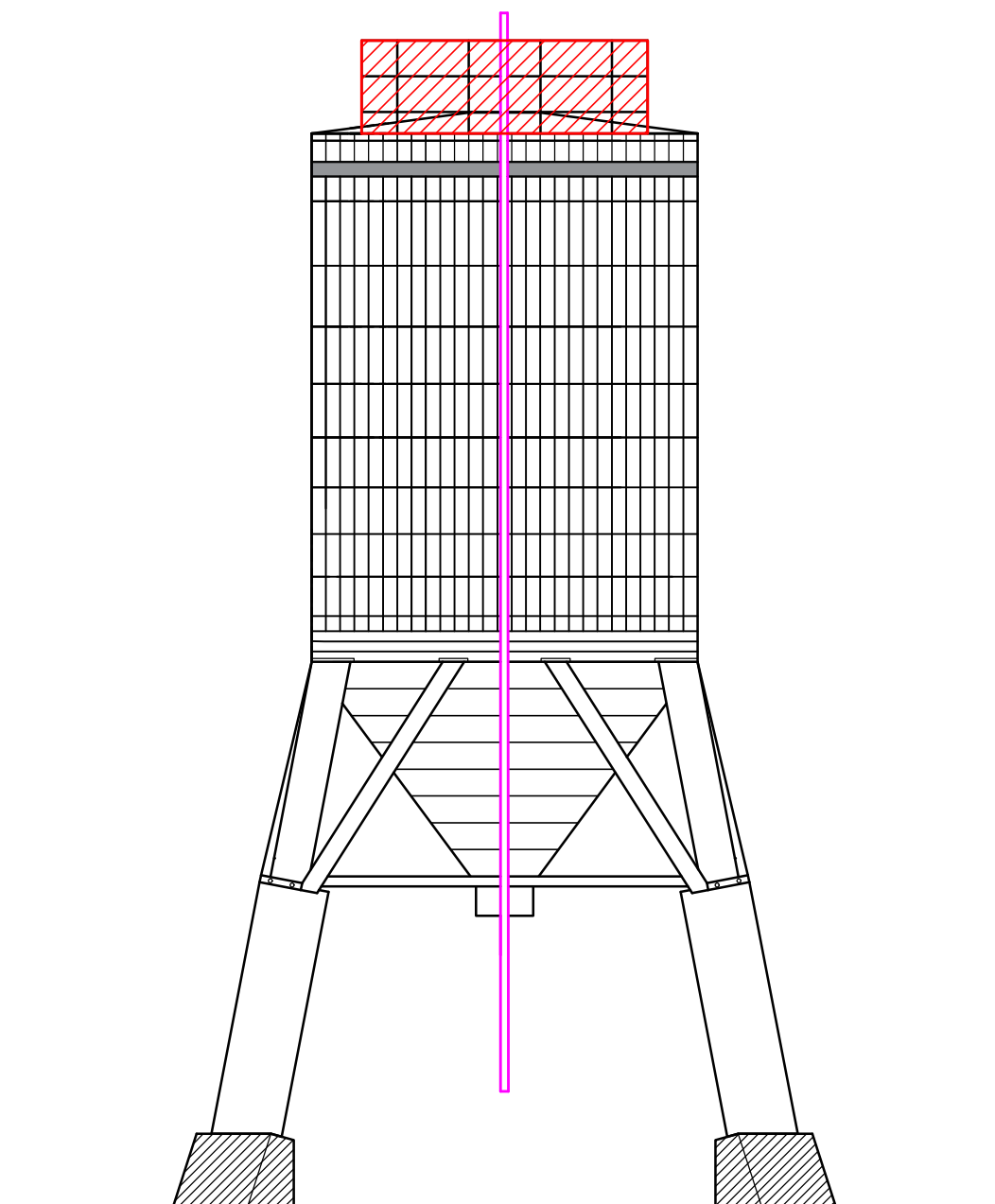


LEGENDA :

-  Demontaža ograde
-  Demontaža pocinčane cijevi

			d.o.o. za projektiranje i inženjering, 31000 Osijek, I.F.Gundulića 59, tel: 031/372-655, 031/372-656, fax: 031/374-160 e-mail: mhm@mhm-inzenjering.hr, www.mhm-inzenjering.hr		
INVESTITOR			HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.		
OZNAKA PROJEKTA			ŠIROLINA 4, 10 000 ZAGREB		
048-23-MHM			OIB: 57500462912		
MJEŠTO GRADENJA			NP Vrbovsko, k.č.br. 1467, k.o. Gomirsko Vrbovsko		
VRSTA PROJEKTA			NIVO OBRADJE		
1:100			PROJEKT UKLANJANJA		
PRILOG			SADRŽAJ PRILOGA		
2.6.			POGLED SA JUGOISTOČNE STRANE - pripreme za uklanjanje -		
datum			prosinac 2023.		
SURADNIK			Renata Josipović, mag.ing.aedif.		
GRADEVINA			SILOSI ZA SOL		
PROJEKTANT			Želimir Magjer, dipl.ing.grad.		
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA			Želimir Magjer		
dipl. ing. grad.			Ovlašteni inženjer građevinarstva		
G 889					

