

## PROJEKT IZRADIO:

PRE – CON d.o.o.  
42 000 VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7  
OIB: 51808332482  
Tel/Fax: 042/206-237, GSM: 098/9073-234  
e-mail: blazenko.premuzic@vz.t-com.hr

### GRAĐEVINA:

UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM  
I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE  
VODOTORNJA U VARAŽDINU

### LOKACIJA:

Naselje VARAŽDIN,  
k.č.br. 1749, k.o. Varaždin

### INVESTITOR:

VARAŽDINSKA ŽUPANIJA  
Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin  
OIB: 15877210917

Oznaka projekta: GL-31/24

### MAPA 1

### RAZINA RAZRADE:

GLAVNI PROJEKT

### STRUKOVNA ODREDNICA:

GRAĐEVINSKI PROJEKT

Varaždin, travanj 2024.

### Projektant:

Blaženko Premužić, dipl.ing.građ.  
broj ovlaštenja Hrvatske komore inž. građevinarstva - G 4108

digitalni potpis

### Direktor:

Blaženko Premužić, dipl.ing.građ.  
OIB: 79528713724

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 2

# OPĆI DIO

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 3

## POPIS SVIH PROJEKTANATA I SURADNIKA

za građevinu : UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I  
SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE  
VODOTORNJA U VARAŽDINU

čiji je investitor : VARAŽDINSKA ŽUPANIJA  
Franjevački trg 7, 42000 Varaždin

lokacija : Naselje VARAŽDIN,  
na k.č.br. 1749, k.o. Varaždin

razina razrade : GLAVNI PROJEKT

strukovna odrednica : GRAĐEVINSKI PROJEKT

oznaka projekta : GL-31/24

**1. PROJEKTANT:** BLAŽENKO PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.

**2. SURADNIK:** MIRO NJEGOVEC, mag.ing.aedif.  
ANTUN ŠIMEK, bacc.ing.aedif.  
MARKO TRUBELJA, mag.ing.aedif.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 4

## POPIS SVIH MAPA PROJEKTA:

### MAPA 1:

#### GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT

PRE-CON d.o.o., Varaždin, oznaka projekta: GL-31/24

Projektant: BLAŽENKO PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 5

## SADRŽAJ

	stranica	
<b>OPĆI DIO</b>		
- Naslovna stranica	1.	
- Popis svih projektanata i suradnika	3.	
- Popis svih mapa projekta	4.	
- Sadržaj	5.	
- Rješenje o imenovanju projektanta	6.	
- Izjava projektanta	7.-8.	
<b>TEHNIČKI DIO GRAĐEVINSKOG PROJEKTA</b>	9.	
<b>A) TEKSTUALNI DIO</b>	10.	
1.0. Tehnički opis	11.	
1.1. Opis postojećeg stanja	11.	
1.2. Opis projektiranog rješenja	11.-12.	
2.0. Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva	13.-18.	
2.1. Mjere i normativi zaštite na radu	19.	
2.2. Prikaz tehničkih mjera za osiguranje pristupačnosti građevina	20.	
2.3. Projektirani vijek uporabe građevine	21.-22.	
3.0. Prikaz primjenjenih mjera zaštite od požara	23.	
4.0. Program kontrole i osiguranja kvalitete	24.-31.	
5.0. Posebni tehnički uvjeti građenja i gospodarenje građevnim otpadom	32.-33.	
6.0. Iskaz procijenjenih troškova građenja	34.	
<b>B) GRAFIČKI PRIKAZI</b>	35.	
- Tlocrt ravnog krova,	MJ 1:100	3.01.
- Detalj snjegobrana,		3.02.
- Detalj ankera,	MJ 1:10	3.03.
- Detalj sanacije hidroizolacije ravnog krova,	MJ 1:10	3.04.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 6

Temeljem članka 51. "Zakona o gradnji" (Narodne novine br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) donosim

## RJEŠENJE o imenovanju projektanta

imenuje se:

**BLAŽENKO PREMUŽIĆ, dipl.ing.građ.**

broj rješenja upisa u komoru: klasa: UP/I-360-01/08-01/4108  
upisan u **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva** pod rednim brojem 4108

za građevinu : UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I  
SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE  
VODOTORNJA U VARAŽDINU

čiji je investitor : VARAŽDINSKA ŽUPANIJA  
Franjevački trg 7, 42000 Varaždin

lokacija : Naselje VARAŽDIN,  
na k.č.br. 1749, k.o. Varaždin

razina razrade : GLAVNI PROJEKT

strukovna odrednica : GRAĐEVINSKI PROJEKT

oznaka projekta : GL-31/24

Imenovana osoba udovoljava odredbama Zakona o gradnji i nosi naziv "ovlašteni inženjer" te je zaposlen u tvrtci Pre - Con d.o.o., Varaždin. Ovo rješenje vrijedi do svršetka projektiranja ili do opoziva.

Varaždin, travanj 2024.  
Broj: 31/2024.

**Za PRE – CON d.o.o. Varaždin**  
direktor:  
Blaženko Premužić

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 7

Na temelju članka 70. Zakona o gradnji ( N.N. br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

za građevinu : UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I  
SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE  
VODOTORNJA U VARAŽDINU

čiji je investitor : VARAŽDINSKA ŽUPANIJA  
Franjevački trg 7, 42000 Varaždin

lokacija : Naselje VARAŽDIN,  
na k.č.br. 1749, k.o. Varaždin

razina razrade : GLAVNI PROJEKT

strukovna odrednica : GRAĐEVINSKI PROJEKT

oznaka projekta : GL-06/24

dajem:

## IZJAVU PROJEKTANTA

Kojom potvrđujem da je glavni projekt izrađen u skladu sa važećim prostornim planovima, posebnim uvjetima, uvjetima priključenja, zakonima, tehničkim propisima i normama, drugim propisima kojima se uređuju zahtjevi i uvjeti za građevinu, pravilima struke, te da su ispunjeni temeljni zahtjevi za građevinu.

### Prostorni planovi:

1. Prostorni plan Varaždinske županije („Službeni vjesnik Varaždinske županije“, broj 08/00., 29/06., 16/09. i 96/21.)
2. Prostorni plan uređenja grada Varaždina („Službeni vjesnik Grada Varaždina“, broj 2/05., 13/14. i 09/22.)
3. Urbanistički plan uređenja povijesne jezge grada Varaždina („Službeni vjesnik Grada Varaždina“, broj 01/07., 01/10., 06/13., 05/15., 07/15.-pročišćeni tekst, 05/19., 07/19.-pročišćeni tekst, 09/22. i 13/22.-pročišćeni tekst)
4. Generalni urbanistički plan grada Varaždina („Službeni vjesnik Grada Varaždina“, broj 01/07., 06/08., 03/12., 07/16., 05/19., 07/19. i 9/22.)

### Popis primjenjenih propisa:

- Zakon o prostornom uređenju (N.N.br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
- Zakon o gradnji (N.N.br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta (N.N.br. 118/19, 65/20)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (N.N.br. 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22)
- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekta građevina (N.N.br. 118/19, 65/20)
- Statut Hrvatske komore inženjera građevinarstva (N.N.br. 132/15, 123/19)

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 8

- Zakon o građevnim proizvodima (N.N.br. 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
- Pravilnik o kontroli projekata (N.N.br. 32/14, 72/20, 90/23)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara, (N.N.br. 08/06)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (N.N.br. 67/08, 74/11, 80/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22, 114/22)
- Zakon o cestama (N.N.br. 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21, 114/22)
- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (N.N.br. 110/01, 90/22)
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (N.N.br. 95/14)
- Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi (N.N.br. 28/16)
- Zakon o zaštiti na radu (N.N.br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (N.N.br. 48/18)
- Zakon o zaštiti od požara (N.N.br. 92/10, 114/22)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (N.N.br. 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (N.N.br. 56/12, 61/12)
- Zakon o normizaciji (N.N.br. 80/13)
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (N.N.br. 92/19)
- Zakon o zaštiti okoliša (N.N.br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti prirode (N.N.br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o vodama (N.N.br. 66/19, 84/21, 47/23)
- Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (N.N.br. 66/11, 47/13)
- Zakon o državnom inspektoratu (N.N.br. 115/18, 117/21, 67/23)
- Zakon o zaštiti zraka (N.N.br. 127/19, 57/22)
- Zakon o zaštiti od buke (N.N.br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (N.N.br. 156/08)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (N.N.br. 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (N.N.br. 106/22)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (N.N.br. 61/14, 3/17)
- Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (N.N.br. 112/18, 39/22)
- Pravilnik o katastru infrastrukture, (N.N.br. 77/21)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (N.N.br. 78/13)
- Pravilnik o tijelima, dokumentaciji i postupcima tržišta građevnih proizvoda (N.N.br. 118/19)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (N.N.br. 17/17, 75/20, 7/22)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima, (N.N.br. 35/18, 104/19)
- Tehnički propis za asfaltne kolnike, (N.N.br. 48/21)
- Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, HC-a Zagreb (Napomena: OTU vrijedi u slučajevima kada nije u suprotnosti s ostalim propisima)

Varaždin, travanj 2024.

Broj: 31/2024.

Projektant:  
Blaženko Premužić, dipl.ing.građ.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 9

## TEHNIČKI DIO GRAĐEVINSKOG PROJEKTA

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 10

## A) TEKSTUALNI DIO

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 11

## 1.0. TEHNIČKI OPIS

### 1.1. Opis postojećeg stanja

Zgrada Vodotornja nalazi se u Varaždinu, na adresi Stanka Vraza 4, a izgrađena je na k.č.br. 1749, k.o. Varaždin. Zgrada je nestambena, javne namjene - upravna zgrada Varaždinske županije. Glavni ulaz u zgradu se nalazi na južnoj strani, dok se sporedni ulaz nalazi na zapadnoj strani. Na svim katovima zgrade nalaze se uredski prostori. Zgrada se sastoji od podruma, prizemlja, 10 katova, i 11. kata koji predstavlja negrijani prostor koji se proteže kroz dvije prosječne visine etaža. Podrum zgrade je ukopan više od polovice svijetle visine na većem dijelu zgrade, dok je ispod ulaznog prostora i trijema ukopan cijelom visinom. Ukupna zgrada visine je 41,20 m.

Krov je ravni, prohodan. Građevina se temelji na nosivom sustavu koji se sastoji od armiranobetonskih stupova dimenzija 45 x 45 cm, greda visine otprilike 40 cm, armiranobetonskih zidova jezgre oko dizala i stubišta debljine 45 cm, te međukatnih konstrukcija izrađenih kao armiranobetonske ploče debljine oko 15 cm. Debljina krovne AB ploče iznosi 25 cm.

Postojeći ravni krov je sanirani 2022. godine, kada su izvedeni radovi na čišćenju ravnog krova i ugradnji novih slojeva bitumenske hidroizolacije i EPDM hidroizolacijske trake za ravne krovove zavarljive vrućim zrakom.

Pregledom Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske putem internetskih stranica, utvrđeno je da ova građevina nije registrirana kao pojedinačno zaštićeno kulturno dobro, niti je dio kulturno-povijesne cjeline.

### 1.2. Opis projektiranog rješenja

#### Ugradnja stupova sa anker pločom i snjegobrana

Ovim projektom predviđaju se zahvati na ugradnji stupova sa anker pločom, odnosno, stupova male visine, kako bi se omogućilo održavanje pročelja zgrade. Također, predviđena je i ugradnja snjegobrana na postojeću limenu klupčicu, kako bi se zaštitila imovina i ljudi oko zgrade.

Stupići se ugrađuju bušenjem rupa u armirano betonskoj krovnoj ploči na zadnjoj etaži. Predviđenim radovima se ne utječe na postojeće oblikovanje krovnih ploha.

Prije početka radova potrebno ukloniti postojeće dijelove hidroizolacije i betona u padu s gornje strane postojeće AB ploče, a s donje strane potrebno je ukloniti postojeće slojeve heraklita i žbuke. Svrha ovih aktivnosti je omogućiti pristup ploči za bušenje rupa za vijke za postavljanje stupića s pločom i donje ploče izravno na armirano betonsku ploču s obje strane.

Stupić s anker pločom tlocrtnih dimenzija 200x200 mm i visine 250 mm se montira na gornjoj strani armiranobetonske ploče, dok se s donje strane postavlja ploča dimenzija 200x200x4 mm. Sve se to spaja sa 4 vijka M12x300 mm, K.V. 8.8. Na kraju svakog vijka

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 12

ugrađuje se pločica, matica i kontra-matica M12 radi dodatne sigurnosti i zaštite. Ovisno o debljini betona u padu, postoji mogućnost ugradnje stupića s anker pločom visine 500 mm. Konačne pozicije tih stupića odrediti će se na licu mjesta nakon uklanjanja sloja betona u padu.

Na postavljeni stupić se montira tipski atestirani anker prsten pomoću 1 vijka M12x40 mm, K.V. 8.8, a sve prema detalju koji se nalazi u sklopu grafičkom priloza.

Nakon ugradnje ankera potrebno je provesti sanaciju uklonjenih slojeva ravnog krova. S donje strane se saniraju slojevi heraklita i žbuke, a s gornje beton u padu i hidroizolacija. Posebnu pozornost je potrebno obratiti na izvednu hidroizolaciju ravnog krova.

Završna krovna hidroizolacijska traka je bitumenu kompatibilna, toplinski zavarljiva krovna membrana od EPDM sintetičke gume debljine 2,50 mm. Hidroizolacija sadrži integrirano strukturno pojačanje u obliku staklene mrežice. Donja, unutarnja strana je obložena samoljepljivim polimernim bitumenom zaštićenim odljepljivom PE folijom. Na očišćenu površinu se nanosi prajmer. Krajevi krova i kutovi moraju biti potpuno premazani čineći tako širinu premazane površine minimalno 1 m. Međusobni preklop traka iznosi minimalno 50 mm te se preporučuje da trake prelaze krajeve krova za cca 50 mm. Odabrana folija mora biti traženih karakteristika za izložene krovove, velike otpornosti na UV zračenje, otporne na ostale utjecaje okoliša i mehaničke utjecaje.

Ovim projektom predviđena je i postava snjegobrana po obodu zgrade. Snjegobrani su elementi koji se montiraju na krov kako bi sprječavali nagomilavanje snijega i ledene sante na rubovima. Njihova uloga je osigurati sigurnost prolaznika ispod krova te zaštititi samu konstrukciju od eventualnih oštećenja. Montaža snjegobrana izvodi se na postojeću limenu klupčicu. Dimenzije snjegobrana su specificirane u grafičkom priloza.

Nakon završetka radova, potrebno je temeljito očistiti gradilište od svih ostataka materijala i otpada te vratiti ga u prvobitno stanje.

U Varaždinu, travanj 2024.

Projektant:  
Blaženko Premužić dipl.ing.građ.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 13

## 2.0. DOKAZI O ISPUNJENJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

Temeljni zahtjevi za građevinu su:

- mehanička otpornost i stabilnost
- sigurnost u slučaju požara
- higijena, zdravlje i okoliš
- sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
- zaštita od buke
- gospodarenje energijom i očuvanje topline
- održiva uporaba prirodnih izvora

Prema čl. 7. a u svezi s čl. 8. Zakona o gradnji, NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, daje se prikaz primijenjenih projektnih rješenja vezano za ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu što podrazumijeva uporabu građevnih proizvoda i opreme koji ispunjavaju propisane zahtjeve.

### 1. Mehanička otpornost i stabilnost

Odabirom materijala i tipa konstrukcije, te načinom izvedbe, građevina je projektirana tako da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom građenja i uporabe ne mogu dovesti do:

- rušenja cijele građevine ili nekog njezina dijela,
- velikih deformacija u stupnju koji nije prihvatljiv,
- oštećenja na drugim dijelovima građevine, instalacijama ili ugrađenoj opremi kao rezultat velike deformacije nosive konstrukcije,
- oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku.

Ovo se dokazuje dimenzioniranjem kolničke konstrukcije prema HRN U.C4.012, programom kontrole i osiguranja kvalitete, te primjenom odgovarajućih propisa i normi kod projektiranja i izvedbe.

### 2. Sigurnost u slučaju požara

Građevina je projektirana tako da u slučaju izbijanja požara:

- nosivost konstrukcije građevine je zajamčena tijekom određenog razdoblja,
- nastanak i širenje požara i dima unutar građevine je ograničeno,
- širenje požara na okolne građevine je ograničeno,
- korisnici mogu napustiti građevinu i biti spašeni,
- komunikacija za sigurnost spasilačkog tima i vatrogasni pristup za protupožarnu zaštitu je osigurana.

### 3. Higijena, zdravlje i okoliš

Građevina je projektirana tako da tijekom svoga vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost korisnika ili susjeda te da nema iznimno veliki utjecaj na kvalitetu okoliša i klimu.

Građevina ne ugrožava zdravlje ljudi i okoliš obzirom na prometnu namjenu i osiguranje urednog prometovanja vozila i pješaka. U pogledu onečišćenja vode i tla predviđene su mjere kanaliziranja oborinske vode zatvorenim vodonepropusnim cjevovodom, s tim da se ne zagađuju podzemne vode uz propisno zbrinjavanje krutog ili tekućeg otpada.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 14

#### 4. Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

Građevina je projektirana tako da ne predstavlja rizike od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja. Posebno su projektirana rješenja u pogledu osiguranja pristupačnosti i uporabe od strane osoba smanjene pokretljivosti prema Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti, NN 78/13.

Zbog prometne funkcije, građevina je projektirana na način da se postigne primjerena sigurnost za sve sudionike u prometu sukladno Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama, NN 92/19, i pripadnim normama.

#### 5. Zaštita od buke

Građevina je projektirana tako da buka koju zamjećuju korisnici ili osobe koje se nalaze u blizini ostaje na razini koja ne predstavlja prijetnju njihovoj zdravlju i koja im omogućuje zadovoljavajuće uvjete rada i života.

Nisu potrebne posebne mjere zaštite od buke prema Zakonu o zaštiti od buke, NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21.

#### 6. Gospodarenje energijom i očuvanje topline

Građevina je projektirana tako da uporaba energije koju zahtjeva ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine.

Prema odabranim materijalima i tipovima konstrukcije ne postavljaju se dodatni zahtjevi za toplinska svojstva građevine.

#### 7. Održiva uporaba prirodnih izvora

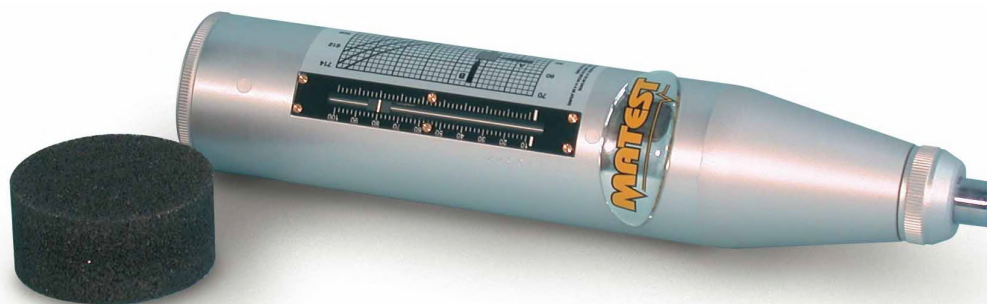
Građevina je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a posebno se jamči slijedeće:

- ponovna uporaba i reciklaža građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja,
- trajnost građevine najmanje 50 godina,
- uporabu okolišu sekundarnih materijala u građevini.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 15

## Provjera kvalitete postojećeg betona

Za procjenu kvalitete postojećeg betona korišten je mjerni instrument sklerometar "Matest C380". Sklerometar je instrument koji se koristi za mjerenje tvrdoće betona putem neinvazivnog udarnog testa. Sklerometar mjeri tvrdoću morta koja izravno ovisi o kompresivnoj (tlačnoj) snazi materijala koji se ispituje. Samo mjerenje i ispitivanje zasniva se na principu "odskoka" pri udaru elastične mase na neku ravnu površinu.



Slika 1. Sklerometar "Matest C380"

Prikladan za završene betonske konstrukcije i zgrade s otpornostima na čvrstoću od 10 do 70 N/mm<sup>2</sup>. Ovaj čekić za ispitivanje betona, potpuno proizveden od strane tvrtke Matest, ima aluminijski okvir i zahvaljujući vrlo preciznoj proizvodnji i odabranim komponentama osigurava visoku preciznost rezultata ispita tijekom vremena. Isporučuje se kompletno s kalibracijskom krivuljom u vrijednostima N/mm<sup>2</sup> (Mpa), abrazivnim kamenom i koferom.