POGLED S JUGOZAPADNE STRANE
- pripreme za uklanjanje -
M 1:100



SILOS 1

LEGENDA :

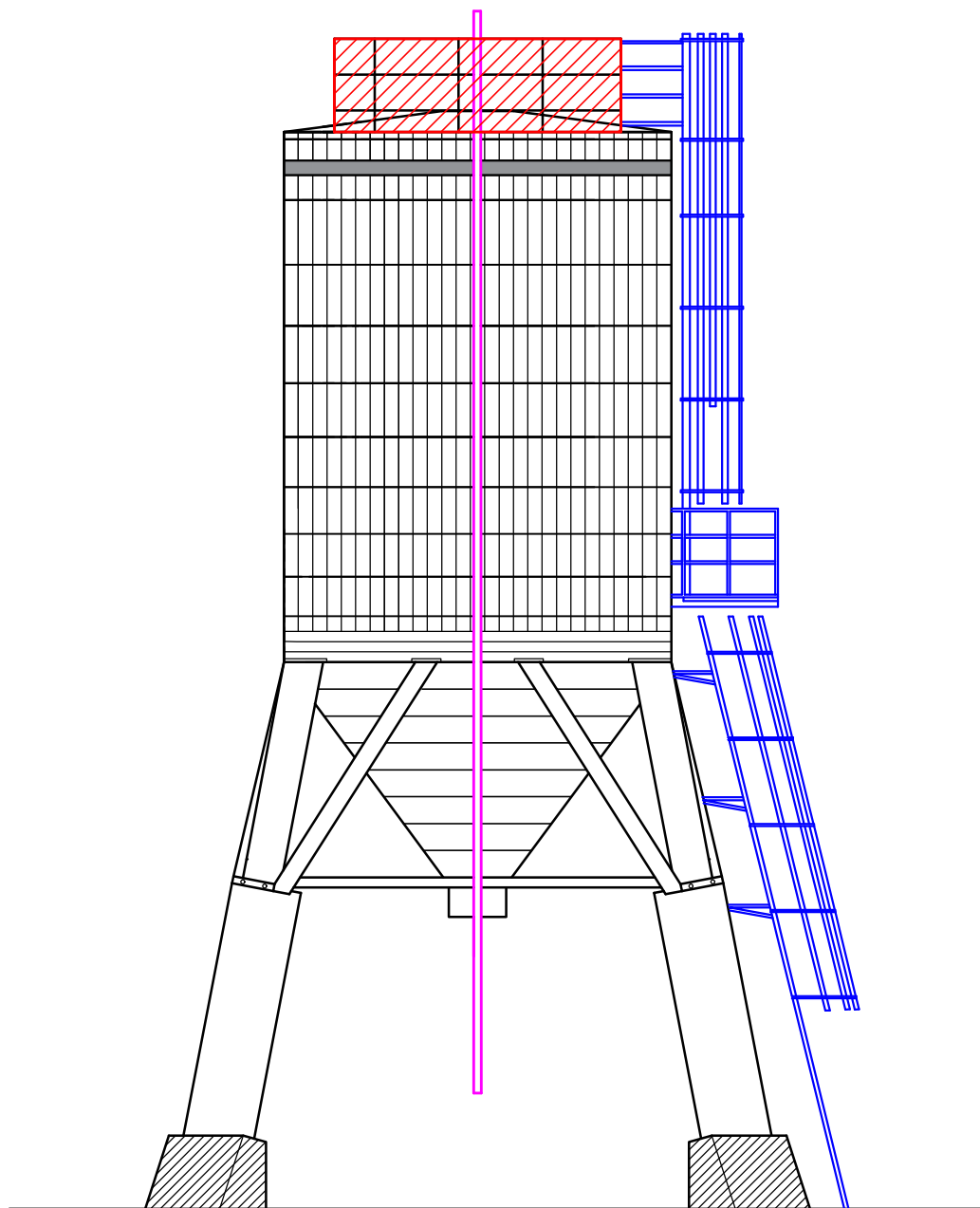
-  Demontaža ograde
 Demontaža pocinčane cijevi