### *Provedba ispitivanja*

Sklerometar se sastoji od čeličnog čekića koji pokreće opruga i koji kad se otpusti, udari u ticalo koje je u dodiru s betonskom površinom. Duljina odskoka čeličnog čekića od čeličnog ticala mjeri se pomoću linearne podjele koja je sastavni dio uređaja. Mjeri se veličina odskoka utega tzv. indeks sklerometra. Na temelju srednje vrijednosti sklerometra iz baždarne krivulje se odredi tlačna.

Betonski elementi koji se ispituju moraju biti debljine najmanje 100 mm i moraju biti sastavni dio konstrukcije. Treba izbjegavati područja koja imaju šupljine, ljuštenja, grubu teksturu ili visoku poroznost. Ispitna površina mora biti čista, ravna i suha. Minimalna ploština ispitne površine je 300x300 mm.

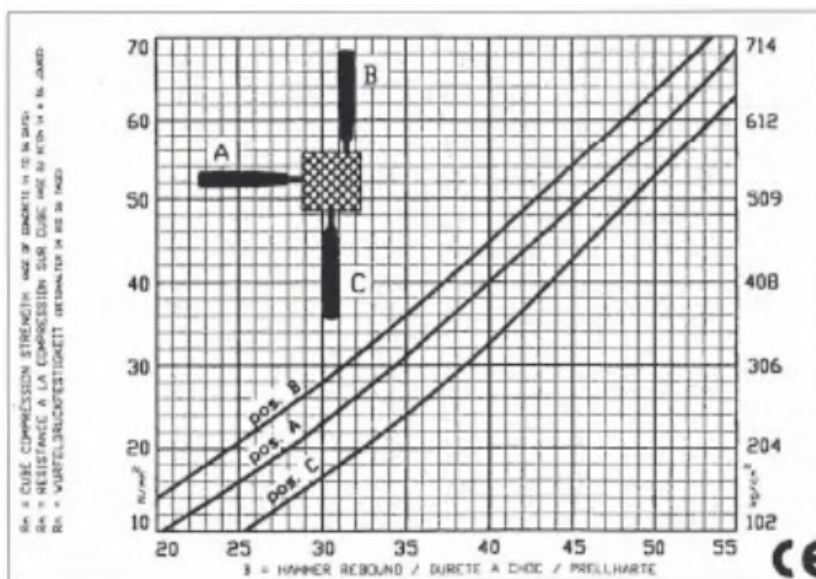
Ukoliko je površina betona hrapava (npr. mlazni beton), mekana, vlažna ili sa slobodnim česticama morta potrebno ju je izbrusiti brusnim kamenom ili brusilicom, očistiti i/ili osušiti. Ispitivanje sklerometrom se vrši pri temperaturi od 10°C do 35°C. Tijekom ispitivanja sklerometar treba biti okomit na ispitnu površinu.

Na pojedinom ispitnom mjestu treba napraviti minimalno devet očitavanja. Dvije ispitne točke na mjernom mjestu ne smiju biti međusobno udaljene manje od 25 mm, i niti jedna ispitna točka ne smije od ruba ispitnog mjesta biti udaljena manje od 25 mm. U slučaju da je u ispitnoj točki udarom sklerometrom probijen površinski sloj betona iznad šupljine, rezultat se odbacuje.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 16

## Rezultat ispitivanja

Kao rezultat uzima se srednja vrijednost očitavanja na ispitnom mjestu, tako prilagođenih da se uzme u obzir smjer ispitivanja sklerometra i izrazi se indeks sklerometra kao cijeli broj. Ako se više od 20 % očitavanja razlikuje od srednje vrijednosti za više od 6 jedinica indeksa sklerometra, cijelo ispitno mjesto treba odbaciti.



Slika 2. Baždarna krivulja sklerometra - tlačna čvrstoća

## Prikaz rezultata mjerenja sklerometrom

### 1. stup



PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 17

## 2. zid



## 3. otvor u stropu



PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 18

#### 4. stup



Na temelju rezultata mjerenja određena je čvrstoća betona na temelju aritmetičke sredine dobivenih rezultata.

Rezultati mjerenja			
1. uzorak	2. uzorak	3. uzorak	4. uzorak
50	47	46	43
$46.5 N / mm^2$			

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 19

## PRORAČUNI

Kod proračuna je uzeta maksimalna deklarirana nosivost prstena ankera od proizvođača kao mjerodavno opterećenje na stupić ankera,  $F_{\max} = 24kN$ .

### 1. Provjera tlačnog naprezanja na betonsku ploču

Djelovanje

- u obzir je uzeta maksimalna sila koju prsten ankera može podnijeti,  $F_{\max} = 24kN$

$$\sigma_{Ed} = \frac{24000}{200 \cdot 200}$$

$$\sigma_{Ed} = 0.60N / mm^2$$

- izmjerena tlačna čvrstoća betona

$$\sigma_{Rd} = 46.5N / mm^2$$

Provjera

$$0.60N / mm^2 < 46.5N / mm^2$$

Tlačno opterećenje je manje od dozvoljenoga.

### 2. Provjera naprezanja na anker ploču

Djelovanje na podložnu pločicu vijka

- usvojeno: podložna pločica vijka M12 dimenzija  $d_1 = 13$  mm,  $d_2 = 37$  mm,  $h = 3$  mm

$$A = \frac{d_1^2 \cdot \pi}{4} - \frac{d_2^2 \cdot \pi}{4} = \frac{37^2 \cdot \pi}{4} - \frac{13^2 \cdot \pi}{4} = 942.48mm^2$$

$$\sigma_{Ed} = \frac{6000}{942.48}$$

$$\sigma_{Ed} = 6.37N / mm^2$$

Zatezna čvrstoća čelika S235 iznosi  $340N / mm^2$ .

Provjera


$$6.37N / mm^2 < 340N / mm^2$$

Djelujuće naprezanje je manje od dozvoljenog.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 20

### 3. Otpornost vijka na vlak - vijak prstena ankera

-usvojeno: vijak M12x40 mm K.V. 8.8



Promjer vijka d [mm]	KV.	12	16	20	22	24	27	30	36
Vlačna otpornost F_{t,Rk} [kN]	4.6	30,3	56,5	88,2	109,1	127,1	165,2	202,0	294,1
	5.6	37,9	70,7	110,3	136,4	158,9	206,6	252,5	367,7
	8.8	60,7	113,0	176,4	218,2	254,2	330,5	403,9	588,2
	10.9	75,9	141,3	220,5	272,7	317,7	413,1	504,9	735,3

$$F_{t,Rd} = \frac{F_{t,Rk}}{\gamma_{M1}} = \frac{60.7}{1.25} = 48.56 \text{ kN}$$

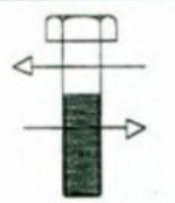
- sila se raspodjeljuje na 1 kom

$$F_{t,Sd} = \frac{N_{Sd}}{1} = \frac{24}{1} = 24 \text{ kN} \leq F_{t,Rd} = 48.56 \text{ kN}$$

Djelovanje sile je manje od dozvoljene.

### 4. Otpornost vijka na posmik - vijak prstena ankera

-usvojeno: vijak M12x40 mm K.V. 8.8



$F_{v,Rk} = \alpha_v \times f_{ub} \times A_s$   
gdje je:  $\alpha_v = 0,6$  za klasu 4,6, 5,6 i 8,8  
 $\alpha_v = 0,5$  za klasu 4,8, 5,8 i 10,9

Promjer vijka	d [mm]	12	16	20	22	24	27	30	36
Promjer rupe	d <sub>0</sub> [mm]	13	18	22	24	26	30	33	39
Površina jezgre vijka	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	84,3	157	245	303	353	459	561	817
Posmična otpornost F_{v,Rk} [kN]	KV.								
	4.6	20,2	37,7	58,8	72,7	84,7	110,2	134,6	196,1
	5.6	25,3	47,1	73,5	90,9	105,9	137,7	168,3	245,1
	8.8	40,5	75,4	117,6	145,4	169,4	220,3	269,3	392,2
	10.9	42,2	78,5	122,5	151,5	176,5	229,5	280,5	408,5

$$F_{v,Rd} = \frac{F_{v,Rk}}{\gamma_{M1}} = \frac{40.5}{1.25} = 32.4 \text{ kN}$$

- sila se raspodjeljuje na 1 kom


PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 21

$$F_{v,Sd} = \frac{V_{Sd}}{1} = \frac{24}{1} = 24kN \leq F_{v,Rd} = 32.4kN$$

Djelovanje sile je manje od dozvoljene.

### 5. Otpornost vijka na vlak na anker ploči

-usvojeno: vijak M12x300 mm K.V. 8.8

									
Promjer vijka d [mm]	KV.	12	16	20	22	24	27	30	36
Vlačna otpornost $F_{t,Rk}$ [kN]	4.6	30,3	56,5	88,2	109,1	127,1	165,2	202,0	294,1
	5.6	37,9	70,7	110,3	136,4	158,9	206,6	252,5	367,7
	8.8	60,7	113,0	176,4	218,2	254,2	330,5	403,9	588,2
	10.9	75,9	141,3	220,5	272,7	317,7	413,1	504,9	735,3

$$F_{t,Rd} = \frac{F_{t,Rk}}{\gamma_{M1}} = \frac{60.7}{1.25} = 48.56kN$$

- sila se raspodjeljuje na 4 kom

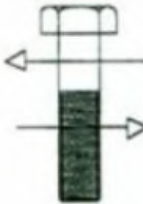
$$F_{t,Sd} = \frac{N_{Sd}}{4} = \frac{24}{4} = 6kN \leq F_{t,Rd} = 48.56kN$$

Djelovanje sile je manje od dozvoljene.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 22

## 6. Otpornost vijka na posmik na anker ploči

-usvojeno: vijak M12x300 mm K.V. 8.8

		$F_{v,Rk} = \alpha_v \times f_{ub} \times A_s$ <p>gdje je: <math>\alpha_v = 0,6</math> za klasu 4,6, 5,6 i 8,8  <math>\alpha_v = 0,5</math> za klasu 4,8, 5,8 i 10,9</p>							
Promjer vijka	d [mm]	12	16	20	22	24	27	30	36
Promjer rupe	d <sub>0</sub> [mm]	13	18	22	24	26	30	33	39
Površina jezgre vijka	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	84,3	157	245	303	353	459	561	817
Posmična otpornost F <sub>v,Rk</sub> [kN]	KV:								
	4.6	20,2	37,7	58,8	72,7	84,7	110,2	134,6	196,1
	5.6	25,3	47,1	73,5	90,9	105,9	137,7	168,3	245,1
	8.8	40,5	75,4	117,6	145,4	169,4	220,3	269,3	392,2
	10.9	42,2	78,5	122,5	151,5	176,5	229,5	280,5	408,5

$$F_{v,Rd} = \frac{F_{v,Rk}}{\gamma_{M1}} = \frac{40,5}{1,25} = 32,4 \text{ kN}$$

- sila se raspodjeljuje na 4 kom

$$F_{v,Sd} = \frac{V_{Sd}}{4} = \frac{24}{4} = 6 \text{ kN} \leq F_{v,Rd} = 32,4 \text{ kN}$$

Djelovanje sile je manje od dozvoljene.

Varaždin, travanj 2024.

Projektant:  
Blaženko Premužić, dipl.ing.građ.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 23

## 2.1. MJERE I NORMATIVI ZAŠTITE NA RADU

### Provedba mjera zaštite na radu

Prije početka radova potrebno je sve postojeće instalacije iskolčiti, te odrediti točan položaj i dubinu uz prisutnost vlasnika instalacija, da bi se radovi mogli izvoditi nesmetano. Postupiti u svemu prema uvjetima vlasnika instalacija, te urediti zaštitu, a samo iznimno izmicanje instalacija. Preporuka je da se sve instalacije izvedu ili rekonstruiraju prije izrade gornjeg postroja kolnika i pješačke staze.

Treba odrediti trasu kretanja teških vozila i strojeva, kako ne bi došlo do lomova i oštećenja instalacija u fazi izvođenja radova.

Cjelokupno gradilište i radove treba osigurati mjerama zaštite na radu postavom prometnih znakova, oznaka, samostojećih rampi, ograda i upozorenja koja su vidljiva danju i noću.

Radovi će se izvoditi pod prometom povremenim naizmjeničnim propuštanjem vozila zavisno od faze radove i tehnologije izvođenja radova, ili zatvaranjem dionice dok se izvode radovi. Stoga je privremenu prometnu regulaciju potrebno prilagoditi zahtjevima gradilišta.

Zaštitne ograde uz duboke iskope i jame dužan je osigurati izvođač u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu. Također je potrebno osigurati privremene prilaze dok traju radovi.

Varaždin, travanj 2024.

Projektant:  
Blaženko Premužić, dipl.ing.građ.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 24

## 2.2. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZA OSIGURANJE PRISTUPAČNOSTI GRAĐEVINA OSOBAMA S INVALIDITETOM I SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Radi osiguranja pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti, projekt sadrži mjere i tehnička rješenja u skladu s Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti, NN 78/13.

Sukladno članku 2. Pravilnika, mjere i tehnička rješenja pristupačnosti sastavni su dio ovog projekta prometne namjene.

Prema članku 9. navedenog Pravilnika, vanjske površine i komunikacije (pješačke, biciklističke i kolne površine, prilazi i drugo) projektirane su tako da se osigura pristupačnost za osobe smanjene pokretljivosti.

Prijelazi rubnjaka kao pješački prijelazi projektirani su tako da se isti mogu nesmetano prelaziti na određenim mjestima. Za osiguranje prijelaza rubnjaci se upuštaju na nivo plohu bez denivelacije ili su nadvišeni samo do 2-3 cm od niže površine.

Kod prijelaza na kolnik u nivou ili 3 cm niže od staze, izvode se rampe od opločnika ili asfalta i nagibu do 5% duljine 1,20-1,50 m s opločnicima širine 40 cm čepaste površine za naglašavanje taktilne crte upozorenja, sve za urednu izvedbu pozicije priključka hodne komunikacije (prema Pravilniku).

Sve projektirane komunikacije osim građevinskih elemenata sadrže i elemente vertikalne prometne signalizacije.

Građevinsko prometni projekt sadrži širi prikaz prometne signalizacije za sve sudionike u prometu kao i za osobe smanjene pokretljivosti.

Varaždin, travanj 2024.

Projektant:  
Blaženko Premužić, dipl.ing.građ.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 25

### 2.3. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE

Građevina se smije koristiti samo na način sukladan njezinoj namjeni. Projektiranje prometnih i manipulativnih površina provodi se za uporabni vijek građevine za najmanje 50 godina uz uvjet izvedbe propisane kvalitete ugrađenih materijala, kvalitetnu izvedbu i primjereno održavanje.

Kako je dimenzioniranjem kolničke konstrukcije prema HRN U. C4. 012 određen uporabni vijek 20 godina to se ispravnim održavanjem i pravovremenom obnovom završnog sloja uređenja osigurava ovaj projektirani uporabni vijek građevine.

#### Uvjeti za održavanje građevine

U cilju racionalnog korištenja građevine, te u skladu s općim zahtjevom održivog razvoja, vlasnik građevine će osigurati prostor, materijalna sredstva i imenovati osobu ili ovlaštenu tvrtku zaduženu za održavanje građevine.

Održavanjem treba za vrijeme trajanja građevine očuvati temeljne zahtjeve za građevinu, a u slučaju oštećenja građevine zbog kojeg postoji opasnosti za život i zdravlje ljudi i / ili okoliš, vlasnik je dužan poduzeti hitne mjere za otklanjanje opasnosti i označiti građevinu opasnom do otklanjanja takvog oštećenja.

Vlasnik će osobi odnosno subjektu na održavanju povjeriti organizaciju održavanja građevine u skladu sa podacima iz izvedbenih projekata i projekata izvedenog stanja i dokumentacije o primopredaji (zapisnici, jamstva, atesti i ispitivanja).

Obaveze na održavanju su slijedeće:

- poslovi organizacije održavanja građevine (praćenje stanja građevine, godišnji pregledi),
- održavanje prema uputama Vlasnika, naročito u zimskim uvjetima glede osiguranja svih komunikacija za sigurno kretanje i prometovanje,
- nadzor građevine, po potrebi organizacija hitnih intervencija, kada je god to potrebno (0-24 h, radnim danom i svim ostalim danima uključujući nedjelje, državne praznike, blagdane i neradne dane).  
Hitne intervencije mogu obuhvaćati: popravke na kanalizacijskim i vodovodnim cjevovodima, kvarove na električnim instalacijama, štete na građevini nastale uslijed elementarne nepogode ili provale, i slično,
- samostalno izvršavanje sitnih popravaka, uz obavijesti prema Vlasniku,
- u dogovoru s Vlasnikom nadzor rokova izvođenja popravaka koje obavljaju treće osobe i kvalitete obavljenih radova,
- organizacija čišćenja prostora na parceli i vanjskih prometnih površina,
- organizacija održavanja zelenih površina na parceli, visokog i niskog raslinja,
- izrada pisane dokumentacije o svim intervencijama, koja se mjesečno dostavlja vlasniku
- čuvanje kompleta izvedbenih projekata i dokumentacije o primopredaji, koje je vlasnik stavio na raspolaganje.

Poslove na održavanju vlasnik mora provjeriti osobi odnosno subjektu koji zadovoljava uvjete za obavljanje te djelatnosti, odnosno posjeduje odgovarajuću stručnost u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i Zakonom o gradnji.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 26

Izvedbenim projektom konstrukcije određeni su periodični pregledi konstrukcije, odnosno postupanje kod eventualno potrebnih intervencija.

Tehničkim specifikacijama proizvođača opreme i instalacija s jamstvima izvođača radova s rokom trajanja manje od 50 godina, periodičnim vizualnim pregledima i u slučaju ranijeg mehaničkog oštećenja, utvrđuju se potrebne zamjene pojedinih elemenata.

Varaždin, travanj 2024.

Projektant:  
Blaženko Premužić, dipl.ing.građ.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 27

### 3.0. PRIKAZ PRIMJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

#### Prikaz tehničkih mjera zaštite i sigurnosti u slučaju požara

- \* Zakon o gradnji, NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19
- \* Zakon o zaštiti od požara, NN 92/10, 144/22
- \* Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe, NN 35/94, NN 55/94, NN 142/03
- Pristup do predmetne lokacije omogućen je javnim prometnicama koje su dimenzionirane za sve vrste lakog i teškog opterećenja.
- vatrogasni pristupi projektirani su temeljem "Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe" (NN 35/94, NN 55/94, NN 142/03), u pogledu vodoravnih i okomitih elemenata prema članku 10, 13 i 14, te nosivosti vozne konstrukcije 100 kN prema članku 7.
- u projektu je dat prikaz potrebnih elemenata preko situacijskog nacrt, uzdužnih i poprečnih presjeka kao i dimenzioniranja nosive konstrukcije, što čini dio sustava mjera i organizacije zaštite od požara u domeni na koju se odnosi.

#### Lokacija i vatrogasni pristup

Prema čl. 25. Zakona o zaštiti od požara NN 92/10, 144/22, te čl. 7. i čl. 10. Zakona o gradnji NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, projektom dokumentacijom predviđene su tehničke mjere radi osiguranja zaštite i sigurnosti u slučaju požara.

Prometnica je projektirana za dvosmjerni promet. Širina površina namijenjenih za operativni rad vatrogasnih vozila iznosi više od 5,50 m a nosivost vozne konstrukcije predviđena je za osovinski pritisak od 110 kN.

Dimenzije i nosivost površine za rad u skladu je sa čl. 7. i čl. 13. Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe, NN 35/94, NN 55/94, 142/03.

Projektom dokumentacijom predviđene su mjere osiguranja temeljnih zahtjeva za građevinu u domeni zaštite od požara upotrebom adekvatnih materijala i konstrukcija te tehničke mjere vezano za zaštitu od požara:

Građevina je projektirana tako da u slučaju izbijanja požara:

- nosivost konstrukcije građevine je zajamčena tijekom određenog razdoblja,
- nastanak i širenje požara i dima unutar građevine je ograničeno,
- širenje požara na okolne građevine je ograničeno,
- korisnici mogu napustiti građevinu i biti spašeni,
- komunikacija za sigurnost spasilačkog tima i vatrogasni pristup za protupožarnu zaštitu je osigurana.