				d.o.o. za projektiranje i inženjering, 31000 Osijek, I.F.Gundulića 59, tel: 031/372-655, 031/372-656, fax: 031/374-160 e-mail: mhm@mhm-inzenjering.hr, www.mhm-inzenjering.hr			
INVESTITOR				HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.		GRADEVINA	
				ŠIROLINA 4, 10 000 ZAGREB		SILOSI ZA SOL	
				OIB: 57500462912			
OZNAKA PROJEKTA		MJESTO GRAĐENJA		PROJEKTANT		Želimir Magjer, dipl.ing.građ.	
048-23-MHM		NP Vrbovsko, k.č.br. 1467, k.o. Gomirsko Vrbovsko					
MJERILO		VRSTA PROJEKTA		NIVO OBRADE		HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Želimir Magjer dipl. ing. građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva  G 889	
1:100		GRAĐEVINSKI PROJEKT		PROJEKT UKLANJANJA			
PRILOG		DATUM		SADRŽAJ PRILOGA			
2.7.		prosinac 2023.		POGLED SA JUGOZAPADNE STRANE - pripreme za uklanjanje -		SURADNIK	
						Renata Josipović, mag.ing.aedif.	

POGLED SA SJEVEROISTOČNE STRANE

- pripreme za uklanjanje -

M 1:100



LEGENDA :

SILOS 2

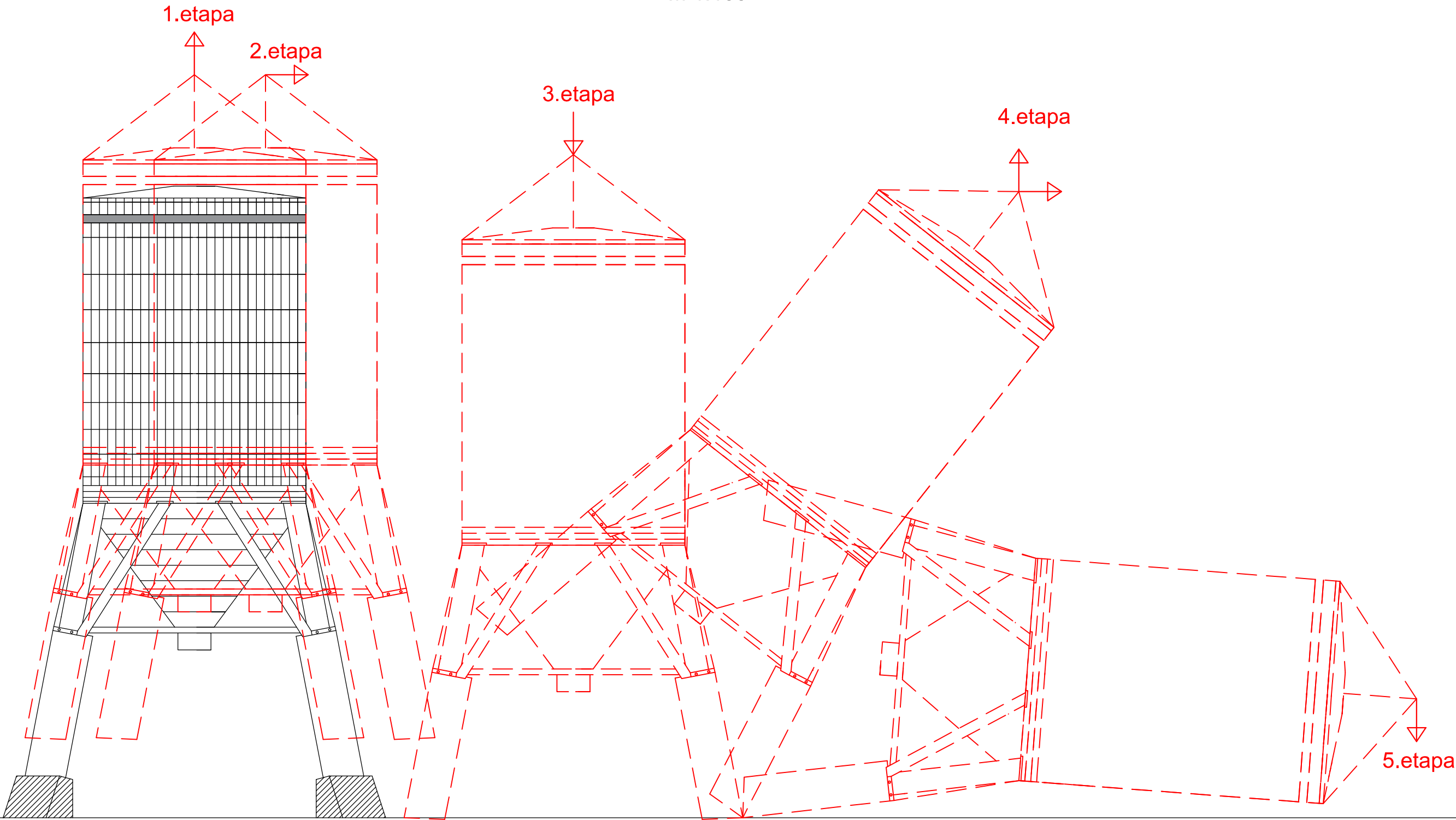
- Demontaža ograde
- Demontaža podesta s drvenom ogradom i stepenicama
- Demontaža pocinčane cijevi