Varaždin, travanj 2024.

Projektant:  
Blaženko Premužić, dipl.ing.građ.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 28

## 4.0. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

### Općenito

Prije početka radova izvođač treba kontrolirati na gradilištu sve mjere potrebne za njegov rad te pregledati sve podloge prema kojima će se izvoditi radovi. Eventualna odstupanja treba prethodno dogovoriti s nadzornim organom i projektantom za svaki pojedini slučaj.

Za sve radove treba primjenjivati postojeće tehničke propise i građevinske norme, a upotrijebljeni materijal koji izvođač dobavlja i ugrađuje mora odgovarati hrvatskim normama i tehničkim propisima. Izvedba radova treba biti prema nacrtima, općim uvjetima i opisu radova, detaljima i pravilima struke.

### Program kontrole i osiguranja kvalitete

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13), Zakona o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14), Zakona o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14), Pravilniku o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08) te Pravilniku o ocjenjivanju i sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11).

Građevni proizvodi se smiju staviti u promet (i koristiti za građevine) samo ako su uporabivi tj. ako imaju svojstva da građevina u koju će se ugraditi ispuni temeljne zahtjeve:

1. mehanička otpornost i stabilnost
2. sigurnost u slučaju požara
3. očuvanje higijene, zdravlja i okoliša
4. sigurnosti i pristupačnost tijekom uporabe
5. zaštita od buke
6. gospodarenje energijom i očuvanje topline
7. održiva uporaba prirodnih izvora

Građevni proizvod je uporabiv ako su njegova tehnička svojstva sukladna svojstvima određenim normom na koju upućuje tehnički propis, tehničko dopuštenje ili Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12, 81/13, 136/14, 119/15).

Uporabivost građevnog proizvoda dokazuje se Izjavom o svojstvima građevnog proizvoda koja se izdaje nakon provedbe odnosno osiguranja provedbe postupka ocjenjivanja sukladnosti tehničkih svojstava proizvoda s tehničkim svojstvima određenim za taj proizvod, tehničkom specifikacijom ili tehničkim propisom.

Izjava o svojstvima, odnosno njezina preslika, dostavlja se tiskana na papiru (ili drugom prikladnom materijalu) ili elektroničkim putem primatelju građevnog proizvoda.

- Tehničke upute moraju sadržavati sigurnosne obavijesti, podatke značajne za čuvanje, transport, ugradnju i uporabu građevnog proizvoda te moraju biti pisane na hrvatskom jeziku, latiničnim pismom.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 29

- U tehničkim uputama mora biti naveden rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi, odnosno da taj rok nije ograničen.
- Uz pisani tekst tehničke upute mogu sadržavati nacрте i ilustracije.
- Tehničke upute moraju slijediti svaki građevni proizvod koji se isporučuje. Kada se dva ili više istih građevnih proizvoda isporučuje odjednom, tehničke upute moraju slijediti svako pojedinačno pakiranje.
- Kod isporuke građevnog proizvoda u rasutom stanju, upute moraju slijediti svaku pojedinačnu isporuku.

## Opći tehnički uvjeti

Opći tehnički uvjeti izvođenja izrađeni su u skladu sa čl. 18, Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN RH br. 76/07, NN 76/07, 38/09, 55/11, 90/11). Svi sudionici u građenju, a to su Investitor, Projektant, Izvođač i Nadzorni inženjer, dužni su pridržavati se odredbi navedenog zakona.

Investitor je dužan:

- projektiranje, nadzor i građenje mora povjeriti osobama koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih djelatnosti prema posebnom zakonu, ako ovim Zakonom nije drukčije određeno,
- osigurati stručni nadzor nad građenjem,
- pridržavati se svih ostalih obveza po navedenom zakonu.

Izvođač radova je, prema zakonu, dužan:

- graditi u skladu s tehničkom dokumentacijom i uzancama struke,
- radove izvoditi tako da se zadovolje svojstva u smislu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti u slučaju požara, zaštite od ugrožavanja zdravlja ljudi, zaštite korisnika od povreda, zaštite od buka i vibracija, toplinske zaštite i uštede energije, zaštite od korozije, te svih ostalih funkcionalnih i zaštitnih svojstava,
- ugrađivati materijale, opremu i proizvode predviđene tehničkom dokumentacijom, provjerene u praksi, a čija je kvaliteta dokazana certifikatom proizvođača koji dokazuje da je kvalitet određenog proizvoda uskladu sa važećim propisima i normama,
- osiguravati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme u skladu s projektom i zakonom.

Kako bi se osigurao ispravan tok i kvaliteta građenja, Izvođač mora na gradilištu posjedovati odgovarajuću dokumentaciju za građenje i obavljati potrebne radnje prema istoj, kako slijedi:

- građevinski dnevnik i građevinsku knjigu,
- rješenja o postavljenju odgovornih osoba,
- elaborat organizacije gradilišta s primijenjenim mjerama zaštite na radu i zaštite od požara,
- elaborat montaže konstruktivnih skela i vođenje knjige montaže,
- dokumentaciju o kvaliteti radova i ugrađenim materijalima i opremi,
- odgovarajuće ateste i uvjerenja za svu ugrađenu opremu,

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 30

- jamstvene listove,
- uputstva o pogonu i održavanju, rezultate ispitivanja kvalitete - odgovarajuće ateste i uvjerenja,
- izvještaje o ostalim eventualnim radovima opremi (vareni spojevi, izolacije i sl.),
- sva ostala ispitivanja i radnje koje nisu navedena, a koja su potrebna radi osiguranja kvalitete radova i ugrađenog materijala i opreme.

## PRIPREMNI RADOVI

Pripremni radovi jesu gradnja pomoćnih građevina privremenog karaktera i izvođenje drugih radova za potrebe organizacije gradilišta i primjenu odgovarajuće tehnologije građenja.

Izvođač je dužan o svom trošku izvesti i održavati sve potrebne objekte i uređaje potrebne za normalno i efikasno izvođenje radova. Objekti trebaju biti izvedeni prema važećim Zakona i Pravilnicima RH te normama pa za njih Izvođač treba ishoditi sve potrebne dozvole.

Izvođač je obavezan provesti zaštitu svega onoga što može biti oštećeno tijekom izvođenja radova kako bi se svi radovi mogli predati ispravni Investitoru bez naknadnih zahtjeva trećih osoba.

Izvođač je dužan obaviti radove koji obuhvaćaju ograđivanje gradilišta, manipulativnih površina i odlagališta materijala, strojeva i opreme, osiguranje susjednih površina, objekata, pješačkih prolaza i prilaza za vrijeme izvođenja radova.

Pripremni radovi Izvođača na gradilištu obuhvaćaju dopremu, postavu i kasnije demontiranje gradilišnih objekata.

Prije početka izvođenja glavnih radova na objektu obaveza Izvođača je da izvede sve pripreme radove i privremene građevine potrebne za nesmetano izvođenje glavnih radova.

Troškovi pripremnih radova i objekata, koji nisu u troškovniku, troškovi uzimanja uzoraka i svih ispitivanja proizvoda i materijala neće se posebno obračunavati i smatrat će se da su isti uključeni u jedinične cijene glavnih radova.

## UVOĐENJE IZVOĐAČA U POSAO

Investitor će uvesti izvođača u posao upisom nadzornog inženjera u građevinski dnevnik. Troškovi uvođenja u posao neće se posebno plaćati.

Ponuditelj treba dobro proučiti tehničku dokumentaciju i stvarno stanje na terenu i na osnovu toga i samopredvidjeti eventualne nepredviđene radove.

## • RUŠENJA I DEMONTAŽE

Rušenje dijelova konstrukcije je potrebno izvesti sa što manjim oštećenjem. Demontirani materijal je potrebno uskladištiti do odvoza na deponiju ili do ponovne ugradnje, na

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 31

mjestu koje odredi Naručitelj ili nadzorni inženjer. Neupotrebljiv materijal i štu odvesti na deponiju udaljenosti do 10 km, a u cijenu uključiti i taksu za deponiju.

## • ZIDARSKI RADOVI

Ovim radovima obuhvaćeni su svi radovi zidanja, žbukanja, krpanja, izrade cementnih glazura i namaza, zidarske pripomoći kod drugih vrsta radova predviđenih projektom, obrade pojedinih elemenata konstrukcije objekta kod izvođenja sanacija i adaptacija, te ugradnja raznih elemenata, nosača, cijevi i sl., te zidarska pripomoć kod raznih radova.

Za sva žbukanja i ugradnje različite opreme i uređaja mora se dobiti prvoklasan materijal, tj. pijesak, cement, vapno, voda i manje količine ostalih materijala potrebnih za zidarske i slične radove. Pijesak mora biti kvalitetan drobljeni za grubu žbuku, a za finu žbuku mora biti kvalitetan riječni (iznimno drobljeni). Ne smije imati primjesa organskih i zemljanih tvari. Vapno mora biti gašeno, dovoljno odležano (naročito za finu žbuku), ili hidratizirano dodatno gašeno u vodi dovoljno dugo.

Mort je produžni propisane nosivosti za pojedino opterećenje zidova. Mora biti kvalitetno miješan.

Vanjska žbukanja mora se izvoditi u povoljnim vremenskim uvjetima. Za žbukanje se koriste vapneni, produžni i cementni mort potrebnog omjera. Žbuka ne smije „pregorjeti“ od prevelike vrućine, ne smije se smrznuti, niti biti izložena prejakom propuhu da ne ispuca. Agregat za žbukanje mora biti kvalitetan i prosijan, bez ikakvih primjesa. Na fino ožbukanim površinama ne smije se vidjeti trag gladilice.

Sve izvedene površine moraju biti vertikalne, kose, horizontalne ili pravilno zaobljene, kako je predviđeno. Profili i kutovi moraju biti oštih rubova.

Prilikom ugradnje bravarije i ostale opreme i uređaja mora se sve zaštititi od oštećenja i zaprljanja.

Radom je obuhvaćeno dubljenje potrebnih rupa za ugradnju, eventualno potrebno proširivanje premalih ostavljenih otvora ili zazidavanje prevelikih otvora te popravak susjednih ožbukanih površina.

Za izvođenje radova na većoj visini potrebno je pravovremeno postaviti odgovarajuću skelu ili nogare s prilazima, za normalan rad. Izolaterski radovi se izvode prema pravilima struke i građevnim normativima. Za izradu izolacijskih slojeva smije se primijeniti samo atestirani materijal. Nadzoru se moraju predati odgovarajući atesti.

## MATERIJAL

-Mortovi:

Produžni mort za zidanje i žbukanje spravlja se u omjeru 1:1:5.

Cementni mort za zidanje, izradu cementnog namaza i prskanje zidova prije žbukanja spravlja se u omjeru 1:2. Mortovi za zidanje i žbukanje moraju odgovarati važećim normama HRN.U.M2.012, HRN EN 998-1 do 2:2003.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 32

Mort mora biti napravljen neposredno prije zidanja i u količini da se sav utroši prije početka vezanja. Stvrđnuti mort ne smije se ponovo miješati i upotrijebiti. Isto tako nije dozvoljeno dodavanje vode.

Za spravljanje morta treba upotrijebiti kvalitetne i zdrave materijale bez štetnih primjesa te moraju odgovarati važećim normama i imati ateste o provedenim ispitivanjima:

- cement HRN EN 197-1:2003 Portland cement
- vapno HRN EN 459-1:2004, 459-2:2004, 459-3:2004
- kameni agregat za mort HRN EN 1097-3:2004, B.88.040 ako se upotrebljava, prirodni pijesak ne smije sadržavati minerale koji mogli štetno utjecati na kemijski proces stvrđivanja morta, niti muljevutih primjesa preko 2 %.
- voda HRN EN 1008:2002

## CEMENTNI NAMAZI

Izvedba cementnih namaza izvodi se na betonskim podlogama koje moraju biti čiste, bez masnoća i ovlažene.

Cementni mort spravljen u omjeru 1:2 nanosi se na podlogu u sloju od 3 cm, ravna i zbijе zidarskom žlicom i daščicama te konačno zagladi.

Zaštita cementnih namaza od sunca, vrućine i mraza ista je kao i za žbuke.

## JEDINICA MJERE I JEDINIČNA CIJENA

Jedinica mjere je m<sup>2</sup> izvedenog cementnog namaza.

U jediničnu cijenu uključena je doprema potrebnog materijala na gradilište (cement, pijesak, voda) spravljanje morta te ugradnja, kao i propisana kontrola kvalitete. Uključena je i zaštita od sunca i visokih temperatura, odnosno vlaženje ako su iste radnje potrebne.

### • IZOLATERSKI RADOVI

Ovi radovi obuhvaćaju:

- horizontalne hidroizolacije
- izvođenje pojedinih faza izolacijskih radova može početi po odobrenju nadzornog organa nakon pregleda radnog mjesta, te utvrđivanja minimalnih uvjeta zaštite na radu utvrđenih zakonom o zaštiti na radu NN 59/06, 04/96, 114/03, 100/04, 86/08,, 116/08, 75/09 pravilnicima o zaštiti na radu za pojedine vrste radova

Kod posebnih uvjeta rada (u vodi, niskih temperatura ispod +5° C i visokih iznad +30° C) stawkama detaljno opisati minimalne obveze i uvjete za kvalitetnu izradu pojedine vrste konstrukcije. Pri polaganju mase za izolaciju istu treba zagrijati do temperature od 200°-220° C.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 33

Na mjestu ugradnje mora temperatura zagrijane mase biti 180-200° C. Masa treba da je postojana na toplini pri +70° C i hladnoći pri +4° C, kao i da se ne taloži na temperaturi zagrijavanja. Svi preklopi moraju biti 10 cm i moraju se premazati vrućim bitumenom. Uz radove sanacija, adaptacija i sl. radove izvoditi prema posebnom projektu, a svaki novonastali rad utvrditi, odabrati način sanacije i uz odobrenje nadzornog organa izvesti prema pismenoj odluci, što utvrđuje nadzorni organ.

Obrađene površine moraju biti u granicama propisanih tolerancija u odnosu na projektom zadane dimenzije i oblike, sa preklpom od 10 cm.

## MATERIJAL

Svi materijali predviđeni za ugradnju moraju biti ispravni i novi (neupotrebljavani), moraju odgovarati hrvatskim normama i hrvatskim propisima, te moraju imati odgovarajuće ateste.

Ukoliko za pojedine predviđene materijale ne postoji HRN, smiju se upotrebljavati samo ako za njih postoji atest s mišljenjem ovlaštene stručne organizacije o primjeni za predmetne i slične izolacije i u takvim kombinacijama.

## IZVOĐENJE

Prije početka izolaterskih radova svi potrebni materijali moraju biti dopremljeni na gradilište i suho uskladišteni. Ovi se radovi moraju izvoditi isključivo na suhoj podlozi, a temperatura podloge ne smije biti niža od +5°C. Radove smije izvoditi samo kvalificirana radna snaga s maksimalnom pažnjom da pojedini slojevi ne bi bili oštećeni i preklopi loše izvedeni i spojeni.

Pojedine slojeve treba izvoditi kontinuirano bez prekidanja na cijeloj površini pojedine plohe.

Kod upotrebe vrućeg bitumena temperatura mase u momentu ugradnje treba biti 180°-200°C. Svi preklopi moraju biti min. 10 cm.

Kad je krovna ploha u nagibu, preklopi moraju biti u smjeru pada.

Naročitu pažnju treba posvetiti povezivanju izolacije s drugim materijalima i građ. elementima: limarijom, vodolovnim grlima, ventilacijskim cijevima, nadozidima, ogradama i sl. Slivnici moraju imati flandžu za vezu s hidroizolacijom sa svake strane otvora od najmanje 20 cm.

Garantni rok za izvedene radove teče od dana tehničkog pregleda i traje najmanje 5 godina, dok Izvoditelj može ponuditi i duži garantni rok.

Izvoditelj daje garanciju na trajnost, nepropusnost, materijal i rad za slučaj greške, nedostatka propusta iz bilo kojeg razloga.

Izvoditelj se mora pridržavati ovih minimalnih uvjeta, a u svemu ostalom prema uputama proizvođača pojedinih izolacijskih materijala.

## NAPOMENA:

**ZA SVE NACIONALNE NORME KOJIMA SU PRIHVAĆENE EUROPSKE NORME, EUROPSKA TEHNIČKA ODOBRENJA, ZAJEDNIČKE TEHNIČKE SPECIFIKACIJE, MEĐUNARODNE NORME, DRUGE TEHNIČKE REFERENTNE SUSTAVE KOJE SU**

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 34

**UTVRDILA EUROPSKA NORMIZACIJSKA TIJELA, ODNOSNO NACIONALNE NORME, NACIONALNA TEHNIČKA ODOBRENJA ILI NACIONALNE TEHNIČKE SPECIFIKACIJE, A KOJE SU NAVEDENE U OVOJ TEHNIČKOJ DOKUMENTACIJI, SUKLADNO ČLANKU 209 ZAKONA O JAVNOJ NABAVI (NN 120/2016) PRIZNAJU SE „JEDNAKOVRIJEDNE“.**

Ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati porojekirani toplinsko-izolacijski materijal, ugrađeni materijal NE SMIJE BITI LOŠIJE KVALITETE OD PROJEKTOM PREDVIĐENOG niti po jednom od bitnih svojstava (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnosti, razreda rekacije na požar, itd.). Za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale moraju se priložiti odgovarajuće potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenima sve potrebne suglasnosti i dokazi da isti ne narušavaju proračunom dokazane vrijednosti.

- **MJERENJE I OBNOVA SUSTAVA ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE (LPS)**

Obnova sustava mora biti takva da se tijekom trajanja građevine očuvaju njegova tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom i važećim tehničkim propisom. Održavanje sustava podrazumjeva periodičke preglede i ispitivanja sustava te izvođenje radova kojima se sustav zadržava ili vraća u stanje određeno projektom. Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja sustava dokumentira se u skladu s ovim projektom te zapisnicima o pregledima, ispitivanjima i radovima na održavanju sustava u skladu s važećim tehničkim propisom. Svrha je pregleda da zajamči:

- da je LPS u skladu s projektom,
- da su svi dijelovi LPS u dobrom stanju, da mogu obavljati projektirane funkcije te da nisu zahrđali,
- da se sve nakadno izvedene kovinske instalacije ili konstrukcije u zaštićenom prostoru spojene na odgovarajući način na LPS ili njegovo proširenje.

Preglede treba izvoditi u fazama:

- pregled tijekom izvedbe objekta da bi se provjerila ugradnja svih gradbenih elemenata,
- pregled nakon postavljanja LPS-a radi provjere, da je izveden u skladu s projektom,
- periodično ponovljeni pregledi u vremenskim razmacima sukladno nivou LPS-a,
- dodatni pregledi nakon promjena i popravaka ili nakon saznanja da je objekt bio pogođen udarom munje.

Ispitivanja moraju dokazati sukladnost s glavnim ili izvedbenim projektom sustava zaštite od djelovanja munje, normama i Zakonom o gradnji. Za provedbu redovitih i izvanrednih ispitivanja te provedbu održavanja u skladu s rezultatima ispitivanja odgovoran je vlasnik građevine. Nakon pregleda i ispitivanja, eventualni nedostaci moraju se otkloniti u što kraćem roku.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 35

Razina zaštite	Razdoblje između pregleda	Razdoblje između ispitivanja i mjerenja	Razdoblje između pregleda kritičnih dijelova
I	1 godina	2 godine	1 godina
II	1 godina	4 godine	2 godine
III, IV	2 godine	6 godine	3 godine

## SANACIJA GRADILIŠTA

Svi otpadni i štetni materijali koji ostaju na gradilištu kod izvođenja instalacija moraju se u potpunosti prikupiti i odložiti na ovlaštenu deponiju otpadnog materijala, ili ponuditi specijaliziranom poduzeću za zbrinjavanje otpadnog materijala. Sve vanjske površine kojima se izvodi polaganje kabela, odnosno, vrši se iskop i zatrpavanje kabelskih rovova, moraju se vratiti u prethodno stanje ili u oblik predviđen građevinskim projektom, a višak materijala potrebno je odvesti na ovlaštenu deponiju.

## PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE

Prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15) uporabni vijek zgrade u odnosu na temeljni zahtjev za gospodarenje energijom i očuvanje topline je 50 godina.

U Varaždinu, travanj 2024.