				d.o.o. za projektiranje i inženjering, 31000 Osijek, I.F.Gundulića 59, tel: 031/372-655, 031/372-656, fax: 031/374-160 e-mail: mhm@mhm-inzenjering.hr, www.mhm-inzenjering.hr			
INVESTITOR		HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. ŠIROLINA 4, 10 000 ZAGREB OIB: 57500462912		GRAĐEVINA			
SILOSI ZA SOL							
OZNAKA PROJEKTA		MJESTO GRAĐENJA		PROJEKTANT			
048-23-MHM		NP Vrbovsko, k.č.br. 1467, k.o. Gomirsko Vrbovsko		Želimir Magjer, dipl.ing.građ.			
MJEŠLO		VRŠTA PROJEKTA		NIVO OBRADJE			
1:100		GRAĐEVINSKI PROJEKT		PROJEKT UKLANJANJA			
PRILOG		DATUM		SADRŽAJ PRILOGA			
2.8.		prosinac 2023.		POGLED SA SJEVEROISTOČNE STRANE - pripreme za uklanjanje -			
SURADNIK				Renata Josipović, mag.ing.aedif.			

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Želimir Magjer
 dipl. ing. građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 889

POGLED SA JUGOZAPADNE STRANE
- etape prevrtanja -
M 1:100



ETAPE PREVRTANJA :

- 1 - odizanje silosa iz ležaja vertikalno,
- 2 - izmicanje izvan ležaja,
- 3 - ponovno spuštanje na tlo
- 4 - zakretanje, prevrtanje silosa,
- 5 - polaganje silosa na tlo.

		d.o.o. za projektiranje i inženjering, 31000 Osijek, I.F.Gundulića 59, tel: 031/372-655, 031/372-656, fax: 031/374-160 e-mail: mhm@mhm-inzenjering.hr, www.mhm-inzenjering.hr	
INVESTITOR		HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. ŠIROLINA 4, 10 000 ZAGREB OIB: 57500462912	
OZNAKA PROJEKTA		MJESTO GRAĐENJA	
048-23-MHM		NP Vrbovsko, k.č.br. 1467, k.o. Gomirsko Vrbovsko	
MJERILO		VRSTA PROJEKTA	NIVO OBRADE
1:100		GRAĐEVINSKI PROJEKT	PROJEKT UKLANJANJA
PRILOG	DATUM	SADRŽAJ PRILOGA	
2.9.	prosinac 2023.	POGLED SA JUGOZAPADNE STRANE - etape prevrtanja	
SURADNIK		Renata Josipović, mag.ing.aedif.	
GRAĐEVINA		SILOSI ZA SOL	
PROJEKTANT		Želimir Magjer, dipl.ing.građ.	
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Želimir Magjer dipl. ing. građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva		 G 889	

SITUACIJA
M 1: 500



SILOSI ZA SOL KOJI SE UKLANJAJU



PREDLOŽENI POLOŽAJ AUTODIZALICE NOSIVOSTI 50t



ZONA SIGURNOSTI

		d.o.o. za projektiranje i inženjering, 31000 Osijek, I.F.Gundulića 59, tel: 031/372-655, 031/372-656, fax: 031/374-160 e-mail: mhm@mhm-inzenjering.hr, www.mhm-inzenjering.hr	
INVESTITOR		HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. ŠIROLINA 4, 10 000 ZAGREB OIB: 57500462912	
OZNAKA PROJEKTA		MJEŠTO GRAĐENJA	
048-23-MHM		NP Vrbovsko, k.č.br. 1467, k.o. Gomirsko Vrbovsko	
MJERILO		VRSTA PROJEKTA	
1:500		GRAĐEVINSKI PROJEKT	
PRILOG		NIVO OBRADJE	
2.10.		PROJEKT UKLANJANJA	
DATUM		SADRŽAJ PRILOGA	
prosinac 2023.		SITUACIJA - stanje nakon uklanjanja -	
SURADNIK		GRAĐEVINA	
Renata Josipović, mag.ing.aedif.		SILOSI ZA SOL	
		PROJEKTANT	
		Želimir Magjer, dipl.ing.građ.	
		HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA	
		Želimir Magjer	
		dipl. ing. građ.	
		Ovlašteni inženjer građevinarstva	
		G 889	

3. TROŠKOVNIK

Uklanjanje silosa za sol - Opći uvjeti

Svi navedeni radovi u troškovniku moraju biti izvedeni u skladu sa pravilima struke, kvalitetno, u svemu prema opisu stavke, važećim zakonima, tehničkim propisima, normativima, te prema uputama projektanta, uz suglasnost nadzorog inženjera i investitora / naručitelja.