Projektant:  
Blaženko Premužić dipl.ing.građ.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 36

## 5.0. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM

Temeljem čl. 11 Zakona o gradnji, NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, određuju se posebni tehnički uvjeti građenja i posebni tehnički uvjeti za gospodarenje građevnim otpadom koji nastaje tijekom građenja i pri uklanjanju građevine ili njezinog dijela, te posebni tehnički uvjeti za gospodarenje opasnim otpadom, ako se tijekom građenja, korištenja odnosno pri uklanjanju građevine pojavljuje opasni otpad.

### Posebni tehnički uvjeti građenja

Kod realizacije projekta izvođač je dužan u svemu pridržavati se odobrenog projekta i radove izvesti prema Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (OTU).

Izvođač treba projektirane elemente usporediti sa stanjem i situacijom na gradilištu, te eventualne nejasnoće raspraviti sa nadzornim inženjerom.

Izmjene i dopune mogu se izvršiti prema mogućnostima u projektu ili uz suglasnost projektanta i nadzornog inženjera.

Prije početka radova trebaju biti prikupljene sve suglasnosti od komunalnih organizacija u vezi s položajem i stanjem postojećih i potrebama izgradnje budućih podzemnih i nadzemnih instalacija, građevina i vodova kako bi se na vrijeme uskladila i sinkronizirala izgradnja, a radovi izvodili sigurno bez nepotrebnog oštećenja i zastoja.

U pogledu funkcionalnosti i priključivanja odvodnje, projekt i izvođenje mora odobriti organizacija koja održava kanalizacijsku mrežu.

U pogledu prometne sigurnosti i priključivanja na prometnu mrežu projekt i izvođenje mora odobriti organizacija koja održava cestovnu mrežu.

Prije početka radova potrebno je uspostaviti sve položajne i visinske točke te ih stabilizirati i pribaviti elaborat iskolčenja građevine.

Uspostavom projektiranih veličina na terenu utvrđuju se i eventualne promjene stanja terena u odnosu na stanje iskazano u projektu, te se isto zapisnički utvrđuje od strane izvođača i nadzornog inženjera.

Prije početka zemljanih radova potrebno je izvršiti uređenje radilišta i osigurati radni prostor odstranjivanjem niskog i visokog raslinja, raznih materijala, ograda, građevina te eventualno premjestiti stupove i vodove koji smetaju zahvatu.

Obzirom na postojeće stanje te neposrednu organizaciju gradilišta, potrebno je osigurati siguran pristup i kretanje vozila i strojeva kako se ne bi oštetile instalacije, uređene ili izgrađene površine. S tim u vezi treba osigurati i signalizirati radilište prometnim oznakama, znakovima, branicima, rampama i svjetlosnim signalima noću.

Prije polaganja asfaltnih slojeva potrebno je očistiti podlogu te ju po potrebi štrcati bitumenskom emulzijom naročito kod presvlačenja postojećeg asfalta.

Za fazu zemljanih radova prilikom iskopa rova ili u širokom otkopu treba osigurati odvodnju tla u toku izvođenja radova. Trajno treba izvesti zaštitu od djelovanja voda izvedenih slojeva konstrukcije.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelja 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 37

Ako nije moguće osigurati odvodnju u toku izvođenja radova, vodu je potrebno ispumpavati.

Odvodnjavanje oborinske i podzemne vode u toku izvođenja radova vrši se nagibima ploha konstrukcije, drenažnim i procjednim kanalima te kanalizacijom zatvorenog ili otvorenog tipa.

### **Gospodarenje građevinskim otpadom**

U pripremnim radovima i izvođenjem radova iskopa dolazi do stvaranja građevinskog otpada, pogotovo kod rušenja postojećih konstrukcija i njenih dijelova (raznih elemenata koji smetaju).

Dijelom se pojedini materijal može koristiti za ponovnu upotrebu ako svojom kvalitetom odgovara određenim zahtjevima za primjenu u cilju smanjenja troškova i racionalne gradnje (kako je dato u projektu).

Građevinski otpad sortira se na gradilištu, utovaruje i odvozi na poznato odlagalište otpada koje je određeno i organizirano za zbrinjavanje otpada kao dijela funkcije komunalnog sustava što ima svoju ekonomsku cijenu.

Višak otkopanog zdravog ili podatnog tla "C" kategorije može se zbrinuti nezavisno ili zavisno od sustava zbrinjavanja komunalnog i građevinskog otpada.

Nezavisno od sustava zbrinjavanja, višak tla koristi se u terenskim depresijama za izravnanje i uređenje terena, ali i u slojevima konstrukcija za koje je materijal odgovarajući.

Zavisno od sustava zbrinjavanja, višak tla koristi se unutar procesa zbrinjavanja otpada za kompostiranje, deponiranje i slično.

Rušeni asfalt kao građevinski otpad određenom tehnologijom se reciklira za ponovno korištenje u pojedine svrhe. Isto se provodi kod većih zahvata sukladno ekonomskoj opravdanosti glede tehničko-tehnološkog rješenja i dosizanja potrebnog stupnja učinkovitosti.

Sve zemljane i druge površine terena koje su na bilo koji način degradirane građevinskim otpadom kao posljedicom izvođenja radova, izvođač radova dužan je dovesti u uredno stanje.

Nastala oštećenja na asfaltu, uređenim površinama, travnjaku, ogradama, instalacijama ili objektima, izvođač radova obavezno treba sanirati i dovesti u prvobitno stanje, a eventualnu štetu novčano namiriti.

Prije izlaska građevinskih vozila i strojeva izvan gradilišta obavezno je otklanjanje zemlje i blata, da se ne onečiste prometnice i ne naruši sigurnost prometa.

U Varaždinu, travanj 2024.

Projektant:  
Blaženko Premužić, dipl.ing.građ.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 38

## 6.0. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Ugradnja stupova sa anker pločom i snjegobrana na krovu zgrade Vodotornja u Varaždinu

- radovi na ugradnji ankera i snjegobrana 20.000,00 EUR

---

**Troškovi gradnje u eurima: 20.000,00 EUR**

---

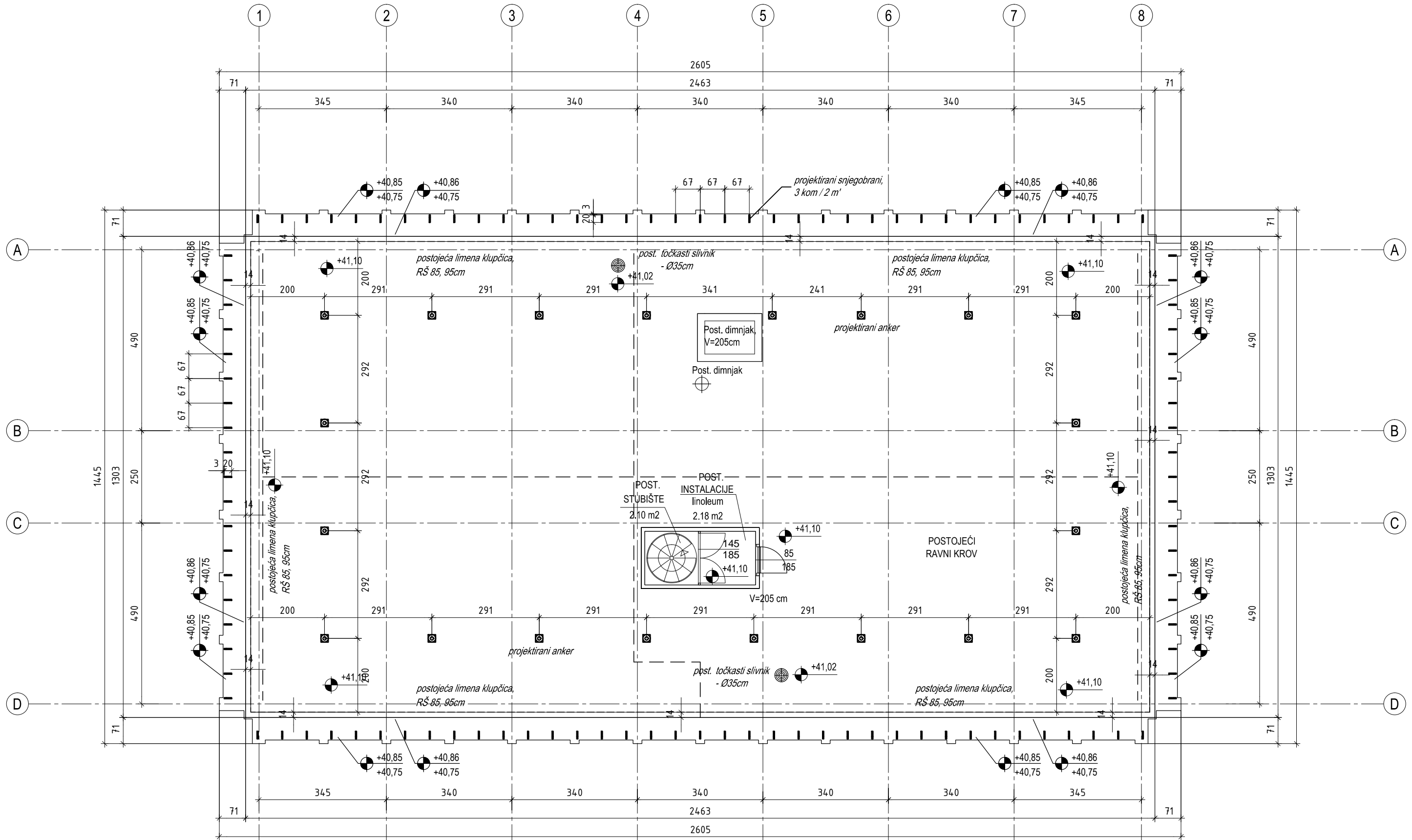
PDV nije uključen u cijenu!

U Varaždinu, travanj 2024.

Projektant:  
Blaženko Premužić, dipl.ing.građ.