Izvođač je obavezan pridržavati se naloga projektanta i nadzornog inženjera, uz suglasnost investitora / naručitelja, a koji se odnose na izbor i obradu materijala, opreme i sl. i način izvedbe pojedinih detalja ukoliko isto već nije opisano u stavci troškovnika. Za sve materijale i opremu prije ugradnje izvođač je dužan tražiti suglasnost projektanta, nadzornog inženjera i investitora / naručitelja.

U slučaju da opis pojedine stavke nije dovoljno jasan izvođač / ponuđač je prije određivanja jedinične cijene za predmetnu stavku dužan uputiti upit investitoru / naručitelju, koji će upit proslijediti projektantu, te na osnovu dodatnog pojašnjenja projektanta istu jednoznačno odrediti. Također prije davanja ponude izvođač / ponuđač je obavezan izvršiti uvid u mjesto rada i sve specifičnosti namjeravanog zahvata.

Jedinična cijena svake stavke sadrži troškove nabave, troškove transporta, utovara i istovara, dopreme na mjesto ugradnje, troškove strojeva, troškove djelatnika, režijske troškove, troškove osiguranja gradilišta, potrebne radne i zaštitne skele, sav potreban ugradbeni materijal, pomoćni materijal, sve predradnje, rad i završne radnje, te sav potrebni alat i opremu da se stavka izvrši u cijelosti, mjesto rada i okolina zaštiti i naknadno očisti, te dovede u stanje prije početka radova, a otpadni materijal kao posljedica radova ukloni i zbrine na odgovarajućem odlagalištu. Sve radove koji se rade na visini izvoditi uz pomoć autodizalice sa korpom, radne pokretne skele i primjenom mjera zaštitnih mjera za rad na visini što mora sadržavati jedinična cijena stavke. Sve mjere potrebno je uzeti na licu mjesta.

Svi upotrebljeni i ugrađeni materijali i oprema moraju odgovarati prihvaćenim normama u Republici Hrvatskoj odnosno u Europskoj uniji. Isto se dokazuje izjavama o sukladnosti i potvrdama o sukladnosti.

Za navedene radove izvođač je dužan napraviti detaljan dinamički plan (koji obuhvaća svaku stavku pojedinačno, početak i završetak radova), koji će odobriti nadzorni inženjer i investitor / naručitelj, a koji će biti podloga za svakodnevnu organizaciju rada.

U cijenu uračunati troškove privremene regulacije prometa pri izvođenju radova na rušenju silosa. Pri izvođenju radova biti će potrebno suženje prometnog traka. Način i vrijeme zatvaranja i privremene regulacije izvođač će dogovoriti s nadzornim inženjerom i Investitorom.

Izgradnja novog silosa - Opći uvjeti

Izvođač je dužan pridržavati se svih važećih zakona i propisa iz područja gradnje, hrvatskih normi, "Općih tehničkih uvjeta za radove na cestama" (Zagreb, IGH, izdanje 2001. god.). Svi radovi moraju se izvesti solidno i stručno prema važećim propisima i pravilima struke. U stavkama, gdje se radi definiranja tehničkih svojstava i minimalnih tehničkih karakteristika navodi tip ili proizvođač proizvoda nudi se proizvod kao naveden ili jednakovrijedan. U stavkama gdje se navodi određeni proizvod s dodatkom "ili jednakovrijedan", ponuditelj mora na za to predviđenim praznim mjestima troškovnika, u odgovarajućim stavkama, navesti podatke o proizvodu i tipu odgovarajućeg proizvoda koji nudi te priložiti dokaze iz kojih će se vidjeti karakteristike jednakovrijednih proizvoda koje je ponuditelj ponudio. Proizvodi koji su u dokumentaciji za nadmetanje navedeni kao primjeri smatraju se ponuđenima ako ponuditelj ne navede nikakve druge proizvode na za to predviđenom mjestu troškovnika.

Od trenutka preuzimanja gradilišta pa do primopredaje objekta izvođač je odgovoran za stvari i osobe koje se nalaze unutar gradilišta. U građevinski dnevnik se unose svi bitni podaci i događaji tijekom građenja (npr. meteorološke prilike, temperatura zraka i sl.), upisuju primjedbe projekatanta, nalozi nadzornog inženjera i inspekcije. Tako registrirani zahtjevi obveza su za izvođača, s tim da je za svaku nepredviđenu višu radnju, kojom bi se povećalo ukupne troškove predviđene za izgradnju po ovom troškovniku, prethodno potrebna suglasnost Naručitelja. Količine radova, koje nakon izvršenja čitavog posla nije moguće mjeriti neposrednom izmjerom treba po izvršenju pojedinog takvog rada preuzeti i ovjeriti nadzorni inženjer. Nadzorni inženjer ili predstavnik izvođača radova unosit će u građevnu knjigu količine pojedinih takvih radova, s potrebnim skicama i izmjerama, te će svojim potpisima jamčiti za njihovu točnost. Samo tako utvrđeni radovi mogu se uzeti u obzir kod izrade privremenog ili konačnog obračuna radova. Radovi se izvode prema projektu, a u svim slučajevima potrebne izmjene ili dopune projekta ili njegovih dijelova, odluku o tome donosit će sporazumno projektant, nadzorni inženjer, predstavnik naručitelja i predstavnik izvođača, a tu svoju odluku unositi će u građevni dnevnik. Sve izmjene ili dopune projekta, ili njegovih dijelova, za koje se po građevnom dnevniku ne može dokazati da su uslijedile po opisanom postupku, neće se obračunavati ni po privremenom ni po konačnom obračunu.

U ovom troškovniku izložene cijene odnose se na jediničnu mjeru izvršenog rada. Prema tome, jedinične cijene obuhvaćaju sav rad, opremu, materijal, prijevoze, režiju gradilišta i uprave poduzeća, sva davanja te zaradu poduzeća. Sav montažni i sitni materijal je uključen i ne obračunava se zasebnim stavkama. Uključene su sve vrste radova na izradi i montaži zaštitnih mjera i provizorija, sve vrste radova na montaži opreme, ispitivanja i parametriranja; po završetku svake faze i konačna ispitivanja po završetku svih radova, funkcionalne probe, podešenje i puštanje u probni rad, praćenje pogona i otklanjanje eventualnih nedostataka u jamstvenom roku, dodatni troškovi radne snage (dnevnice, prekovremeni i noćni rad) zbog izvođenja dijela radova u doba isključenog pogona, te svi ostali neimenovani pomoćni radovi i materijal, koji su potrebni za kompletno dovršenje radova po ovom troškovniku. Jediničnim cijenama obuhvaćeno je osiguranje i ocjenjivanje kakvoće, tj. svi troškovi prethodnih i tekućih ispitivanja kako osnovnih materijala, tako i poluproizvoda, te definitivno dovršenih radova u skladu s važećim tehničkim propisima, pravilnicima i standardima i Općim tehničkim uvjetima investitora. Stavke troškovnika odnose se na definitivno dovršene radove, ispitane po kvaliteti i funkcionalnosti, te preuzete po nadzornoj službi Investitora, ukoliko nije u opisu izričito drukčije određeno.

Jedinične cijene obuhvaćaju i izradu uputa za rukovanje i održavanje ugrađene opreme i izradu svih protokola o ispitivanju. Uključena je sva dokumentacija potrebna za tehnički pregled. Za sve vrste instalacija i opreme u jediničnim cijenama uključena je izrada tehničke dokumentacije izvedenog stanja te snimaka izvedenog stanja, predanog i ovjerenog od katastra u dovoljnom broju primjeraka.

Sav materijal i oprema, koju izvođač dobavlja i ugrađuje, mora imati isprave o sukladnosti, u skladu sa važećim zakonima i propisima iz područja gradnje (tvornička ispitivanja i atesti, certifikati sukladnosti i sl.) i uvjerenja o kakvoći u skladu s važećim zakonima i propisima. Prije ugradnje potrebno je ishoditi suglasnost Nadzorne službe i Naručitelja

Izvođač je u okviru ugovorene cijene dužan izvršiti koordinaciju radova svih kooperanata na način da omogući kontinuirano odvijanje posla i zaštitu već izvedenih radova. Sva oštećenja nastala na već izvedenim radovima izvođač je dužan otkloniti o vlastitom trošku. Izvođač je dužan zaštititi postojeći teren s pripadajućom vegetacijom od oštećivanja tijekom izvođenja radova. Ako se površine postojećeg terena s pripadajućom vegetacijom oštete tijekom izvođenja radova, izvođač je dužan izvršiti biološku sanaciju iste, i to o svom trošku.

Obveza izvođača je na propisan način zbrinuti višak materijala iz iskopa i otpad. Ta obveza također podrazumijeva pronalaženje lokacija odlagališta (gradske deponije ili slično), pribavljanje pripadajućih suglasnosti nadležnih komunalnih i drugih službi, nadzornog inženjera, glavnog projektanta i naručitelja, te sve ostale troškove za zbrinjavanje viška materijala i otpada, što je uključeno u jediničnim cijenama.

Obveza izvođača je provedba svih potrebnih funkcionalnih ispitivanja sukladno propisima i standardima kao i postava svih oznaka sukladno Zakonu o zaštiti na radu i sl.

Izrada projekata privremene regulacije i izvođenje same privremene regulacije prometa je u obvezi izvođača radova i uključena je u jedinične cijene radova. Na projekte privremene regulacije potrebno je ishoditi sve potrebne suglasnosti nadležnih društava za upravljanje cestom.