PROJEKT IZRADIO: PRE – CON d.o.o. VARAŽDIN, Hrv. branitelj 7 OIB: 51808332482	Građevina: UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU		Investitor: VARAŽDINSKA ŽUPANIJA Franjevački trg 7, 42 000 Varaždin		
	Projektant: B. PREMUŽIĆ, dipl. ing. građ.	Projekt: GLAVNI GRAĐEVINSKI	Mjesto i datum izrade: Varaždin, 04.2024.	Oznaka projekta: GL-31/24	List: 39

## B) GRAFIČKI PRIKAZI



- RAVNI KROV - SLOJEVI SANACIJE
- hidroizolacijska EPDM traka
  - postojeća hidroizolacija - bitumenska ljepenka
  - beton za pad ... 4,00 - 10,00 cm
  - postojeća armiranobetonska ploča ... 25,00 cm
  - heraklit ... 2,00 cm
  - žbuka ... 1,00 cm

PRE - CON d.o.o., Hrv. branitelja 7, 42000 VARAŽDIN				
investitor <b>VARAŽDINSKA ŽUPANIJA</b> Franjevački trg 7, 42000 Varaždin		Glavni projektant i projektant <b>B.PREMUŽIĆ d.i.g.</b> ovlaštenu inženjer građevinarstva G 4108		
građevina i mjesto UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU				
razina razrade <b>GLAVNI</b>	strukovna odrednica <b>GRAĐEVINSKI PROJEKT</b>	oznaka projekta <b>GL-31/24</b>	datum <b>04.2024.</b>	mjerilo <b>1:100</b>
sadržaj <b>TLOCRT RAVNOG KROVA</b>				list <b>3.01.</b>

Projekt izradio  
PRE - CON d.o.o.  
VARAZDIN, Hrvatskih branitelja 7

Građevina  
UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA  
NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAZDINU

Investitor  
VARAŽDINSKA ŽUPANIJA  
Franjevački trg 7, 42000 Varaždin

Projektant  
B.PREMUŽIĆ d.i.g.

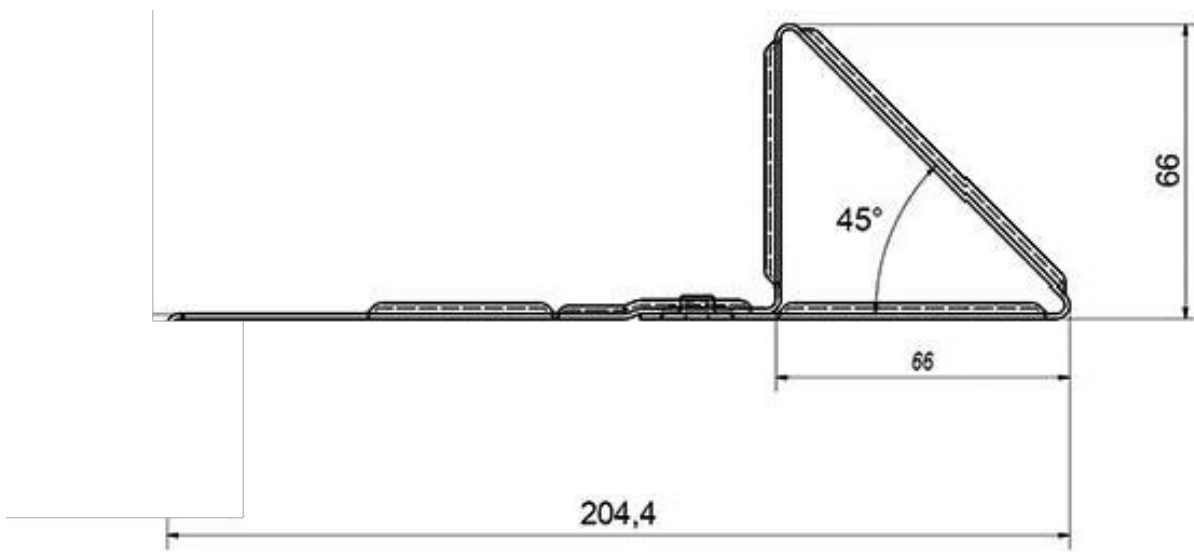
Projekt  
GLAVNI GRAĐEVINSKI

Ozn.Proj.  
GL-31/24

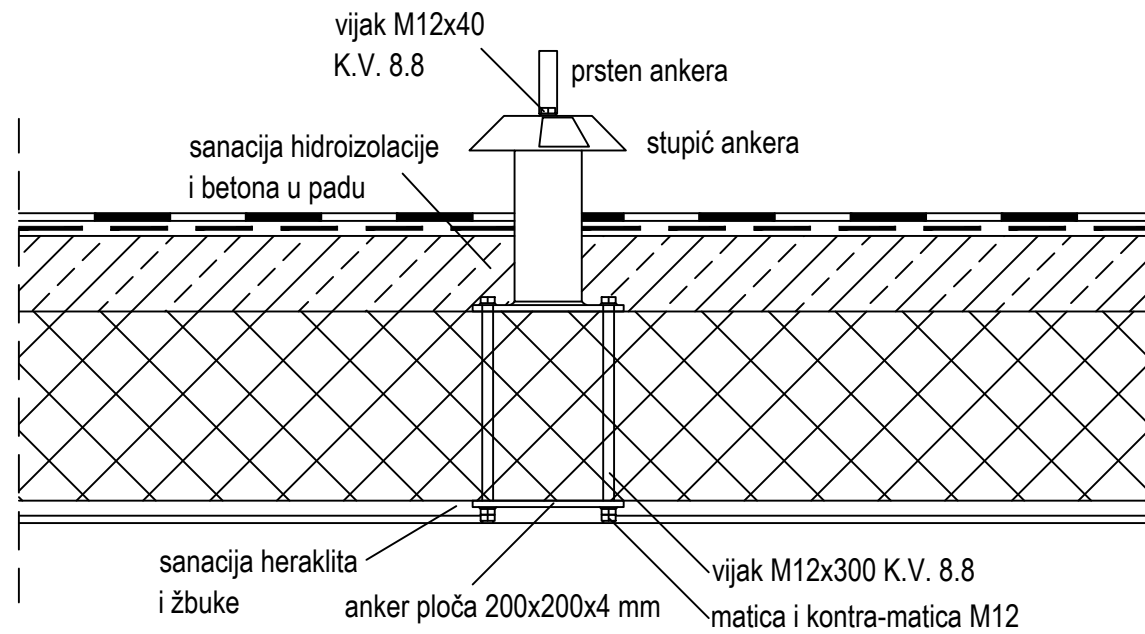
Datum  
04.2024.

List  
3.02.

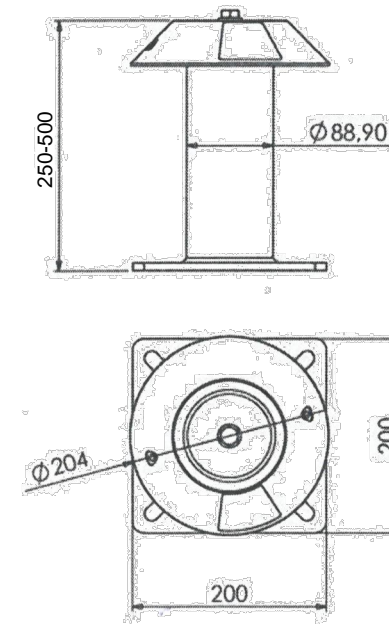
## DETALJ SNJEGOBRANA



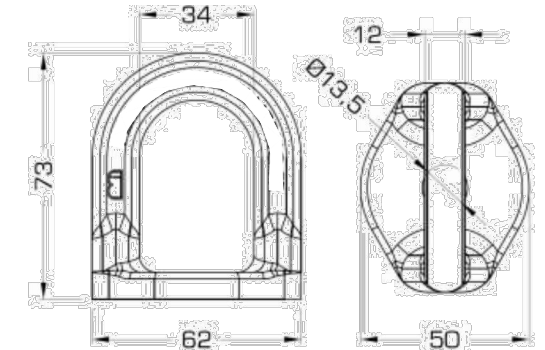
## DETALJ POSTAVLJANJA ANKERA, M 1:10



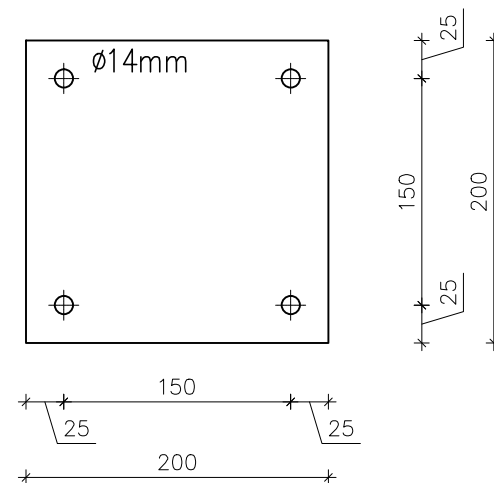
## DETALJ ANKERA



## DETALJ PRSTENA NA ANKERU



## DETALJ ANKER PLOČE, M 1:5



- RAVNI KROV - SLOJEVI SANACIJE
- hidroizolacijska EPDM traka
  - hidroizolacija - bitumenska ljepenka
  - beton za pad ... 4,00 - 10,00 cm
  - postojeća armiranobetonska ploča ... 25,00 cm
  - heraklit ... 2,00 cm
  - žbuka ... 1,00 cm

PRE - CON d.o.o., Hrv. branitelja 7, 42000 VARAŽDIN				
investitor <b>VARAŽDINSKA ŽUPANIJA</b> Franjevački trg 7, 42000 Varaždin		Glavni projektant i projektant <b>B.PREMUŽIĆ d.i.g.</b> ovlašteni inženjer građevinarstva G 4108		
građevina i mjesto UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU				
razina razrade <b>GLAVNI</b>	strukovna odrednica GRAĐEVINSKI PROJEKT	oznaka projekta <b>GL-31/24</b>	datum <b>04.2024.</b>	mjerilo <b>1:10</b>
sadržaj <b>DETALJ ANKERA</b>				list <b>3.03.</b>

Projekt izradio  
PRE - CON d.o.o.  
VARAZDIN, Hrvatskih branitelja 7

Građevina  
UGRADNJA STUPOVA SA ANKER PLOČOM I SNJEGOBRANA  
NA KROVU ZGRADE VODOTORNJA U VARAŽDINU

Investitor  
VARAŽDINSKA ŽUPANIJA  
Franjevački trg 7, 42000 Varaždin

Projektant  
B.PREMUŽIĆ d.i.g.

Projekt  
GLAVNI GRAĐEVINSKI

Ozn.Proj.  
GL-31/24

Datum  
04.2024.

List  
3.04.

# DETALJ SANACIJE HIDROIZOLACIJE RAVNOG KROVA M 1:10