Ponuditelj je dužan izvršiti pregled budućeg gradilišta kako bi ponuđena cijena obuhvaćala sve troškove izvedbe radova. Ponuditelj je dužan proučiti ponudbenu dokumentaciju te u slučaju nejasnoća ili grešaka dostaviti upit naručitelju.

Redni broj	O p i s r a d o v a	Jedinica mjere	Količina radova	Jedinična cijena	Ukupna cijena (€)
	NP VRBOVSKO				
1.	Uklanjanje silosa za sol (silos br.1 i silos br.2)				
1.1.	Pripremni radovi rušenja i demontaže				
1.1.1.	Osiguranje prostora Osigurati prostor u dužini 16 m od silosa br. 1 i br. 2 sa jugozapadne strane (strane na koju se prevlađuje silos), te maksimalno moguć prostor sa ostalih strana, prostor osigurati zaštitnom ogradom. U navedenom prostoru moguće je kretanje samo radnicima koji su zaduženi za uklanjanje silosa (naznačeno na nacrtu situacije). Obračun po kompletu.	kompl	1,00		
1.1.2.	Pražnjenje silosa Stavka obuhvaća aktiviranje svih strojeva, opreme i ljudi te izvođenje svih radova potrebnih za potpuno uklanjanje soli iz oba silosa kojima je narušena mehanička stabilnost i prijeti im opasnost od urušavanja. Procjena nivoa soli u silosima je cca 50%. Prilikom pražnjenja silosa potrebno je osigurati rad sa udaljenosti radi opasnosti od iznenadnog rušenja silosa. Uključeno je utovar i odvoz na odgovarajuću deponiju udaljenu do 25 km. Obračun po kompletu.	kompl	2,00		
1.1.3.	Otpajanje električnih instalacija Izvršiti otpajanje električnih instalacija na silosima koji se uklanjaju. Obračun po kompletu.	kompl	2,00		

1.1.4.	Demontažu čelične cijevi Izvršiti demontažu pocinčane čelične cijevi, za oba silosa koji se uklanjaju, DN 100 mm preko koje se sol centrično doprema u silos, te utovar i odvoz na deponiju udaljenu do 25 km. Obračun po m ¹ demontiranih cijevi.	m ¹	40,00		
1.1.5.	Uklanjanje podija Izvršiti uklanjanje podija na krovu silosa u dužini cca 15m. Uklanjanje se vrši rezanjem drvenih elemenata podija (horizontalna ispuna, stupovi, podnice, grede), te utovar i odvoz na deponiju udaljenu do 25 km. Obračun po kompletu uklonjenog podija.	kompl	2		
1.1.6.	Demontaža/montaža ljestvi Demontirati drvene ljestve sa pričvrsnim materijalom od pocinčanog čelika sa silosa. Ukupna dužina cca 18m, te utovar i odvoz na deponiju udaljenu do 25 km Obračun po kompletu demontiranih ljestvi.	kompl	2		
1.1.7.	Dobava, razastiranje te ponovno uklanjanje sloja kamene sipine. Površinu kolnika na koji se prevrće silos zaštititi slojem kamene sipine debljine 10 cm Obračun po m3 .	m3	12,00		
1.1.8.	Uklanjanje silosa Stavka obuhvaća aktiviranje svih strojeva (kran, hidraulička korpa, kombinirka i sl.), opremu i ljude te izvođenje svih radova potrebnih za potpuno uklanjanje silosa kojem je narušena mehanička stabilnost i prijeti mu opasnost od urušavanja. Prilikom demontaže i rušenja silosa potrebno je osigurati sve mjere zaštite radi opasnosti od iznenadnog urušavanja silosa, te utovar i odvoz na deponiju udaljenu do 25 km. Obračun po kompletu uklonjenog silosa	kompl	2		

1.1.9.	Vađenje ab temelja Razbijanje ab temelja silosa, utovar i odvoz na deponiju udaljenu do 25km. Obračun po m ³ razbijenih temelja.	m ³	11,5		
	Pripremni radovi rušenja i demontaže UKUPNO				
2.	Izgradnja silosa za sol				
2.1.	Izgradnja jednog silosa				
2.1.1.	Izgradnja silosa za sol uključujući sve radove do potpune gotovosti Dobava, doprema i montaža silosa za skladištenje soli, uključujući sve radove do potpune gotovosti: izgradnju temelja, mehanizaciju za montažu silosa (dizalice) i sl. Silos je tipska montažna prefabricirana drvena građevina, a sastoji se od krovnog elementa, cilindra, lijevka, čeličnog postolja, čeličnih stupova, čelične krovne platforme, čeličnih penjalica sa leđobranom i zaštitom od pristupa neovlaštenim osobama, čeličnog krovnog podesta sa zaštitnom ogradom, kontrolnog otvora, uređaja za izjednačavanje tlaka, voda za pneumatsko punjenje, detektora popunjenosti silosa, mehaničkog čekića. Uključena je i čelična platforma (operativna platforma odgovarajuće visine) koja se postavlja uz silos, uključivo zaštita od pristupa neovlaštenim osobama. Uključena je izgradnja svih AB temelja. Kapacitet silosa: 250 m ³ Svijetla širina za prolaz vozila između nogara silosa : min. 6,00 m Svijetla visina ispod silosa: min. 4,00 m Omogućiti prolaz kamiona ispod silosa kako kamion ne mora ulaziti unazad ispod silosa. Silos se izgrađuje na izgrađenim prometnim površinama NP Vrbovsko.	kompl	1,00		

	Silos se montira na temelje izgrađene sukladno projektu, uključeno je horizontalno i vertikalno namještanje. Predvidjeti adekvatnu zaštitu betona od napada soli. Dio temelja iznad tla zaštititi odbojnom ogradom (slobodna prolazna širina između odbojne ograde min. 5,00 m). Konstrukcija i tijelo silosa moraju biti otporni na djelovanje soli i zaštićeni od utjecaja vremenskih prilika (UV zračenja, kiše, vjetra, smrzavanja, itd.), čelični dijelovi i spojevi od vruće pocinčanog čelika. Silos za sol mora biti statički proračunat da može prazan preuzeti orkanske udare vjetra. Predvidjeti uzemljenje silosa i gromobransku instalaciju. Na silos je potrebno staviti sve potrebne ploče upozorenja sukladno Zakonu o zaštiti na radu: zabranjen pristup, zabranjen ulaz u silos, visina i širina prolaza za vozila ispod silosa, dopuštena količina punjenja i sl. Uključena je i sva potrebne prometna signalizacija i oprema. Uključena je prilagodba (rekonstrukcija) pripadajućih prometnih površina sa unutarnjom i vanjskom odvodnjom kao i zelenih površina. Proizvođač _____ Tip _____ silosa _____ Obračun po kompletu.				

2.1.2.	Izrada projektno-tehničke dokumentacije Izrada sve potrebne projektno-tehničke dokumentacije za ishođenje građevinske dozvole i izvođenje radova do potpune gotovosti: idejno rješenje, idejni projekt, glavni projekt, izvedbeni projekt. Projektna dokumentacija obuhvaća arhitekturu, statiku, električne instalacije, prometne površine, odvodnju, prometnu signalizaciju i opremu, krajobraz, zaštitu na radu, zaštitu od požara kao i rad koordinatora zaštite na radu I za fazu projektiranja. Uključena su i sva potrebna geodetska snimanja i izrada podloge odnosno snimke postojećeg stanja, ishođenje posebnih uvjeta građenja, ishođenje suglasnosti na projekte te izrada svih elaborata sukladno zahtjevima javnopravnih tijela. Sve varijacije kao posljedica uvjeta javno-pravnih tijela sastavni su dio ovih radova. Za svaku fazu izrade projektne dokumentacije potrebno je ishoditi suglasnot Naručitelja. Obračun po kompletu.	komplet	1,00		
2.1.3.	Ishođenje revizije Potrebno je ishoditi reviziju glavnog projekta. Obračun po kompletu.	kompl	1,00		
2.1.4.	Ishođenje građevinske dozvole Potrebno je provesti sve postupke ishođenja odobrenja za gradnju odnosno građevinske dozvole, a sve sukladno važećoj zakonskoj regulativi. U ishođenje dozvole uključeno je plaćanje svih naknada za izdavanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja, potvrda i suglasnosti. Naknade i troškovi koje snosi Naručitelj: vodni doprinos i komunalni doprinos. Obračun po kompletu.	kompl	1,00		

2.1.5.	Geotehnika Predviđena je provedba geotehničkih istražnih radova sljedećeg opsega: - izvedba jedne istražne bušotine dužine 6 m (s izvedbom standardnog penetracijskog pokusa na svakih 2 m dubine), - klasifikacijska ispitivanja (2 pokusa), - određivanje efektivnih parametara čvrstoće izravnim smicanjem (1 pokus), - ispitivanje jednodimenzionalne konsolidacije tla (1 pokus) - izrada geotehničkog izvještaja s definiranim modelom temeljnog tla, te proračunima nosivosti i slijeganja temelja objekta. Obračun po kompletu.	kompl	1		
2.1.6.	Geodetsko snimanje izvedenog stanja Izrada tehničke dokumentacije izvedenog stanja te snimaka izvedenog stanja Obračun po kompletu.	kompl	1		
	Izgradnja silosa				
	UKUPNO				
	SVEUKUPNO				
	25% PDV-a				
	NP VRBOVSKO - uklanjanje silosa za sol				
	SVEUKUPNO				

U _____, _____

Za ponuditelja: