

INVESTITOR: PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436

LOKACIJA: k.č. zgr. 2281, k.o. Pula

RAZINA

RAZRADE: PROJEKT UKLANJANJA

STRUKOVNA

ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

BROJ

PROJEKTA: 60-11/23

PROJEKT UKLANJANJA

UKLANJANJE GRAĐEVINE - STAMBENE ZGRADE P+1+PK NA K.Č. ZGR. 2281, K.O. PULA

Projektant: Ivan Celija, dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva br. G5217

Direktor: Ivan Celija, dipl. ing. građ

STRANICA ZA OVJERU REVIDENTA:

SADRŽAJ:

1. Sadržaj
2. Popis mapa
3. Popis projekatata i suradnika
4. Imenovanje projektanta
5. Izjava sukladnosti
6. Preslik zemljišnoknjižnog izvadka
7. Izvod iz katastarskog plana
8. Izmjena kategorije valorizacije postojeće građevine na k.č. br. zgr. 2281 k.o. Pula
9. Izvještaj sudskog vještaka građevinske struke

II TEHNIČKI DIO DOKUMENTACIJE

Tekstualni dio:

1. Tehnički opis
2. Primijenjeni zakoni, pravilnici, uredbe i norme
3. Program zbrinjavanja građevinskog otpada
4. Program mjera zaštite od požara
5. Program mjera zaštite od buke
6. Program mjera zaštite na radu
7. Procjena troškova uklanjanja
8. Dokaznica mjera za izračun obujma zgrade
9. Fotodokumentacija
10. Proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti elemenata ugrađene građevine – dokaz stabilnosti iste nakon uklanjanja

Nacrtni dio:

- | | |
|---|----------|
| 1. Pregledna ortofoto situacija | M 1:500 |
| 2. Tlocrt prizemlja | M 1:100 |
| 3. Tlocrt kata | M 1:100 |
| 4. Tlocrt potkrovlja | M 1:100 |
| 5. Presjek A-A | M 1:100 |
| 6. Nacrt pročelja | M 1:100 |
| 7. Tlocrt prizemlja – postojeće stanje | M 1:100 |
| 8. Tlocrt prizemlja - faza uklanjanja – privremena konstrukcija | M 1: 100 |
| 9. Tlocrt temelja zida – nova zabatna konstrukcija | M 1:100 |
| 10. Tlocrt prizemlja - nova zabatna konstrukcija | M 1:100 |
| 11. Presjeci | M 1: 100 |

INVESTITOR: PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436

LOKACIJA: k.č. zgr. 2281, k.o. Pula

RAZINA

RAZRADE: PROJEKT UKLANJANJA

STRUKOVNA

ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

BROJ

PROJEKTA: 60-11/23

I OPĆI DIO PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

INVESTITOR: PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436

LOKACIJA: k.č. zgr. 2281, k.o. Pula

RAZINA

RAZRADE: PROJEKT UKLANJANJA

STRUKOVNA

ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

BROJ

PROJEKTA: 60-11/23

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA NA IZRADI PROJEKTA

POPIS PROJEKTANATA:

Projektant: Ivan Celija, dipl.ing.građ.

POPIS SURADNIKA:

Saša Božić, mag.ing.aedif.

Direktor:
Ivan Celija, dipl.ing.građ.



INVESTITOR: PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436

LOKACIJA: k.č. zgr. 2281, k.o. Pula

RAZINA

RAZRADE: PROJEKT UKLANJANJA

STRUKOVNA

ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

BROJ

PROJEKTA: 60-11/23

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), imenuje se :

Ivan Celija, dipl.ing.građ., pod rednim brojem G 5217, s danom upisa 12.10.2015.

Klasa: UP/I-360-01/15-01/32

Urbroj: 500-03-15-1

Zagreb, 12. listopada 2015. godine,

za projektanta uklanjanja građevine.

GRAĐEVINA: UKLANJANJE GRAĐEVINE - STAMBENE ZGRADE
P+1+PK NA K.Č. ZGR. 2281, K.O. PULA

RAZINA RAZRADE: PROJEKT UKLANJANJA

BROJ

PROJEKTA: 60-11/23

Direktor:

Ivan Celija, dipl.ing.građ.





REPUBLIKA HRVATSKA

**HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA**

10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

KLASA: UP/I-360-01/15-01/32
URBROJ: 500-03-15-1
Zagreb, 12. listopada 2015. godine

Hrvatska komora inženjera građevinarstva na temelju članka 26. stavka 5. i članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/15.) odlučujući o zahtjevu koji je podnio **Ivan Celija, Pula, Prilaz Cerella 14**, donosi sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **Ivan Celija, dipl.ing.građ., Pula, Prilaz Cerella 14, OIB 41743565788**, pod rednim brojem **5217**, s danom upisa **12.10.2015.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva **Ivan Celija, dipl.ing.građ.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 50., 53. stavak 1. i 2., 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/15.), te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.
3. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora inženjera građevinarstva izdaje "**pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera građevinarstva**", koje su vlasništvo Komore.

Obrazloženje

Dana 09.10.2015. godine Ivan Celija, dipl.ing.građ., podnio je zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

U prilogu zahtjeva, podnositelj zahtjeva je podnio sljedeću dokumentaciju:

- presliku važećeg osobnog dokumenta,
- presliku diplome,
- presliku Uvjerenja o položenom stručnom ispitu za obavljanje poslova prostornog uređenja i graditeljstva,
- dokaz o radnom stažu (Elektronički zapis o podacima evidentiranim u matičnoj evidenciji Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje),

- završno mišljenje mentora u trajanju od 24 mjeseca,
- dokaz o uplati upisnine u iznosu od 1.000,00 kn,
- 70,00 kn Upravne pristojbe (biljezi RH),
- jednu fotografiju veličine 35x45 mm.

Prema odredbi članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju pravo na upis u imenik ovlaštenih arhitekata, ovlaštenih arhitekata urbanista, odnosno ovlaštenih inženjera Komore ima fizička osoba koja kumulativno ispunjava sljedeće uvjete:

1. da je završila odgovarajući preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij i stekla akademski naziv magistar inženjer, ili da je završila
2. odgovarajući specijalistički diplomski stručni studij i stekla stručni naziv stručni specijalist inženjer ako je tijekom cijelog svog studija stekla najmanje 300 ECTS bodova, odnosno da je na drugi način propisan posebnim propisom stekla odgovarajući stupanj obrazovanja odgovarajuće struke,
3. da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili po završetku odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje dvije godine, da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje jednu godinu, ako je uz navedeno iskustvo po završetku odgovarajućeg preddiplomskog sveučilišnog ili po završetku odgovarajućeg preddiplomskog stručnog studija stekla odgovarajuće iskustvo u struci u trajanju od najmanje tri godine, odnosno bila zaposlena na stručnim poslovima graditeljstva i/ili prostornoga uređenja u tijelima državne uprave ili jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, te zavodima za prostorno uređenje županije, odnosno Grada Zagreba najmanje deset godina,
4. da je ispunila uvjete sukladno posebnim propisima kojima se propisuje polaganje stručnog ispita.

U postupku koji je prethodio donošenju ovog rješenja izvršen je uvid u priloženu dokumentaciju i utvrđeno je da je zahtjev podnositelja osnovan, te da podnositelj udovoljava kumulativno svim uvjetima za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva koji su propisani člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Podnositelj zahtjeva stekao je pravo na uporabu strukovnog naziva „ovlašteni inženjer građevinarstva“ i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 50., 53 stavak 1. i 2., 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je izvršavati navedene stručne poslove sukladno zakonu te temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštovati ovlašteni inženjer građevinarstva.

Pravo na obavljanje navedenih stručnih poslova prestaje s prestankom članstva u Komori, u skladu s člankom 34. i 35. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora inženjera građevinarstva izdaje "pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera građevinarstva", sukladno članku 26. stavku 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore, osim u slučaju mirovanja članstva i privremenog prekida obavljanja djelatnosti, a pri prestanku članstva u Komori dužan je podmiriti sve dospjele financijske obveze prema Komori, sve sukladno članku 85. stavku 1. točki 5. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva putem Hrvatske komore inženjera građevinarstva Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje na razdoblje od godine dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uračunava se u iznos članarine, sukladno članku 128. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je platiti za upis Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva upisninu u iznosu od 1.000,00 kn sukladno članku 61. stavku 3. i 4. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Slijedom navedenog, na temelju članaka 26. i 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju, odlučeno je kao u izreci.

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera građevinarstva
Zvonimir Sever, dipl.ing.građ.



Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.

Na žalbu se plaća pristojba u iznosu od 50,00 kuna državnih biljega prema Tar.br. 3. Tarife upravnih pristojbi Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00- Odluka Ustavnog suda, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14, 94/14).

Dostaviti:

1. **Ivan Celija,**
52100 Pula, Prilaz Cerella 14
2. U Zbirku isprava Komore

INVESTITOR: PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436

LOKACIJA: k.č. zgr. 2281, k.o. Pula

RAZINA

RAZRADE: PROJEKT UKLANJANJA

STRUKOVNA

ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

BROJ

PROJEKTA: 60-11/23

Na temelju Zakona o gradnji, članak 70. (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) daje se:

IZJAVA

da je projekt uklanjanja usklađen s:

- Projektnim zadatkom

i sljedećim zakonima i propisima:

- | | |
|---|---|
| – Zakon o gradnji | NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 |
| – Zakon o prostornom uređenju | NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23 |
| – Zakon o normizaciji | NN 80/13 |
| – Zakon o građevnim proizvodima | NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20 |
| – Zakon o obveznim odnosima | NN 35/05, 41/08, 78/15, 29/18, 126/21, 114/22, 156/22 |
| – Pravilnik o kontroli projekata | NN 32/14, 72/20, 90/23 |
| – Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje | NN 78/15, 118/18, 110/19 |
| – Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda | NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11, 118/19 |
| – Tehnički propis za građevinske konstrukcije | NN 17/17, 75/20, 7/22 |
| – Tehnički propis o građevnim proizvodima | NN 35/18, 104/19 |
| – Zakon o zaštiti od požara | NN 92/10, 114/22 |
| – Zakon o zaštiti na radu | NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18 |
| – Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima | NN 48/18 |
| – Zakon o zaštiti od buke | NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21 |
| – Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka | NN 143/21 |

U Puli, studeni 2023.

- Zakon o održivom gospodarenju otpada NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest NN 69/16
- Zakon o komunalnom gospodarstvu NN 68/18, 110/18, 32/20
- Zakon o cestama NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21, 114/22, 04/23, 133/23
- Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste NN 53/02, 20/17
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osoba s invaliditetom i smanjene pokretljivosti NN 78/13
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu NN 95/14
- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati s gledišta sigurnosti prometa NN 110/01
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama NN 92/19
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22, 114/22, 133/23
- Zakon o vodama NN 66/19, 84/21, 47/23
- Zakon o zaštiti okoliša NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18
- Pravilnik o sadržaju, namjeni i razini razrade prometnog elaborata za ceste NN 140/13
- Zakon o zaštiti prirode NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19
- Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izlaganja azbestu NN 40/07
- Zakon o prijevozu opasnih tvari NN 79/07
- Naputak o postupanju s otpadom koji sadrži azbest NN 89/08
- Pravilnik o načinu i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada na odlagalištima otpada NN 114/15, 103/18, 56/19

Projektant:

Ivan Celija, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva br. G5217

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ivan Celija
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5217

INVESTITOR: PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436

LOKACIJA: k.č. zgr. 2281, k.o. Pula

RAZINA

RAZRADE: PROJEKT UKLANJANJA

STRUKOVNA

ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

BROJ

PROJEKTA: 60-11/23

PRESLIK ZEMLJIŠNOKNJIŽNOG IZVADKA



NESLUŽBENA KOPIJA

REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Puli-Pola
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL PULA
Stanje na dan: 17.11.2023. 15:42

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 324256, PULA

Broj ZK uložka: 6502

Broj zadnjeg dnevnika: Z-5032/2014
Aktivne plombe:

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

A

Posjedovnica PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	2280/ZG R.	SKLADIŠTE			207	
2.	2281/ZG R.	OBITELJSKA STAMBENA ZGRADA			172	
3.	2338	PAŠNJAK			6677	
4.	2339	PAŠNJAK			560	
5.	2340/1	ORANICA			11070	
6.	3722/ZG R.	SKLADIŠTE			182	
7.	3723/ZG R.	SKLADIŠTE			322	
		UKUPNO:			19190	

DRUGI ODJELJAK

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
4.1	Zaprimljeno 08.03.2005. broj Z-2964/2005 Na temelju prijavnog lista Državne geodetske uprave - Područni ured za katastar Pazin - Ispostava Pula klasa: UP/I-932-07/04-02/406 od 16. veljače 2005. godine, nacrti i čl. 141 Zakona o gradnji (NN 175/03), zabilježuje se da za građevinu sagrađenu na k. č. br. 2281 nije priložena uporabna dozvola.	
5.1	Zaprimljeno 08.03.2005. broj Z-2964/2005 Na temelju prijavnog lista Državne geodetske uprave - Područni ured za katastar Pazin - Ispostava Pula klasa: UP/I-932-07/04-02/406 od 16. veljače 2005. godine, nacrti i čl. 141 Zakona o gradnji (NN 175/03), zabilježuje se da za građevinu sagrađenu na k. č. br. 2281 nije priložena građevinska dozvola.	

B

Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Vlasnički dio: 1/1 PULA HERCULANEA D.O.O. PULA	

Katastarska općina: 324256, PULA

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

Verificirani ZK uložak
Broj ZK uložka: 6502

C

Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
Tereta nema!			

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 17.11.2023.

INVESTITOR: PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436

LOKACIJA: k.č. zgr. 2281, k.o. Pula

RAZINA

RAZRADE: PROJEKT UKLANJANJA

STRUKOVNA

ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

BROJ

PROJEKTA: 60-11/23

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA



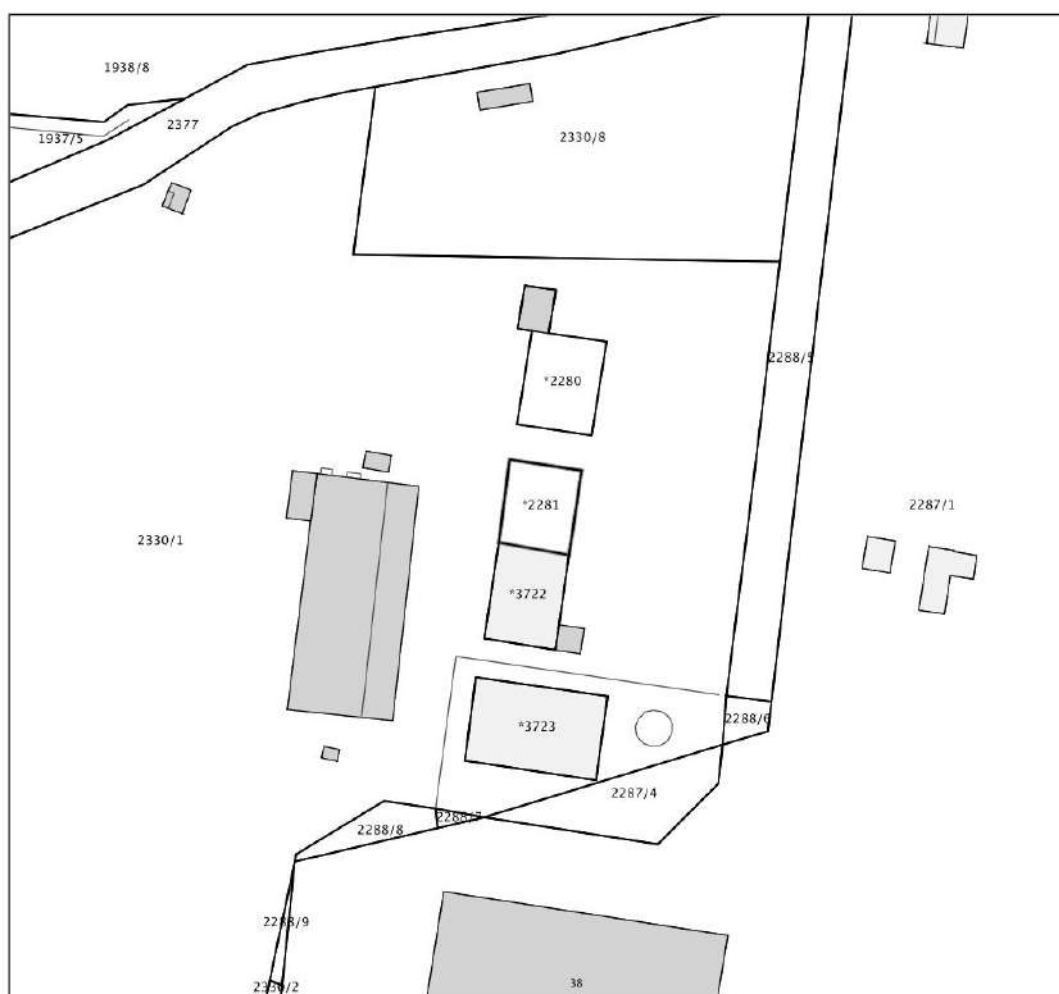
REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR
PULA-POLA

Stanje na dan: 17.11.2023.

NESLUŽBENA KOPIJA
K.o. PULA
k.č.br.: *2281

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:1000
Izvorno mjerilo 1:1250



INVESTITOR: PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436

LOKACIJA: k.č. zgr. 2281, k.o. Pula

RAZINA

RAZRADE: PROJEKT UKLANJANJA

STRUKOVNA

ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT


BROJ

PROJEKTA: 60-11/23

IZMJENA KATEGORIJE VALORIZACIJE POSTOJEĆE

GRAĐEVINE NA K.Č. BR. ZGR. 2281, K.O. PULA



REPUBLIKA HRVATSKA
ISTARSKA ŽUPANIJA
 GRAD PULA-POLA
UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO
PLANIRANJE I ZAŠTITU OKOLIŠA
Odsjek za prostorno planiranje i
graditeljsko nasljeđe

REPUBBLICA DI CROAZIA
REGIONE ISTRIANA
 CITTÀ DI PULA-POLA
ASSESSORATO ALLE
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E
ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE
Sezione per la pianificazione territoriale e
il patrimonio architettonico

KLASA:373-01/23-01/428
URBROJ:2163-7-03-02-0153-23-2
Pula, 26.06.2023

PULA HERCULANEA D.O.O.
TRG 1.ISTARSKE BRIGADE 014
52100 Pula
Hrvatska

PREDMET: Izmjena kategorije valorizacije postojeće građevine
na k.č. br. zgr. 2281 k.o. Pula
- mišljenje, daje se

Poštovani,

slijedom zaprimljenog zahtjeva, a vezano uz utvrđivanje mogućnosti izmjene kategorije valorizacije definirane GUP-om Grada Pule ("Službene novine Grada Pule" br. 5a/08, 12/12, 5/14, 10/14, 13/14, 19/14, 7/15, 9/15, 2/17, 5/17, 9/17, 20/18, 2/19, 8/19, 11/19, 8/20, 3/21, 4/21 i 6/21) za postojeću građevinu izgrađenu na k.č. br. zgr. 2281 k.o. Pula, investitor „Pula Herculanea“ d.o.o., u Puli, u okviru naših nadležnosti dajemo slijedeće očitovanje:

- Postojeća građevina je sukladno kartografskom prikazu Generalnog urbanističkog plana Grada Pule („Službene novine Grada Pule“ br. 5a/08, 12/12, 5/14, 10/14, 13/14, 19/14, 7/15, 9/15, 2/17, 5/17, 9/17, 20/18, 2/19, 8/19, 11/198/20, 3/21, 4/21 i 6/21), list. br. 4.1. „Uvjeti korištenja“ uvrštena u kategoriju „B-4“ zaštite, u koju spadaju građevine ili sklopovi građevina skromne ambijentalne vrijednosti na kojoj je moguće preoblikovati sve



one elemente, kako u oblikovanju građevina tako i u volumenu zgrade koji ne predstavljaju bitne determinante oblikovanja u odnosu na vrijeme. Građevine kategorije „B-4“ zaštite nije moguće rušiti;

- U okviru planiranog zahvata u prostoru planira se uklanjanje postojeće poluugrađene građevine uz koju je prislonjena radionička hala. Predmetna građevina koristi se kao skladište i u izrazito je lošem, derutnom stanju;

- Sukladno članku 178. Odredbi za provođenje GUP-a Grada Pule, a u odnosu na činjenicu da je valorizacija graditeljskog nasljeđa kontinuirani proces koji se novim saznanjima temeljenim na znanstvenom radu mijenja i nadopunjuje, utvrđena je kroz izradu prostornog plana užeg područja i/ili detaljnog konzervatorskog elaborata, mogućnost verifikacije pojedinih kategorija valorizacije građevina graditeljskog nasljeđa i nasljeđa parkovne arhitekture definiranih GUP-om Grada Pule (grafički prikaz - list br. 4.1 – „Uvjeti korištenja“), s izuzetkom građevina kategorije „A-0“ za koje nije predviđena mogućnost izmjene kategorije;

- Uvidom u dostavljeni Detaljni konzervatorski elaborat oznake projekta 13/23, izrađen od strane tvrtke „Diagram“ d.o.o., glavna projektantica: Maja Ristić, mag.ing.arch., utvrđeno je da je tražena dokumentacija za izmjenu kategorije valorizacije izrađena u propisanom sadržaju;

- Kroz valorizaciju objekta, utvrđeno je da je postojeća građevina u oblikovnom smislu kategorizirana kao građevina skromne ambijentalne vrijednosti, te se prema navodu procjene sudskog vještaka zbog dotrajalosti smatra opasnom. U odnosu na navedeno, kao i radi činjenice da se građevina nalazi u izdvojenom, perifernom dijelu grada, kojem je planskom dokumentacijom utvrđena trgovačko-uslužna i već sada postojeća komunalno-servisna namjena, prihvaća se prijedlog izmjene valorizacije iz kategorije „B-4“ u kategoriju „B-5“ zaštite, sve prema grafičkom prikazu koji se dostavlja u prilogu.

- Želimo napomenuti da se ovim putem, od strane ovog Odsjeka očitovanje daje samo u pogledu valorizacije graditeljske baštine (izmjene kategorije zaštite), a da je postupak uklanjanja potrebno provesti sukladno zakonskim propisima te osobito voditi računa da se prilikom uklanjanja građevine ne smije se utjecati na stabilnost okolnog i drugog zemljišta i/ili ispunjavanje temeljnih zahtjeva drugih građevina, niti ugroziti život i zdravlje ljudi ili drugi javni interes, a s građevnim otpadom nastalim uklanjanjem građevine također se mora postupati sukladno zakonskim odredbama kojim se uređuje gospodarenje otpadom.

PROČELNICA
Ingrid Bulian, dipl.ing.arch.

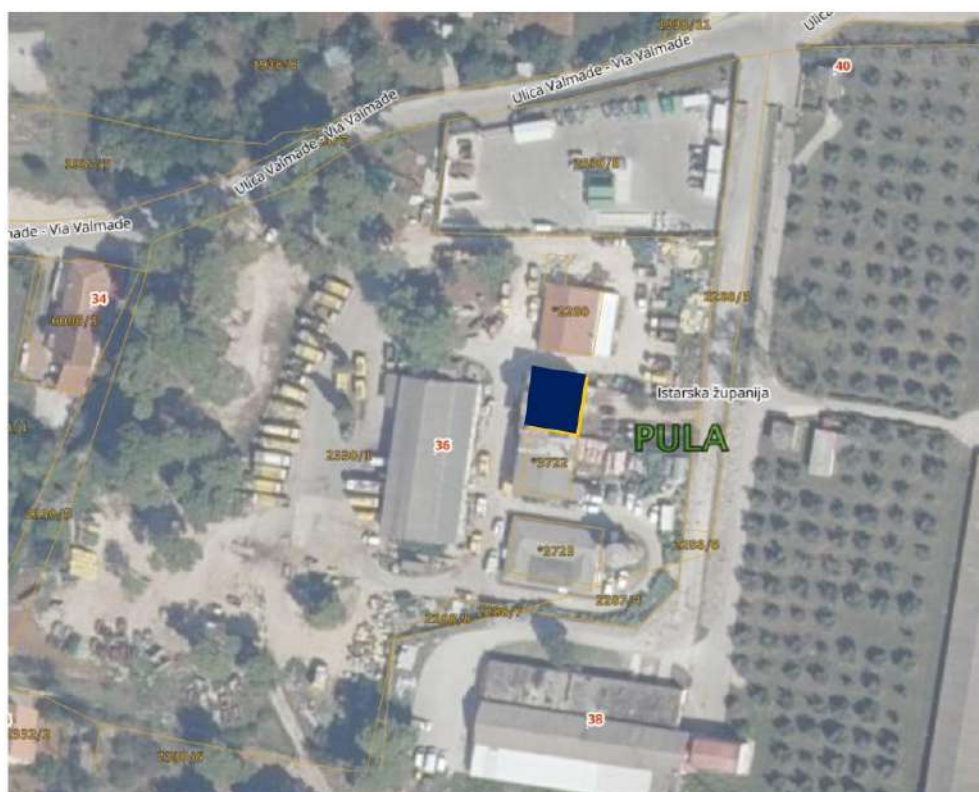
- Privitak: Prikaz obuhvata izmjene utvrđene kategorije valorizacije



Prikaz obuhvata izmjene utvrđene kategorije valorizacije

Grad Pula-Pola

B4 => B5 ■ - obuhvat izmjene kategorije zaštite





Skeniranjem ovog QR koda, sustav će vas preusmjeriti na stranice izvornika ovog dokumenta, kako biste mogli provjeriti njegovu autentičnost i vjerodostojnost.

Dokument je elektronički potpisan sukladno uredbi (EU) broj 910/2014.

Potpisnik: Bulian Ingrid, GRAD PULA

Datum: 30.06.2023 12:22:29

Certifikat: 0

Izdavatelj: CN=Fina RDC 2015; O=Financijska agencija; C=HR

Hash: SHA256 RSA



INVESTITOR: PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436

LOKACIJA: k.č. zgr. 2281, k.o. Pula

RAZINA

RAZRADE: PROJEKT UKLANJANJA

STRUKOVNA

ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

BROJ

PROJEKTA: 60-11/23

IZVJEŠTAJ SUDSKOG VJEŠTAKA GRAĐEVINSKE STRUKE

Sergio Zanghirella, dipl. ing. građ.
Sudski vještak za građevinsku struku i procjenu nekretnina
(rješenje Županijskog suda u Puli br. 4 Su-2111/08 od 23.12.2016.)

Pula, ul. Braće Leonardelli 28
Tel/fax: 534-121

IZVJEŠTAJ

o izvršenom pregledu zgrade u sklopu pogona tvrtke "Pula Herculanea" d.o.o. Pula, Valmade 38, sagrađene na k.č. zgr. 2281 k.o. Pula, s ciljem utvrđivanja da li uslijed stanja objekta postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, susjednih objekata i prometa

Na zahtjev tvrtke "Pula Herculanea" d.o.o., Trg 1. Istarske brigade 14, zatražen je ovaj izvještaj u koju svrhu sam dana 22.12.2016. godine izvršio očevid na licu mjesta i o utvrđenom stanju podnosim slijedeći izvještaj:

-k.č. zgr. 2281 k.o. Pula

Vještak je radi pravilne identifikacije s internet stranica DGU-a pribavio izvod iz katastarskog plana i izvadak iz zemljišne knjige s internet stranica Ministarstva pravosuđa iz kojeg je vidljivo da je tvrtka "PULA HERCULANEA" d.o.o. vlasnik predmetne nekretnine, a ista je u zemljišnim knjigama upisana kao obiteljska stambena zgrada tlocrtne površine 172 m².

Predmetna zgrada se nalazi u sklopu gospodarskog dvorišta sa servisnom stanicom i pomoćnim objektima pogona tvrtke "Pula Herculanea" d.o.o. u kojem je smješten vozni park.

Očevidom na licu mjesta utvrđeno je da se radi o poluugrađenoj zgradi katnosti P+1+Pk, prema procjeni vještaka izgrađenoj prije stotinjak godina, u kojoj se u prizemlju nalaze skladišne prostorije PVC vrećica za potrebe tvrtke, dok u preostalom dijelu zgrade na katu i u potkrovlju prema navodu stranke žive bespravni stanari, a u koji dio vještaku pristup nije bio moguć (slika 1 i 2).

Prema zatečenom stanju vidljivo je da je zgrada derutna, odnosno da se ista uopće ne održava.

Zgrada je građena s masivnim kamenim zidom debljine 50-55 cm, drvenim međukatnim grednicama i razvedenom drvenom krovnom konstrukcijom s pokrovom od kanalice i pocinčanom krovnom limarijom. Krov je u derutnom stanju s vidljivim ulegnućima krovnih ploha te vidljivim oštećenjima krovne strehe.

Pročelja zgrade su ožbukana grubo i fino, a žbuka je također dotrajala i velikim dijelom otpala.

Unutarnje zidne površine u prizemnom dijelu zgrade su ožbukane grubo i fino i obojene, a žbuka je također stara i derutna. Stropovi su ožbukani na štuketima i žbuka je najvećim dijelom otpala, a samo je u jednoj prostoriji vidljiva drvena međukatna konstrukcija te je vidljivo da su grede stare.

Vanjska stolarija na zgradi je drvena jednostruka jednostavne izrade, također stara i dotrajala, a na nekim otvorima je i nema.

U nastavku vještak sukladno članku 7. Zakona o gradnji (NN 153/13) koji propisuje da svaka građevina, ovisno o svojoj namjeni, mora biti projektirana i izgrađena na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu te druge zahtjeve, navodi nedostatke na istoj, a kojima je ispunjenje temeljnih zahtjeva za građevinu dovedeno u pitanje.

1. Glede temeljnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti za građevinu vještak navodi:

-Vizualnim pregledom izvana utvrđena je deformacija krovnih ploha u stupnju koji nije prihvatljiv i koji ukazuje da bi moglo doći do urušavanja krovne konstrukcije (slika 3)

-Vidljiva su oštećenja krovne strehe na način da se dio završetaka krovnih rogova uslijed dotrajalosti odlomio, a ostali dio je znatno deformiran i prijeti da zajedno s krovnim pokrovom od kanalice padne na tlo (slika 4 i 5).

-U sjevernoj prizemnoj prostoriji utvrđeno je oštećenje drvene međukatne konstrukcije prema navodu stranke nastalo zbog toga što su bespravni stanari iznad tog mjesta na katu izveli mokri čvor. Na tom dijelu vidljivo je da je stropna žbuka otpala, drveni štuketi su nabubрили i izvitoperili se.

S obzirom na vidljive tragove vlaženja na drvenoj konstrukciji, kao i na zidovima, uzrokovane nestručnom izvedbom instalacija u gornjem prostoru, postoji realna opasnost da nosive grede međukatne konstrukcije zbog djelovanja vlage istrunu što može dovesti do loma i gubitka njihove nosivosti, odnosno urušavanja međukatne konstrukcije (slika 6).

-U jednoj prizemnoj prostoriji utvrđeno je da je kroz drvenu međukatnu konstrukciju provučema instalacija dovoda i odvoda vode te je jedna drvena greda prepiljena i uklonjen je dio štuketa te je vidljivo da se radi o nestručno izvedenim radovima koji također mogu izazvati vlaženje i propadanje međukatne konstrukcije (slika 7).

-U prizemnim prostorijama sa stropom ožbukanim na štuketima žbuka je praktički u cjelosti otpala što ukazuje na znatno progibanje međukatne konstrukcije koje je uzrokovalo pucanje žbuke i njeno padanje, iz čega proizlazi da bi svakako trebalo što prije obnoviti međukatne konstrukcije (slika 8).

2. Glede temeljnog zahtjeva higijena, zdravlje i okoliš za građevinu vještak navodi:

-Da je glede zadovoljenja gornjeg zahtjeva glede prisutnosti vlage u dijelovima građevine ili na površini unutar građevine također potrebno izvesti sanaciju krovišta jer je vidljivo da isto uslijed derutnosti i deformacija prokišnjava.

Sukladno članku 150. Zakona o gradnji (NN 153/13) koji propisuje da je vlasnik građevine odgovoran za njeno održavanje te je isti dužan osigurati održavanje građevine tako da se tijekom njezina trajanja očuvaju temeljni zahtjevi za građevinu, a u slučaju oštećenja građevine zbog kojeg postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, prirodu, druge građevine i stvari ili stabilnost tla na okolnom zemljištu, vlasnik građevine dužan je poduzeti hitne mjere i označiti građevinu opasnom do otklanjanja takvog oštećenja.

S obzirom na utvrđeno činjenično stanje i gore opisana oštećenja mišljenja sam da predmetna zgrada sagrađena na k.č. zgr. 2281 k.o. Pula predstavlja opasnost za život i zdravlje ljudi, susjednih objekata i promet te ju je potrebno što prije obnoviti na način da se ispune temeljni zahtjevi za građevinu propisani Zakonom o gradnji (153/13).

U prilogu:

- fotodokumentacija
- izvod iz katastarskog plana
- izvadak iz zemljišne knjige

U Puli, 30.01.2017.

Sudski vještak:
Sergio Zanghirella, dipl.ing.grad.



The image shows a handwritten signature in blue ink, which appears to be 'Sergio Zanghirella'. Below the signature is a circular blue stamp. The stamp contains the text 'Sudski vještak' at the top, 'Sergio Zanghirella' in the center, and 'dipl. ing. grad.' at the bottom. The stamp also includes a reference number '60-11/23' and a date '30.01.2017'.

FOTODOKUMENTACIJA



slika 1



slika 2



slika 3



slika 4



slika 5



slika 6



slika 7



slika 8



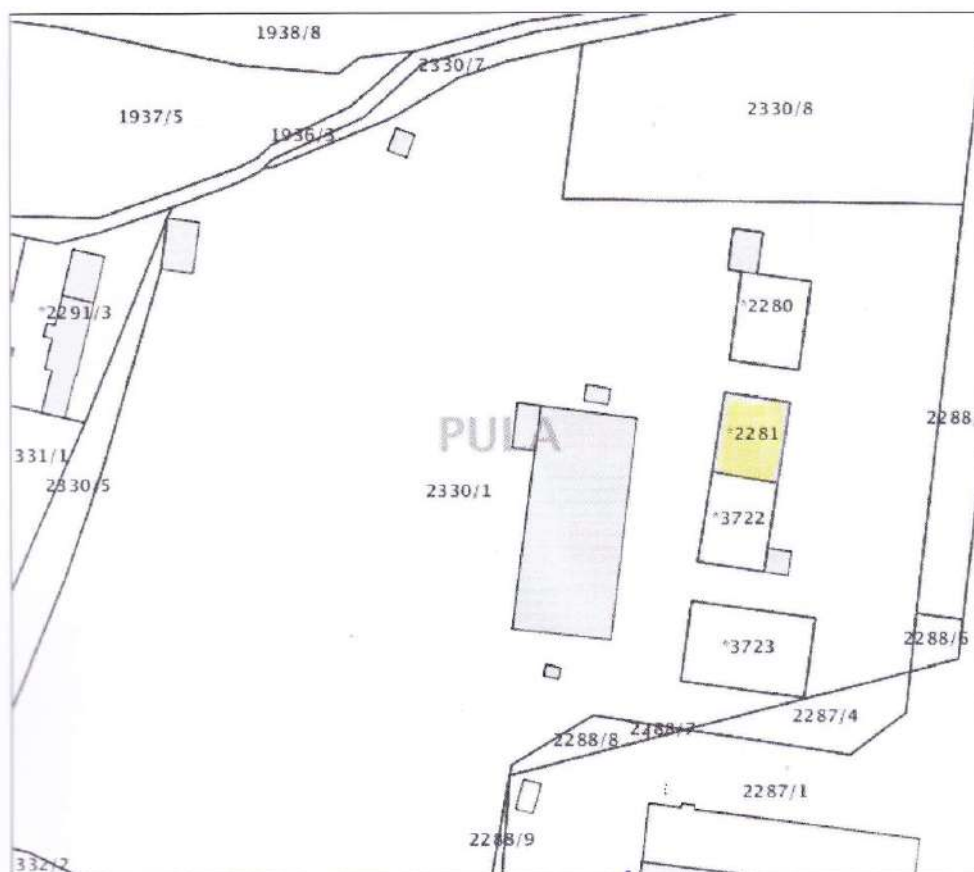
REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR PULA-POLA

NESLUŽBENA VERZIJA

K o. PULA, 324256
k.č. br.: *2281

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Približno mjerilo ispisa 1:1000
Izvorno mjerilo plana 1:1250



Datum ispisa: 24.01.2017



NESLUŽBENA KOPIJA

REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Puli-Pola
ZEMLJIŠNOKNJŽNI ODJEL PULA
Stanje na dan: 23.01.2017. 23:26

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 324256, PULA

Broj ZK uložka: 6502

Broj zadnjeg dnevnika: Z-5032/2014
Aktivne plombe:

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

A Posjedovnica PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	2280/ZGR	SKLADIŠTE			207	
2.	2281/ZGR	OBITELJSKA STAMBENA ZGRADA			172	
3.	2338	PAŠNJAK			6677	
4.	2339	PAŠNJAK			560	
5.	2340/I	ORANICA			11070	
6.	3722/ZGR	SKLADIŠTE			182	
7.	3723/ZGR	SKLADIŠTE			322	
		UKUPNO:			19190	

DRUGI ODJELJAK

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
4.1	Zaprimljeno 08.03.2005. broj Z-2964/2005 Na temelju prijavnog lista Državne geodetske uprave - Područni ured za katastar Pazin - Ispostava Pula klasa: UP/I-932-07/04-02/406 od 16. veljače 2005. godine, nacrti i čl. 141 Zakona o gradnji (NN 175/03), zabilježuje se da za građevinu sagrađenu na k. č. br. 2281 nije priložena uporabna dozvola.	
5.1	Zaprimljeno 08.03.2005. broj Z-2964/2005 Na temelju prijavnog lista Državne geodetske uprave - Područni ured za katastar Pazin - Ispostava Pula klasa: UP/I-932-07/04-02/406 od 16. veljače 2005. godine, nacrti i čl. 141 Zakona o gradnji (NN 175/03), zabilježuje se da za građevinu sagrađenu na k. č. br. 2281 nije priložena građevinska dozvola.	

B Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
	Vlasnički dio: 1/1 PULA HERCULANEA D.O.O. PULA	

Katastarska općina: 324256, PULA

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

Verificirani ZK uložak
Broj ZK uložka: 6502

C
Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
Tereta nema!			

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 23.01.2017.



REPUBLIKA HRVATSKA
ŽUPANIJSKI SUD U PULI - POLA
URED PREDSEDNIKA SUDA
Kranjčevićeva 8, 52100 Pula - Pola

Broj: 4 Su-2111/08-
Datum 23. prosinca 2016.

REPUBLIKA HRVATSKA

RJEŠENJE

Županijski sud u Puli – Pola po predsjedniku suda Iztoku Krbecu, na temelju čl.126. Zakona o sudovima ("Narodne novine" br.28/13, 33/15, 82/15 i 82/16) te čl. 2., 4. i 12. Pravilnika o stalnim sudskim vještacima („Narodne novine“ br. 38/14, 123/15 i 29/16) 23. prosinca 2016.,

riješio je

I SERGIO ZANGHIRELLA, diplomirani inženjer građevinarstva, OIB 72255943209, od Bruna, rođen 23. lipnja 1967., iz Pule, Braće Leonardelli 28, ponovno se imenuje stalnim sudskim vještakom **graditeljske struke koja se proširuje i na djelatnost procjene nekretnina.**

II Mandat imenovanog sudskog vještaka traje 4 (četiri) godine računajući od dana 23. prosinca 2016. godine, nakon čega može biti ponovno imenovan.

Obrazloženje

Sergio Zanghirella podnio je zahtjev za ponovno imenovanje stalnim sudskim vještakom graditeljske struke sukladno Pravilniku o stalnim sudskim vještacima. Uz zamolbu za imenovanje priložio je svu potrebitu dokumentaciju sukladno čl. 2. i 5. te čl. 9. Pravilnika.

Provedenom provjerom u smislu odredbe čl.4. Pravilnika i čl.126. Zakona o sudovima utvrđeno je da ne postoje zapreke za imenovanje stalnim sudskim vještakom.

Imenovani vještak je u zahtjevu zatražio i proširenje područja vještačenja na djelatnost procjene nekretnina.

Kako je u odredbi članka 12. st. 7. Pravilnika propisano da u postupku proširenja područja vještačenja već imenovanog sudskog vještaka, isti nije dužan obaviti stručnu obuku, stalni sudski vještak je izravno od strukovne udruge Hrvatskog društva sudskih vještaka i procjenitelja zatražio mišljenje o osposobljenosti kandidata u odnosu na dopunu proširenja vještačenja graditeljske struke i na djelatnost procjene nekretnina, a sve sukladno čl. 7. st. 2. Pravilnika.

Hrvatsko društvo sudskih vještaka i procjenitelja izdalo je očitovanje pod urbroj: To-223/2016 od 26. listopada 2016., iz kojeg slijedi da se područje vještačenja graditeljske struke može proširiti i na djelatnost procjene nekretnina.

2

Iz izloženog valjalo je odlučiti kao u izreci ovog rješenja.

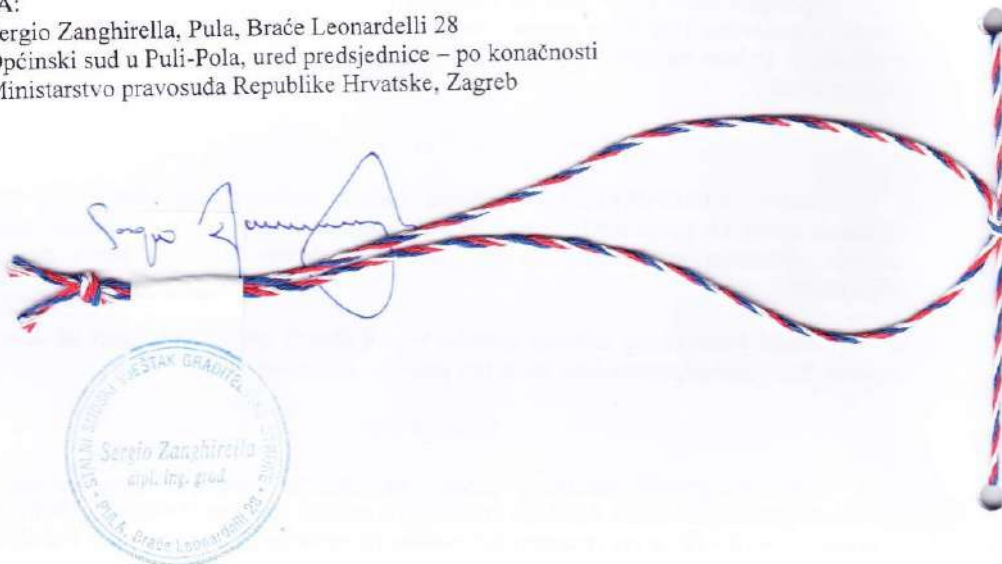


UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv rješenja o ponovnom imenovanju dopuštena je žalba Ministarstvu pravosuđa Republike Hrvatske u roku od 15 (petnaest) dana od dana dostave rješenja. Žalba se neposredno predaje ili šalje poštom – preporučeno predsjedniku Županijskog suda u Puli-Pola, u 2 (dva) primjerka.

DNA:

1. Sergio Zanghirella, Pula, Braće Leonardelli 28
2. Općinski sud u Puli-Pola, ured predsjednice – po konačnosti
3. Ministarstvo pravosuđa Republike Hrvatske, Zagreb



INVESTITOR: PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436

LOKACIJA: k.č. zgr. 2281, k.o. Pula

RAZINA

RAZRADE: PROJEKT UKLANJANJA

STRUKOVNA

ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

BROJ

PROJEKTA: 60-11/23

II TEHNIČKI DIO DOKUMENTACIJE

INVESTITOR: PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436

LOKACIJA: k.č. zgr. 2281, k.o. Pula

RAZINA

RAZRADE: PROJEKT UKLANJANJA

STRUKOVNA

ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

BROJ

PROJEKTA: 60-11/23

Tekstualni dio

INVESTITOR: PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436

LOKACIJA: k.č. zgr. 2281, k.o. Pula

RAZINA

RAZRADE: PROJEKT UKLANJANJA

STRUKOVNA

ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

BROJ

PROJEKTA: 60-11/23

1. TEHNIČKI OPIS

1.1. UVOD

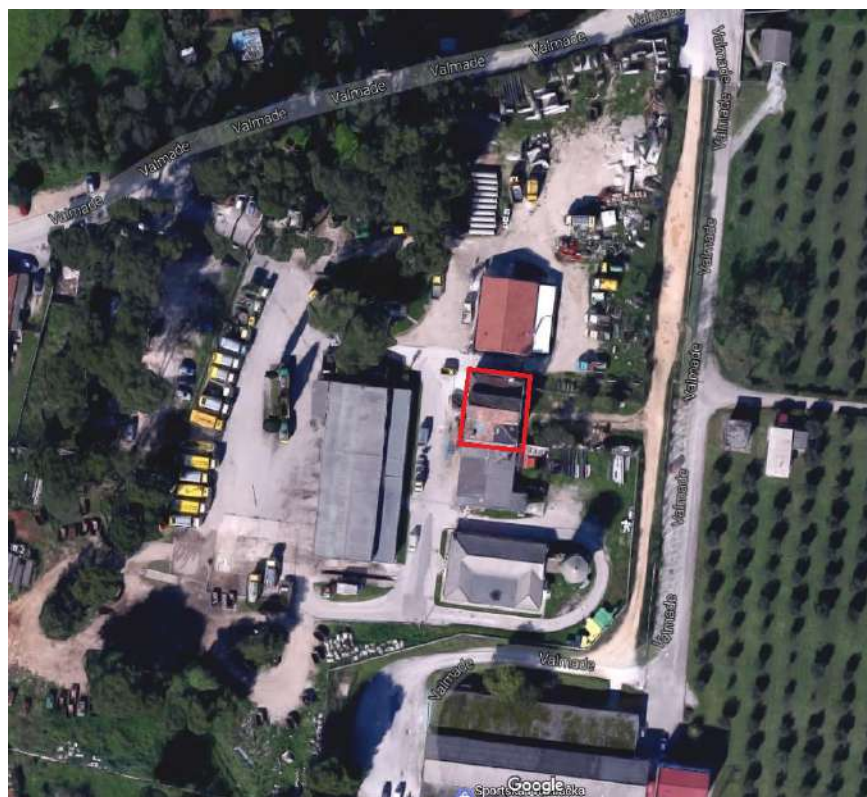
Na temelju zahtjeva investitora „Pula Herculanea“ d.o.o. krenulo se u izradu izvedbenog projekta uklanjanja stambene građevine u sklopu pogona tvrtke „Pula Herculanea“ d.o.o. Pula. Na zahtjev tvrtke „Pula Herculanea“ d.o.o. sudski vještak izvršio je očevid na licu mjesta te je o utvrđenom stanju podnio izvještaj. S obzirom na utvrđeno činjenično stanje sudski vještak donio je zaključak kako predmetna zgrada predstavlja opasnost za život i zdravlje ljudi, susjednih objekata i promet te je potrebno njeno uklanjanje. Predmet ovog glavnog projekta je uklanjanje stambene zgrade na k.č. zgr. 2281, k.o. Pula.

Pri izradi projektne dokumentacije korišteni su sljedeće podloge i podaci:

- Izvještaj sudskog vještaka za građevinsku struku i procjenu nekretnina o utvrđenom stanju
- Ortofoto karta
- Podatci prikupljeni na terenu

1.2. POSTOJEĆE STANJE

Predmetna građevina nalazi se u sklopu gospodarskog dvorišta u kojem je smješten vozni park, servisna stanica i pomoćni objekti pogona tvrtke „Pula Herculanea“ d.o.o., Valmade 38, sagrađene na k.č. zgr. 2281, k.o. Pula.



Slika 1. Pozicija građevine predviđene za rušenje

Radi se o poluugrađenoj zgradi katnosti P+1+Pk, tlocrtna površina $A = 171,73 \text{ m}^2$ ($14.5 \text{ m} \times 11.87 \text{ m}$) prema procijeni izgrađenoj prije stotinjak godina, u kojoj se u prizemlju nalaze skladišne prostorije za potrebe tvrtke, dok u preostalom dijelu zgrade na katu i u potkrovlju žive bespravni stanari.

Ukupan obujam zgrade iznosi $V=1.513,48 \text{ m}^3$, a proračunom je dokazan u poglavlju 8. (Dokaznica mjera za izračun obujma zgrade).

Na južno pročelje zgrade naslonjena je radionička hala također u vlasništvu Pula Herculanea, nosiva greda radioničke hale uzidana je u vanjski zid zgrade koja je predmet ovog projekta. Zgrada ima priključke za vodu, struju i fekalnu kanalizaciju.



Slika 2. Istočno pročelje građevine



Slika 3. Zapadno pročelje građevine



Slika 4. Sjeverno pročelje građevine



Slika 5. Južno pročelje građevine

U Puli, studeni 2023.

Zgrada je građena masivnim kamenim zidom debljine 50-60 cm, sa drvenim međukatnim grednicima (d=20 cm) te razvedenom drvenom krovnom konstrukcijom s pokrovom od kanalisa i pocinčanom krovnom limarijom. Krov je u derutnom stanju s vidljivim ulegnućima krovnih ploha te vidljivim oštećenjima krovne strehe.

Pročelja zgrade su ožbukana grubo i fino, dok je žbuka dotrajala i velikim dijelom otpala sa fasade. Vanjska stolarija na zgradi je drvena jednostruka jednostavne izrade, također stara i dotrajala, a na nekim otvorima je i nema.

Unutarnje zidne površine u prizemnom dijelu zgrade su ožbukane, grubo i fino te obojene, a žbuka je također stara i derutna. Stropovi su ožbukani na štuketima, a žbuka je najvećim dijelom otpala. U jednoj prostoriji vidljiva je drvena međukatna konstrukcija te je vidljivo da su grede dotrajale.

1.3. UKLANJANJE GRAĐEVINE

1.3.1. Rušenje općenito

Prije početka izvođenja radova potrebno je isprazniti zgradu, ograditi gradilište i onemogućiti pristup neovlaštenim osobama.

Zaštita ugroženog područja treba trajati do završetka radova na rušenju.

Rušenje objekta smije se vršiti samo sa stručno osposobljenim radnicima i pod stalnim i neposrednim nadzorom nadzornog inženjera.

Rušenje objekta mora se izvoditi postupno odozgo prema niže. Pojedini dijelovi zidova i dimnjaci ne smiju se ostavljati neporušeni, nego se moraju rušiti istovremeno s ostalim dijelovima objekta. Rušenje međukatne odnosno krovne konstrukcije smije početi tek po rušenju i uklanjanju svih porušenih dijelova iznad nivoa te konstrukcije.

Ručno rušenje slobodno stojećeg zida (obimni i pregradni zid, ograda, stup i slično) smije se izvoditi samo pomoću odgovarajućih radnih skela. Rušenje zidova potkopavanjem, zabranjeno je.

Demontirane grede, nosači i drugi teški ili glomazni dijelovi konstrukcije smiju se s objekta uklanjati, odnosno spuštati samo pomoću odgovarajućih naprava ili uređaja (dizalica, rampa i drugo).

Uklanjanje rastresitog i prašinastog materijala sa ruševine na tlo smije se vršiti samo pomoću potpuno pokrivenih korita, kroz metalne limene cijevi ili na drugi način koji sprečava širenje prašine.

Pri rušenju višekatnih objekata prikupljanje porušenog materijala na pojedinim katovima, zabranjeno je.

Ako se rušenje objekta odnosno njegovih dijelova vrši pomoću strojeva (bager i drugo), stroj se mora nalaziti na udaljenosti koja je najmanje za 1,5 puta već od visine objekta koji se ruši. Jačina na kidanje čeličnog užeta pomoću kojega se prenosi vučna snaga potrebna za rušenje objekta, mora biti najmanje tri puta veća od vučne snage stroja. Vučna snaga stroja mora se na površinu objekta odnosno njenog dijela koji se ruši (zid, stup i drugo) prenositi ravnomjerno pomoću podmetnutih dasaka, greda i slično.

Izvlačenje zatrpanih betonskih stupova, čeličnih nosača i drugih dijelova objekta iz ruševine pomoću strojeva bez prethodnog oslobađanja od ostalog porušenog materijala, zabranjeno je.

Korištenje traktora s kotačima za rušenje ili izvlačenje teških dijelova građevinskog objekta, zabranjeno je.

U Puli, studeni 2023.

1.3.2. Zapisnik

Prije početka izvođenja radova potrebno je napraviti zapisnik o stanju postojećih susjednih objekata u kojem će se evidentirati sve eventualne pukotine i oštećenja nastala korištenjem objekata do početka izvođenja radova. Zapisnik treba sastaviti u prisutnosti nadzornog inženjera i izvođača radova.

1.3.3. Instalacije

Prije početka izvođenja radova potrebno je oko objekta postaviti zaštitnu ogradu. Također je s nadležnim službama za distribuciju i održavanje (elektrika, telefon, struja, voda, plin...) potrebno provjeriti da li u području zahvata postoje instalacije i ako postoje da li su van funkcije.

1.3.4. Demontaža

Izvršiti demontažu svih elemenata za koje se ocjeni da mogu biti korisni za daljnju upotrebu, a odnosi se na električna brojila, vodomjere, rasvjetna tijela, stolariju, bravariju, limariju, umivaonike, WC školjke, špine i sl.

1.3.5. Rušenje objekta

Rušenje objekta započet će se skidanjem krova i krovne strehe, bez ugrožavanja okolnih objekata. Demontaža će se obaviti ručno ili uz pomoć dizalice.

Kako se na južno pročelje zgrade naslanja radionička hala, prije početka rušenja zidova zgrade nužno je osiguranje stabilnosti postojeće radioničke hale. Navedeno se provodi izvedbom konstrukcije od cijevne građevinske skele s tipskim spojnica korištenjem čeličnih cijevi promjera $d=48.3\text{mm}$, $t=3,0\text{mm}$. Cijevi se montiraju u formi prostornih rešetki, kojima se podupiru središnja drvena greda i AB greda nad ulazom u halu. Podnožje vertikalnih elemenata sidri se u drvene tavalone i betonsku ploču te dodatno opterećuje s balastom minalane težine 350,0 kg po vertikalnom rešetkastom stupu, odnosno sve kako je detaljno opisano u podnaslovu 10. *Proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti elemenata ugrađene građevine – dokaz stabilnosti iste nakon uklanjanja.*

Nakon demontaže krovne konstrukcije započeti sa strojnim tj. ručnim uklanjanjem vanjskih i pregradnih zidova potkrovlja. Prilikom rušenja ne smije se srušeni materijal deponirati na međukatnu konstrukciju. Tek po završetku rušenja svih zidova potkrovlja može se ići u rušenje međukatne konstrukcije kata. Prvi kat također se ruši na način da se prvo uklone svi pregradni i vanjski zidovi bez odlaganja materijala na međukatnu konstrukciju i zatim se ruši međukatna konstrukcija prizemlja. Po završetku može se pristupiti rušenju prizemlja i nadtemeljnih zidova. Iskopani nadtemeljni zidovi i temelji zatrpavaju se zemljom.

1.4. DOKAZ STABILNOSTI U FAZI I NAKON RUŠENJA

Kako se radi o poluugrađenom objektu prilikom uklanjanja stambene zgrade potrebno je osigurati stabilnost radioničke hale koja je ugrađena uz južni zid.

Prilikom rušenja s unutarnje strane radioničke hale potrebno je postaviti konstrukciju od cijevne građevinske skele kako se do kraja izvođenja radova ne bi ugrozila stabilnost radioničke hale.

U Puli, studeni 2023.

Po završetku rušenja ići će se u izvođenje radova na novoj zabatnoj konstrukciji radioničke hale. Novu zabatnu konstrukciju hale čine AB stupovi upeti u temeljne stope. Stupovi su projektirani u liniji postojećih stupova hale, po jedan u liniji uzdužnih zidova hale i jedan u sredini na mjestu oslanjanja drvene krovne grede. Između stupova projektiran je zabatni zid od blok opeke $d=25,0$ cm oslonjen na temeljnu traku. Veza s stupovima ostvaruje se horizontalnim i kosim serklažima. Nova zabatna konstrukcija s postojećim zidovima i gredama povezuje se odgovarajućim kemijskim sidrima sidrenim u pune opečne zidove, odnosno betonski presjek greda i horizontalnih seklaža, odnosno sve kako je detaljno opisano i dokazano u podnaslovu 10. *Proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti elemenata ugrađene građevine – dokaz stabilnosti iste nakon uklanjanja.*

Projektant:

Ivan Celija, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Ivan Celija
dipl. ing. građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5217

INVESTITOR: PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436

LOKACIJA: k.č. zgr. 2281, k.o. Pula

RAZINA

RAZRADE: PROJEKT UKLANJANJA

STRUKOVNA

ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

BROJ

PROJEKTA: 60-11/23

2. PRIMIJENJENI ZAKONI, PRAVILNICI, UREDBE I NORME

PROSTORNO UREĐENJE I GRAĐENJE

- Zakon o prostornom uređenju NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23
- Zakon o gradnji NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22
- Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera NN 111/14, 107/15, 20/17, 98/19, 121/19
- Pravilnik o kontroli projekta NN 32/14

ZAŠTITA NA RADU

- Zakon o zaštiti na radu NN 71/14, 118/14 i 154/14, 94/18 i 96/18
- Zakon o inspektoratu rada NN 19/14
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada NN 105/20
- Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu SL 42/86, SL 45/68
- Pravilnik o sadržaju planova uređenja privremenih i zajedničkih privremenih gradilišta NN 45/84
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada NN 5/84
- Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu NN 56/83, 59/96
- Pravilnik o evidenciji, ispravama, izvještajima i knjizi nadzora iz područja zaštite na radu NN 52/84
- Pravilnik o osiguranju smještaja, prehrane i prijevoza radnika koji obavljaju poslove na privremenim gradilištima izvan sjedišta organizacije odnosno poslodavca NN 7/87
- Pravilnik o maksimalno dopuštenim koncentracijama štetnih tvari u atmosferi radnih prostorija i prostora i o biološkim graničnim vrijednostima NN 92/93
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima NN 48/18
- Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izlaganja azbestu NN 40/07

ZAŠTITA OD POŽARA

- Zakon o zaštiti od požara NN 92/10, 114/22
- Pravilnik o građevinama za koje nije potrebno ishoditi posebne uvjete građenja glede zaštite od požara NN 35/94
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe NN 55/94, NN 142/03
- Pravilnik o sadržaju plana zaštite od požara i tehnoloških eksplozija NN 35/94, 55/94
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara NN 62/94, 32/97

ZAŠTITA PRIRODE I OKOLIŠA

- Zakon o zaštiti prirode NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19
- Zakon o zaštiti okoliša NN 80/13, 78/15, 12/18 i 118/18

ZAŠTITA OD BUKE

- Zakon o zaštiti od buke NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave NN 145/04 i 46/08

OTPADNE TVARI

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest NN 69/16
- Pravilnik o gospodarenju otpadom NN 81/20
- Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova NN 79/14
- Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada NN 50/05, 39/09
- Zakon o prijevozu opasnih tvari NN 79/07
- Naputak o postupanju s otpadom koji sadrži azbest NN 89/08

KOMUNALNO GOSPODARSTVO

- Zakon o komunalnom gospodarstvu NN 68/18, 110/18, 32/20
- Uredba o dopuni Zakona o komunalnom gospodarstvu NN 110/04

NORMIZACIJA

- Zakon o normizaciji NN 80/13
- Zakon o mjeriteljstvu NN 74/1, 111/18, 114/22

OBVEZNI ODNOSI SUDIONIKA U GRAĐENJU

- Zakon o obveznim odnosima NN 35/05, 41/08, 78/15, 29/18, 29/18, 126/21, 114/22, 156/22

KATASTAR VODOVA

- Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina NN 112/18
- Pravilnik o katastru vodova NN 71/08, 148/09

VODE I FINANCIRANJE VODNOG GOSPODARSTVA

- Zakon o vodama NN 66/19, 84/21, 47/23
- Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta NN 66/11, 47/13
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda NN 26/20
- Pravilnik o graničnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama NN RH 40/99, 6/01, 14/01
- Uredba o kategorizaciji vodotoka NN 15/89, 53/90
- Uredba o klasifikaciji voda NN 77/98, NN 137/08
- Uputstvo za vođenje evidencije o učestalosti ispuštanja u vode opasnih i štetnih tvari, količini i sastavu tih tvari i načinu dostavljanja podataka o tome javnim vodoprivrednim poduzećima NN 9/90
- Državni plan obrane od poplava NN 84/10

U Puli, studeni 2023.

ZAŠTITA ZRAKA OD ZAGAĐIVANJA

- Zakon o zaštiti zraka NN 127/19

OSTALI PRAVILNICI I ODLUKE

- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje NN 78/15, 118/18, 110/19
- Tehnički propis o građevnim proizvodima NN 35/18, 104/19
- Tehnički propis za betonske konstrukcije NN 139/09
- Tehnički propis o izmjeni i dopuni tehničkog propisa za betonske konstrukcije NN 14/10, 125/10, 136/12
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije NN 17/17
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br 88/12)
- Pravilnik o mjerama i normativima zaštite na radu na oruđu za rad (NN, br. 18/91; NN, br. 53/91)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade ili borave (NN broj 145/04)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)

Projektant:

Ivan Celija, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Ivan Celija

dipl. ing. građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5217

INVESTITOR: PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436

LOKACIJA: k.č. zgr. 2281, k.o. Pula

RAZINA

RAZRADE: PROJEKT UKLANJANJA

STRUKOVNA

ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

BROJ

PROJEKTA: 60-11/23

3. PROGRAM ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA

Za potrebe izvođenja radova i skladištenja materijala i opreme izvođač mora formirati odgovarajuće deponije i zatvorena skladišta na lokaciji građevine.

Program uređenja okoliša po završetku faze uklanjanja građevine podrazumjeva sljedeće radnje, odnosno aktivnosti:

- očistiti kompletne zone (lokacije gradilišta) od svih privremenih objekata, izuzev ako se oni ne budu koristili za naredne faze izgradnje, a koje nisu obuhvaćene ovim projektom. Odluku o istom valja donijeti Investitor.
- očistiti kompletne zone od građevinskog materijala na glavnim i privremenim gradilišnim istovarištima
- očistiti kompletne zone od otpadnog materijala bilo kakvog porijekla eventualni izljevi nafte i sl. tvari
- od mehanizacije treba trenutno očistiti i odstraniti očistiti-odstraniti bilo kakve privremene oznake (iskolčenja i sl.)
- ukloniti sve privremene priključke gradilišta na komunalne objekte i instalacije kao i privremene elektroenergetske priključke te mjesta radova urediti, očistiti i dovesti u stanje ispravnosti kakvo je bilo prije početka izvođenja radova
- svu privremenu prometnu signalizaciju montiranu radi potreba funkcioniranja gradilišta i reguliranja prometa je potrebno u potpunosti ukloniti nakon završetka radova te vratiti u funkciju prijašnji režim prometa
- svi navedeni radovi, kao i ostali eventualno potrebni radovi na sanaciji okoliša se ne obračunavaju kao posebne stavke troškovnika, već se smatraju troškovima koje izvođač treba uračunati u jedinične cijene radova.

Gradilište predmetne građevine nalazi se u neposrednoj blizini glavne prometnice, pa je pristup gradilištu slobodan. Višak materijala odvesti na deponij građevinskog materijala, a mjesto deponiranja materijala odredit će investitor i nadzorni inženjer.

Uređenje okoliša se u smislu Zakona o građenju odnosi na uređenje gradilišta nakon samog građenja. Nakon izvedene gradnje treba izvršiti radove čišćenja gradilišta, odnosno dovođenja gradilišta u stanje uporabivosti.

Tako je uređenjem okoliša, u smislu uređenja gradilišta po završetku građenja, predviđeno:

- nakon izvedbe asfaltiranja potrebno je okoliš dovesti u uredno i funkcionalno stanje,
- ukloniti sve privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova kao i opremu gradilišta,
- odvesti višak građevinskog materijala sa skladišnog prostora,
- očistiti deponij od smeća i otpadaka,
- demontirati privremene električne instalacije za pogon i osvjetljavanje pojedinih mjesta na gradilištu,
- očistiti gradilište i trasu pristupnog puta od smeća i svih otpadaka, te zaostalog građevinskog materijala,
- humuzirati i zatravniti površine ako je predviđeno projektom,
- sva eventualno iskrčena stabla moraju biti uredno složena na gradilištu odnosno uz trasu
- okolišno zemljište (travnate površine i raslinje) oštećeno gradnjom ozeleniti travom i raslinjem,
- sve potporne i ogradne zidove, rubnjake, stepenice i sl. oštećene tijekom izgradnje popraviti.

Po završetku svih radova potrebno je gradilište temeljito očistiti od otpadnog materijala, te od viška materijala, koji se samo privremeno tj. u tijeku radova može odlagati uz gradilište na pozicijama predviđenim projektom organizacije gradilišta, a u konačnosti se mora trajno deponirati na predviđeno odlagalište.

Višak materijala odvest će se na deponiju građevinskog materijala u dogovoru s nadzornim inženjerom. Deponiranje će se vršiti razastiranjem u slojevima. Deponiju će se nakon dovoza građevinskog materijala urediti planiranjem, te će se površina deponije dovesti na nivo izgleda ostalog okoliša.

U Puli, studeni 2023.

Zbrinjavanje i reciklaža građevinskog otpada nastalog u procesu uklanjanja dijelova konstrukcije, te postupci u sklopu zaštite okoliša izvršit će se u skladu sa slijedećim propisima:

- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)
- Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05, 39/09)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/07, 111/07, 81/20)
- Pravilnik o načinima i uvjetima termičke obrade otpada (NN 45/07, 75/16)
- Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Naputak o postupanju s otpadom koji sadrži azbest NN 89/08
- Pravilnik o načinu i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada na odlagalištima otpada NN 114/15, 103/18, 56/19
- Zakon o prijevozu opasnih tvari NN 40/07, 79/07.

Projektant:

Ivan Celija, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Ivan Celija
dipl. ing. građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5217

INVESTITOR: PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436

LOKACIJA: k.č. zgr. 2281, k.o. Pula

RAZINA

RAZRADE: PROJEKT UKLANJANJA

STRUKOVNA

ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

BROJ

PROJEKTA: 60-11/23

4. PROGRAM MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Za vrijeme uklanjanja dijelova građevine potrebno je provesti sve propisane i zakonom predviđene mjere zaštite pri radu i rukovanju sa lako zapaljivim materijalima, koji mogu izazvati požar prema Zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10) i pravilnicima koji iz njega proizlaze. Takve materijale potrebno je držati dalje od izvora topline i otvorenih izvora plamena. Ovo se posebno odnosi na postupak rezanja armature i čeličnih nosača plamenikom (brenerom). Organizacija protupožarne zaštite ogleda se u nabavci i postavi specijalnih vatrogasnih aparata s početkom gašenja požara tip-a "S" i CO₂, te osiguravanje dovoljne količine vode kao osnovno sredstvo za gašenje požara. Lako zapaljive materijale (eksploziv, nafta, hidr. i druga ulja, plin i kisik za plamenik) potrebno je skladištiti na za to propisanim skladišnim prostorima, sigurnim od požara, a sve prema važećim odredbama i propisima i Zakonu o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 56/10). Protupožarnu zaštitu gradilišta obavezni su osigurati rukovoditelj gradilišta, ovisno rukovoditelji mehanizacije i transporta, svaki u svom dijelu rada u skladu sa zakonom o zaštiti od požara.

Tijekom izvođenja radova na izgradnji građevine potrebno se izričito pridržavati sljedećih pravila zaštite od požara:

- zaštita od požara treba se primjenjivati u skladu sa odredbama Zakona i propisa zaštite od požara
- sve instalacije i uređaji na gradilištu koje se koriste za potrebe gradilišta moraju biti u ispravnom stanju
- sa gradilišta potrebno je ukloniti sve zapaljive predmete koji mogu uzrokovati nastajanje i širenje požara ili onemogućiti brzu i sigurnu zaštitu djelatnika na gradilištu i imovine
- lako zapaljive materijale kao što su benzin, nafta, ulje i sl. treba čuvati u posebnim skladišnim prostorima koji su zaštićeni od nastajanja požara
- potrebno je na gradilištu imati opremu i sredstva za zaštitu od požara koja mora biti u ispravnom stanju
- gradilištu je u svakom trenutku potrebno osigurati pristup vatrogasnim vozilima
- na gradilištu je zabranjena upotreba otvorene vatre, otvorenog ložišta i sl. bez prisustva vatrogasne službe.

Primijenjeni propisi, standardi i preporuke:

Zakon o gradnji	NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19
Zakon o prostornom uređenju	NN 153/13, 65/17, 39/19, 98/19, 67/23
Zakon o zaštiti od požara	NN 92/10, 114/22
Zakon o normizaciji	NN 80/13
Standardi zaštite od požara	
Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara	NN 08/06
Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe	NN 35/94, 55/94, 142/03
Pravilnik o vatrogasnim aparatima	NN 101/11 i 74/13
Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima	NN 108/95, 56/10, 114/22
Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara	NN 62/94, NN 32/97

Projektant:

Ivan Celija, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Ivan Celija

dipl. ing. građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva



G 5217

INVESTITOR: PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436

LOKACIJA: k.č. zgr. 2281, k.o. Pula

RAZINA

RAZRADE: PROJEKT UKLANJANJA

STRUKOVNA

ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

BROJ

PROJEKTA: 60-11/23

5. PROGRAM MJERA ZAŠTITE OD BUKE

Tijekom izvođenja radova na izgradnji građevine potrebno se pridržavati pravila zaštite od buke u cilju izbjegavanja, sprječavanja ili smanjivanja štetnih učinaka na zdravlje ljudi koje uzrokuje buka u okolišu, uključujući smetanje bukom, osobito u vezi s:

- utvrđivanjem izloženosti buci i to izradom karata buke na temelju metoda za ocjenjivanje buke u okolišu,
- osiguravanjem dostupnosti podataka o buci okoliša.

Pravila se primjenjuju za ocjenu i upravljanje bukom okoliša kojoj su izloženi ljudi, osobito u izgrađenim područjima, u javnim parkovima ili drugim tihim područjima u naseljenim područjima, u tihim područjima u prirodi, pored škola, bolnica i drugih zgrada i područja osjetljivih na buku.

Mjerama zaštite od buke mora se spriječiti nastajanje emisije prekomjerne buke, odnosno smanjiti postojeća buka na dopuštene razine.

Zaštitu od buke obvezni su provoditi i osigurati njezino provođenje tijela državne uprave, jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave te pravne i fizičke osobe koje obavljaju registrirane djelatnosti prema Zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21).

Zaštita od buke provodi se danonoćno (dan traje 12 sati, od 7 do 19 sati, večer traje 4 sata, od 19 do 23 sata, a noć traje 8 sati, od 23 do 7 sati) prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 37/90, 145/04).

U slučaju rekonstrukcije ili adaptacije građevina prometne infrastrukture koje stvaraju buku iznad dopuštene razine, građevina prometne infrastrukture treba projektirati, tj. rekonstruirati ili adaptirati na način da se razina buke smanji na dopuštenu razinu prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 37/90, 145/04).

Primijenjeni propisi, standardi i preporuke:

Zakon o zaštiti od buke	NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21
Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka	NN 143/21
Pravilnik o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova, te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke	NN 75/09, 60/16, 117/18, 146/21
Pravilnik o uvjetima glede prostora, opreme i zaposlenika pravnih osoba koje obavljaju stručne poslove zaštite od buke	NN 91/07
Pravilnik o stručnom ispitu iz područja zaštite od buke	NN 91/07
Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno provesti mjere zaštite od buke	NN 91/07
Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru	NN 156/08

Ispravna mehanizacija i pravilno izvođenje radova na gradilištu ne predstavljaju opasnost od buke za okolinu.

Glavni projektant:
Ivan Celija, dipl.ing.građ.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ivan Celija
dipl.ing.građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5217

INVESTITOR: PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436

LOKACIJA: k.č. zgr. 2281, k.o. Pula

RAZINA

RAZRADE: PROJEKT UKLANJANJA

STRUKOVNA

ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

BROJ

PROJEKTA: 60-11/23

6. PROGRAM MJERA ZAŠTITE NA RADU

Izvođač je dužan strogo se pridržavati svih zaštitnih mjera na radu s Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22), Pravilnikom o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18) i Pravilnikom o zaštiti na radu u građevinarstvu (S.L. 42/68).

Mjere zaštite na radu određene su „Pravilnikom o zaštiti na radu na privremenim gradilištima NN 48/18“, koji se odnosi na sva gradilišta na kojem se izvode građevinski ili montažni radovi. Pravilnikom su utvrđeni minimalni sigurnosni i zdravstveni uvjeti za gradilišta.

Izvođač je dužan za predmetne građevine izraditi plan uklanjanja (rušenja) i predvidjeti odgovarajuće strojeve, radnike i materijal eventualno potrebne za podupiranje.

Prije početka uklanjanja izvođač se mora dobro upoznati sa položajem nadzemnih i podzemnih instalacija, struje, plina, telefona, vode, kanalizacije. Mora se provjeriti da li su instalacije isključene. Ako se naiđe na nepoznate električne kablove mora se odmah pozvati nadležna elektrodistribucijska služba da ustanovi da li su isti pod naponom ili ne. To se naročito odnosi na visoko naponske kablove. Rušenju građevine ne smije se pristupiti dok nisu izvršene sve potrebne pripreme, sva potrebna rasterećenja, te eventualno potrebna osiguranja na pojedinim mjestima. Svako uklanjanje nosivog elementa koje bi moglo ugroziti stabilnost drugog elementa zahtjeva istodobno rušenje oba. Razlabavljeni dijelovi zidova ili međukatnih konstrukcija moraju se odmah rušiti u kontinuitetu do stabilne cjeline. U suprotnome može doći do samourušavanja. Pogotovo se ne smije ostaviti dio razlabavljene konstrukcije i onda oko nje vršiti utovar, izvlačenje i usitnjavanje već srušenih dijelova. Na istom mjestu zabranjeno je izvoditi više radnih operacija. Oprema gradilišta, kao i osiguranje pojedinih uređaja i strojeva te radnika na njemu za vrijeme uklanjanja mora u cijelosti odgovarati propisima.

Prethodno izvođenju radova izvoditelj je dužan izvršiti sve potrebne pripremne radove u svemu prema projektu organizacije građenja i terminskom planu izvođenja radova kojeg daje sam izvoditelj, a u skladu s projektnom dokumentacijom. Ukoliko se iskažu eventualne razlike u odnosu na snimljeno postojeće stanje građevina, izvoditelj radova na uklanjanju građevina je dužan poduzeti sve odgovarajuće mjere i iste uskladiti s dokumentacijom i nadzornim inženjerom.

Za rušenje građevine ili nekog njenog dijela, bez obzira da li se rušenje obavlja ručno ili pomoću strojeva, izvoditelj radova mora prethodno izraditi odgovarajući program radova i mjere zaštite na radu (Plan izvođenja radova) u skladu s zakonskom regulativom i projektnom dokumentacijom, zavisno od vrste radova i stupnju opasnosti koje pri tom prijete.

Prije početka radova rušenja mora se prethodno ugroženo područje ograditi zaštitnom ogradom ili osigurati na odgovarajući način, zavisno od načina rušenja ili uklanjanja dijela građevine. Zaštita ugroženog područja mora trajati do završetka radova na rušenju ili razgrađivanju.

Rušenje građevine ili nekog njenog dijela mora se vršiti samo s radnicima koji su stručno osposobljeni i obučeni za odnosni način rušenja, te pod neposrednom i stalnom kontrolom određene stručne osobe izvoditelja radova.

Prije početka radova na rušenju ili uklanjanju dijela građevine obavezno isključiti uređaje i električne instalacije iz napona u blizini radnog prostora, odnosno građevine, kao i pojedine dionice ostalih instalacija.

Uklanjanju građevina može se pristupiti tek nakon što je ista ispražnjena od stvari, ljudi i nakon što su unutarnje instalacije građevine ispravno odspojene od vanjske komunalne infrastrukture.

Lokacija na kojoj se uklanjaju građevine smatra se ugroženim područjem i kao takvu potrebno ju je nužno zaštititi i osigurati od nezaposlenih i neodgovornih osoba. Istovremeno, bitno je postaviti osnovnu nužnu rasvjetu lokacije radi noćne preglednosti, kako ne bi došlo do eventualnih nesretnih slučajeva nakon prestanka rada.

Demontažu pojedinih elemenata građevina koji se eventualno mogu ponovo upotrijebiti potrebno je vršiti pažljivim vađenjem ili skidanjem iz konstrukcije da se ne oštete, što se posebno odnosi na one dijelove građevine za koje je već donesena odluka o demontaži i preseljenju na drugu lokaciju.

Prilikom radova na razgrađivanju, odnosno, uklanjanju postojećih građevina, posebnu pažnju posvetiti prilikom izvođenja radova na stabilnost i sigurnost okolne konstrukcije i građevine.

Eventualni iskopi ne smiju biti niži od temeljne konstrukcije okolne građevine koja ostaje, odnosno nije dozvoljeno stvarati uvjete koji bi mogli omogućiti eventualno klizanje susjednih građevina.

Prikaz opasnosti koje mogu prijetiti pri rušenju građevina

Prilikom radova na rušenju građevina moguće su slijedeće opasnosti:

- mogući strujni udar, ukoliko nije bila isključena električna energija, odnosno umrtvljena instalacija elektrike
- moguća poplava ako nisu bile zabrtvljene cijevi vodovodne instalacije
- pad s visine, ako djelatnik nije bio osiguran vezanjem sigurnosnim pojasom ili užetom
- mogućnost urušavanja, ako nisu bile primijenjene predviđene mjere sigurnosti od strane voditelja radova
- mogućnost povrede osoba izvan građevine ukoliko se vrši nekontrolirano bacanje otpadnog materijala iz građevine, odnosno ako mjesto privremenog odlaganja nije ograđeno i vizualno označeno znakom opasnosti
- moguće zaostajanje tekućina u cjevovodima
- mogućnost povrede neodgovornih i znatiželjnih osoba izvan građevine, ukoliko građevina nije ograđena prilikom izvedbe radova na razgradnji

Mjere zaštite okoliša tijekom uklanjanja građevina

Sve građevinske radove tijekom uklanjanja građevine izvesti u skladu s odredbama Zakona o prostornom uređenju i gradnji poštujući sve mjere zaštite okoliša. Izuzev građevinskog materijala nastalog rušenjem na predmetnoj lokaciji s kojeg se uklanjaju građevine, nema nikakvih štetnih tvari i materijala. Također, posebnu pažnju potrebno je posvetiti uklanjanju i blindiranju instalacija uz nadzor stručnih službi nadležnih komunalnih tvrtki.

Mjere zaštite zraka

Prilikom uklanjanja građevina kod pojave većih količina prašine i lebdećih čestica treba provoditi prskanje zraka vodom.

Promet u krugu gradilišta

Za potrebe gradilišta potrebno je izraditi elaborat privremene regulacije prometa. Odgovorna osoba za organizaciju prometa na gradilištu je rukovodilac gradilišta ili po njemu ovlaštena osoba odnosno osoba odgovorna za provođenje mjera zaštite na radu.

Ograda gradilišta

Gradilišna ograda je slobodno stojeća i na nju se ništa ne smije naslanjati. Visina ograde je 3,0 m i zadovoljava tehničke karakteristike u pogledu stabilnosti pune ograde na udare vjetra do 200 km/h i estetske uvjete koje će

utvrditi investitor, a što izvođač mora ukalkulirati u svoju cijenu jer se ista zasebno neće vrednovati. Ograda gradilišta mora biti obilježena prema pravilima zaštite na radu.

Radne prostorije garderoba , sanitarni čvor

Izvođač radova će postaviti privremeni sanitarni čvor koji će se sastojati umivaonika i wc školjke i garderobe sa ormarima za presvlačenje. Uredi moraju biti okrenuti prema gradilištu kako bi odgovorne osobe imale nadzor nad radovima koji se u tom trenutku obavljaju.

Prometne komunikacije evakuacijski putovi i nužni izlazi

Voditelj gradilišta i njegov zamjenik su odgovorne osobe izvođača radova. Oni će prije početka radova proći obuku o kretanju operativnim površinama.

Način razmještaja i skladištenje materijala

Skladišni materijal potreban za izvedbu radova će skladištiti na dogovorenom mjestu sa investitorom odnosno će se uz pravovremenu najavu dopremiti na gradilište. Otpadni materijal koji će se proizvesti rušenjem dijelova građevine će se razdvajati prema ključnim brojevima i kao takvi zbrinuti na ispravan način.

Mjesto za čuvanje i skladištenje opasnog zapaljivog i eksplozivnog materijal

Prilikom demontaže i rušenja, izvođač će koristiti sredstva i alate za rezanje. Na gradilištu će se koristiti sljedeći opasni materijali:

- Nafta D1 i D2 za pogon strojeva i vozila
- Ulja za podmazivanje istih

Sve opasne materijale koji će se koristiti na gradilištu dovoziti će se u manjim količinama. Za skladištenje, prijevoz i rukovanje opasnim materijalima odgovoran je rukovoditelj gradilišta i neposredni rukovoditelj pojedinih radova na rušenju pojedinih područja obuhvata.

Manipulacija raznim vrstama materijala

Izabrani i uvježbani radnici smiju prenositi teret težine do 50 kg na udaljenost do 60 m. Ako je put po kojem se nosi teret pod nagibom, nagibne **ne smije biti veći od 25 stupnjeva**, a put ne smije biti duži od 50 metara dok će se za teže terete koristi kranska dizalica ili auto dizalica.

Osiguranje opasnih mjesta

Opasnost od pada s visine na prostoru rada i kretanja radnika sprečava se postavljanjem propisanih zaštitnih ograda ili pokrivanjem otvora.

- u slučaju nemogućnosti i postavljanja zaštitnih ograda i pokrivanja otvora odgovorna osoba mora zatražiti rad i kretanje radnika u neposrednoj blizini na zaštićenim rubovima i na pristupima tom dijelu radilišta postaviti znak zabrane pristupa.
- u slučaju potrebe obavljanja poslova na prostoru gdje nije radnik zaštićen od opasnosti od pada u dubinu – rad se smije obavljati samo uz nadzor odgovorne osobe određene od strane odgovorne osobe za provođenje mjera zaštite na radu na gradilištu. Ako se radnik tijekom obavljanja poslova nalazi u neposrednoj blizini nezaštićenih otvora i rubova s kojih može pasti u dubinu onda smije raditi samo ako koristi zaštitni opasač s užetom vezanim za čvrsto uporište.

Opasnost od građevinskih strojeva tijekom njihovog rada otklanja se na način:

- u radnom prostoru rada građevinskog stroja zabranjuje se obavljanje poslova drugim radnicima – osim radnika koji neposredno rade u tehnologiji obavljanja posla strojem (ali i ovi radnici moraju obavljati

posao pod nadzorom određene odgovorne osobe).

- sa građevinskim strojem je dozvoljen samo onaj rad za koje je stroj predviđen odnosno namijenjen i tehničkim uputstvom za rad na siguran način određen.

Opasnosti na mjestima utovara i istovara tereta otklanjaju se na način

- u prostoru utovara/istovara tereta i u vrijeme obavljanja utovara/istovara zabranjeno je obavljanje drugih poslova i prisutnosti ostalih radnika koji ne rade na utovaru/istovaru.
- utovar/istovar tereta ne smije se obavljati bez ovlaštenog radnika za nadzor i koordiniranje rada određenog od strane odgovorne osobe za provođenje mjera zaštite na radu na gradilištu

Obilježavanje i osiguranje opasnih mjesta

Pošto je gradilište "zatvorenog tipa" (ogradoeno sa svih strana) i cijeli radni prostor je u opasnoj zoni, glede obilježavanja i osiguranja opasnih mjesta valja provesti slijedeće mjere zaštite:

Obilježavanje opasnih mjesta

Postaviti pano-ploče na ulazu u gradilište i na nju postaviti znakove sigurnosti – zaštite na radu i to:

Znakovi zabrane:

- Zabranjen pristup nezaposlenima
- Zabranjeno pušenje

Znakovi opasnosti:

- Opasnost od visećeg tereta
- Opasnost od pada tereta s visin
- Opasnost od pada u istoj razini
- Opasnost od pada s visine
- Opasnost od vozila unutarnjeg prometa

Znakovi obveze:

- Opća obveza
- Obaveza zaštite glave
- Obaveza zaštite ruku
- Obaveza uporabe zaštitnog odjela.

Osiguranje opasnih mjesta

Opasnost od pada u dubinu na prostoru rada i kretanja radnika sprječava se postavljanjem propisanih zaštitnih ograda ili pokrivanjem otvora. u slučaju nemogućnosti i postavljanja zaštitnih ograda i pokrivanja otvora odgovorna osoba mora zatražiti rad i kretanje radnika u neposrednoj blizini na zaštićenim rubovima i na pristupima tom dijelu radilišta postaviti znak zabrane pristupa. U slučaju potrebe obavljanja poslova na prostoru gdje nije radnik zaštićen od opasnosti od pada u dubinu – rad se smije obavljati samo uz nadzor odgovorne osobe određene od strane odgovorne osobe za provođenje mjera zaštite na radu na gradilištu.

Ako se radnik tijekom obavljanja poslova nalazi u neposrednoj blizini nezaštićenih otvora i rubova s kojih može pasti u dubinu onda smije raditi samo ako koristi zaštitni opasač s užetom vezanim za čvrsto uporište.

Opasnost od pada s visine – otklanja se na način kao i za opasnost od pada u dubinu.

Opasnost od građevinskih strojeva tijekom njihovog rada otklanja se na način: U radnom prostoru rada građevinskog stroja zabranjuje se obavljanje poslova drugim radnicima – osim radnika koji neposredno rade u tehnologiji obavljanja posla strojem (ali i ovi radnici moraju obavljati posao pod nadzorom određene U Puli, studeni 2023.

odgovorne osobe). Sa građevinskim strojem je dozvoljen samo onaj rad za koje je stroj predviđen odnosno namijenjen i tehničkim uputstvom za rad na siguran način određen

Opasnosti na mjestima utovara i istovara tereta otklanjaju se na način: U prostoru utovara / istovara tereta i u vrijeme obavljanja utovara/istovara zabranjeno je obavljanje drugih poslova i prisutnosti ostalih radnika koji ne rade na utovaru/istovaru. Utovar / istovar tereta ne smije se obavljati bez ovlaštenog radnika za nadzor i koordiniranje rada određenog od strane odgovorne osobe za provođenje mjera zaštite na radu na gradilištu.

Rad u blizini opasnih plinova

Opasnost od opasnih plinova može se javiti prilikom rezanja čeličnih profila plinom acetilenom. Prostor na kojem će biti izvođeni radovi rezanja mora biti očišćen od svih zapaljivih tvari i osiguran aparatima za gašenje požara.

Energetski vodovi i električne instalacije

Investitor je dužan postaviti RO razdjelni ormar koji će biti opremljen zaštitnim uređajima diferencijalne struje karakteristike 0,03 mA. Za isti se dostavlja zapisnik o izvršenom ispitivanju od strane ovlaštene ustanove.

Zabranjena je uporaba prijenosnih kabela zaštićenih priručnim sredstvima na gradilištu.

Sva oruđa za rad i strojevi te transportna sredstva s povećanim opasnostima ne smiju se upotrebljavati ako na mjestu rada ne posjeduju ispravu o ispitivanju oruđa za rad odnosno uvjerenje o ispravnosti glede zaštite na radu. Oruđem za rad ne smije rukovati osoba koja nije stručno osposobljena za rukovanje dotičnim strojem, osposobljena za rad na siguran način na privremenim gradilištima i ako ne posjeduje uvjerenje o radnoj sposobnosti na radnom mjestu s posebnim uvjetima rada.

Zbog sigurnosne provjere popis strojeva sa povećanim opasnostima izvođači će dostaviti službi za sigurnost na provjeru te će nakon sigurnosne provjere postati dio ovog plana.

Zaštita radnika od pada sa visine

Za vrijeme izvođenja radova rupa na gradilištu biti će osigurana ogradama sa prečkama u visini koljena i struka dakle na visini od 50 cm i visini 110 cm. Ograda mora biti izrađena od metalnih stupova debljine 50 mm sa utorima za prečke. Prečke moraju biti izrađene od zdrave daske debljine 25 mm i više kako bi spriječile mogući pad u rupu.

Zaštita radnika pri rušenju odnosno rastavljanju objekata

Poslovi rušenja objekta, bez obzira da li se rušenje obavlja ručno, pomoću strojeva, moraju se obavljati isključivo prema programu (projektu) radova i mjerama ZNR, zavisno od stupnja opasnosti koji pri tom radu prijeti. Radove na rušenju objekta smiju obavljati samo stručno osposobljeni radnici i to pod neposrednim i stalnim nadzorom određene stručne osobe na radilištu. Ručno rušenje mora se odvijati isključivo postupno i to odozgo naniže (bez potkopavanja). Unutarnje prometnice trebaju biti projektirane i izvedene tako da osiguravaju prenošenje predviđenih opterećenja bez oštećenja, te da su stabilne i ravne kako bi kretanje transportnih sredstava i ljudi bilo sigurno. Pojedini dijelovi zidova i dimnjaci ne smiju se ostavljati neporušeni, nego se moraju rušiti istovremeno s ostalim dijelovima objekta. Rušenje međukatne konstrukcije smije otpočeti tek po rušenju i uklanjanju svih porušenih dijelova iznad nivoa te konstrukcije. Ručno rušenje slobodno stojećih zidova mora se izvoditi isključivo pomoću odgovarajućih radnih skela. Kada nije moguće pravilima zaštite na radu na sredstvima rada ili organizacijskim mjerama otkloniti ili u dovoljnoj mjeri ograničiti opasnosti po sigurnost i zdravlje zaposlenika, poslodavac mora osigurati odgovarajuća zaštitna sredstva i skrbiti da ih zaposlenici koriste pri obavljanju poslova. Rušenje objekta pomoću strojeva, mora se nalaziti na udaljenosti koja je najmanje za 1,5 puta veća od visine objekta, odnosno dijela koji se ruši. Ukoliko se rušenje obavlja korištenjem čelične užadi, jačina na kidanje čelične užadi pomoću koje se prenosi vučna snaga

U Puli, studeni 2023.

potrebna za rušenje objekta, mora biti najmanje triput veća od vučne snage stroja. Demontirane grede nosači i drugi teški dijelovi konstrukcije s objekta smiju se uklanjati isključivo pomoću odgovarajućih uređaja ili naprava. Zabranjeno je izvlačenje zatrpanih betonskih stupova, čeličnih nosača i drugih dijelova objekta iz ruševine pomoću strojeva bez prethodnog oslobađanja od ostalog porušenog materijala. Zabranjeno je rušenje ili izvlačenje dijelova traktorom točkašom. Pri rušenju višekatih objekata zabranjeno je prikupljanje porušenog materijala na pojedinim katovima. Uklanjanje rastresitog i prašinastog materijala s ruševine na tlo obavlja se pomoću potpuno pokrivenih korita, kroz odgovarajuće cijevi ili na kakav drugi način koji onemogućuje širenje i udisanje prašine. Prilikom izvođenja ovih radova strogo je zabranjen pristup djelatnicima ispod površine koja se demontira.

Pružanje prve pomoći na gradilištu

Odgovorna osoba na gradilištu za provođenje mjere zaštite na radu organizira prvu pomoć u skladu s Pravilnikom o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN 56/83). Na gradilištu moraju biti određena najmanje dva radnika osposobljena za pružanje prve pomoći s urednom dokumentacijom o osposobljenosti. Radnicima određenim i osposobljenim za pružanje prve pomoći mora se osigurati sanitetski materijal. Sanitetski materijal pohraniti u prostorijama uprave gradilišta na vidno mjesto.

Na zid postaviti obavijest sa sljedećim podacima:

- imenima i prezimenima radnika određenih za pružanje prve pomoći
- adresa i telefonski broj Hitne pomoći (tel: 112).

Dojavu telefonom osigurava odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite na radu. Ako nije moguće osigurati telefonsku dojavu na gradilištu mora biti osigurano vozilo u kojem se ozlijeđeni može prevoziti u ležećem položaju. Postupci u slučajevima povrede na radu: U slučajevima povrede i nezgoda na radu rukovodilac gradilišta obavezan je i dužan obavijestiti službu zaštite na radu, te utvrditi izvor i uzrok povrede i nezgode na radu. O svakoj povredi, nezgodi na radu rukovodilac gradilišta u suradnji sa osobom zaduženom za provođenje mjera zaštite na radu dužan je:

- utvrditi uzrok i izvor nesreće na radu
- sastaviti komisijski zapisnik, sa skicom događaja
- ispuniti prijavu nesreće na radu
- sačuvati tragove mjesta događaja, ako se radi o težem, kolektivnom odnosno smrtnom slučaju ili nezgodi.

U slučajevima teže povrede radnika, kolektivne povrede dva ili više radnika, bez razlike na težinu povrede, te smrtno povrede, gradilište odnosno rukovodeće osoblje gradilišta dužno je prijaviti organu inspekcije rada u roku od 48 sati nastalo stanje.

Popis opasnih tvari

Pod opasnim materijalima smatraju se oni materijali koji mogu prouzročiti požar, eksploziju, trovanje i druge slične štetne posljedice. Na gradilištu će se koristiti sljedeći opasni materijali: Nafta D1 i D2 za pogon strojeva i vozila Ulja za podmazivanje istih.

Sve opasne materijale koji će se koristiti na gradilištu dovoziti će se u manjim količinama. Za skladištenje, prijevoz i rukovanje opasnim materijalima odgovoran je rukovoditelj gradilišta i neposredni rukovoditelj pojedinih radova na rušenju pojedinih područja obuhvata.

Popis posebno opasnih poslova

Radna mjesta s posebnim uvjetima rada određena su Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18 i 96/18), Pravilnikom o pregledu i ispitivanju radne opreme (NN 16/16), Pravilnikom o zaštiti na radu pri

U Puli, studeni 2023.

ručnom prenošenju tereta (NN 42/05), Pravilnikom o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN 5/84), Pravilnikom o zaštiti na radu pri korištenju električne energije, a to su:

- rad sa samohodnim građevinskim strojevima
- rad s pneumatskim alatima, kompresorima i bušaćim garniturama
- rad vozača na vozilima (kiper, šleper, labudica itd.)
- rad električara
- rad mehaničara, bravara i varioca
- rad svih radnika na visini većoj od 3,00 m
- rad pri ručnom prenošenju tereta.

Određivanje mjesta rada na kojima postoji povećana opasnost

Za život i zdravlje ljudi te vrsta i količina potrebnih zaštitnih sredstava odnosno zaštitne opreme. Sukladno vrsti poslova koji se obavljaju na gradilištu ono u cijelosti predstavlja zonu povećane opasnosti za život i zdravlje radnika. To se prvenstveno odnosi na padove u dubinu opasnost pri kretanju te padova predmeta na osobu pri radu. Vrstu i količinu osobnih zaštitnih sredstava navodi izvođač radova u Procjeni opasnosti. Na predmetnom gradilištu radnici bi morali imati sljedeća osobna zaštitna sredstva: zaštitna kaciga, zaštite naočale, antifoni, prsluci sa toplom postavom, radna odjeća, cipele sa čeličnom kapicom i čeličnom tabanicom te zaštitne rukavice.

Postupak hitnog isključenja komunalnih vodova u slučaju nužde

U ovisnosti o vrsti izvanrednog događaja djelatnici zaštitarske tvrtke izvještavaju glavnog inženjera gradilišta koji nakon procjene situacije organizira evakuaciju osoba koje su se zatekle na gradilištu te poziva nadležnu komunalnu službu po čijim naputcima utvrđuje aktivnosti vezane za isključenje vodova u slučaju nužde odnosno osigurava poziciju do dolaska ovlaštenih radnika. Djelatnici zaštitarske službe osiguravaju slobodni prostor za prihvrat i manipulaciju namjenskih vozila na parkiralištu te reguliraju promet u mirovanju i pokretu.

Minimalno vrijeme koje je potrebno kako bi se radovi mogli obaviti na siguran način

Vrijeme potrebno za obavljanje posla na siguran način definirano je dinamičkim planom.

Minimalni broj radnika

Broj radnika definirat će se u prijavi gradilišta inspekciji zaštite na radu.

Potrebna sredstava kao i način provjere njihove ispravnosti prije početka izvođenja radova

Sredstva potrebna za ovaj projekt definirani su troškovnikom građevinskih radova.

Postupak usklađivanja izvođenja radova i dokumentacije sa svim promjenama na gradilištu

Svakom promjenom na gradilištu radi se revizija plana izvođenja radova, te se šalje na gradilište i inspekciji zaštite na radu.

VREMENSKI PLAN RADOVA

Temeljem sačinjenog terminskog plana trajanja pojedinih radova definirati će se dinamika za svaku od tehnoloških operacija odnosno radnih postupaka na predmetnom objektu.

Način organiziranja suradnje i uzajamno izvješćivanje svih izvođača radova i njihovih radničkih predstavnika s ciljem sprječavanja ozljeda na radu

Najmanje jednom tjedno, te po potrebi, organizira se sastanak sa svim izvođačima radova i njihovim predstavnicima sa točkom dnevnog reda sigurnost na gradilištu, primjena osnovnih i posebnih mjera zaštite te uočene nepravilnosti tijekom nadzora Koordinatora II ZNR.

Način organiziranja da na gradilište imaju pristup samo osobe koje su na njemu zaposlene i osobe koje imaju dozvolu ulaska na gradilište

Od strane investitora odnosno službe sigurnosti prema izvođaču poslati će se zahtjev za policijsku provjeru svih djelatnika te potvrde o nekažnjavanju za rukovodeća djelatnike. Kako je gradilište prostor koji se nalazi u Zračnoj luci, cijelom svojoj površinom štiti ovlaštena zaštitarska tvrtka sa licencom za granične prijelaze. Pristup gradilišnim osobama nije moguće bez kontrole navedene službe sigurnosti.

Zajedničke mjere zaštite na radu na gradilištu

Mjere koje su u obvezi glavnog izvođača radova pri izvođenju radova na uklanjanju potrebno se pridržavati projektiranih uvjeta prema projektu konstrukcije, uz sva nužna osiguranja i podupiranja dijelova koji se uklanjaju, na istom mjestu zabranjeno je izvoditi više radnih operacija. Oprema gradilišta, kao i osiguranje pojedinih uređaja i strojeva te radnika na njemu za vrijeme uklanjanja mora u cijelosti odgovarati propisima. Za rušenje građevine ili nekog njenog dijela, bez obzira da li se rušenje obavlja ručno ili pomoću strojeva, izvoditelj radova mora prethodno izraditi odgovarajući program radova i mjera zaštite na radu (Plan izvođenja radova) u skladu s zakonskom regulativom i projektnom dokumentacijom. Prije početka radova rušenja mora se prethodno ugroženo područje ograničiti zaštitnom ogradom ili osigurati na odgovarajući način, zavisno od načina rušenja ili uklanjanja dijela građevine. Zaštita ugroženog područja mora trajati do završetka radova na rušenju ili razgrađivanju. Rušenje građevine ili nekog njenog dijela mora se vršiti samo s radnicima koji su stručno osposobljeni i obučeni za odnosni način rušenja, te pod neposrednom i stalnom kontrolom određene stručne osobe izvoditelja radova. Prije početka radova na rušenju ili uklanjanju dijela građevine obavezno isključiti uređaje i električne instalacije iz napona u blizini radnog prostora, odnosno građevine, kao i pojedine dionice ostalih instalacija. Vodovodnu instalaciju potrebno je isključiti na priključnom mjestu vodomjernog okna. Potrebno je osigurati gradilište za pristup sam za radnike sa dozvolom, postavljanje odgovarajućih oznaka zabrane i upozorenja, nadzor provedbe mjera zaštite na radu, izvedba zaštitnih ograda u sklopu zajedničkih mjera zaštite na radu na gradilištu provode se zajedničke mjere i aktivnosti od strane ostalih izvođača radova.

Te se mjere prvenstveno odnose na imenovanje osoba za provedbu mjera zaštite na radu u sklopu svakog od izvođača, kompletiranje potrebne dokumentacije sa dokazima o ispunjenim uvjetima za rad, uređivanje konkretnog radnog mjesta glede zaštite na radu od strane samog izvođača koji u njemu boravi, uporaba osobnih zaštitnih sredstava za sve sudionike u građenju sukladno tehnološkom postupku te dogovor između izvođača i koordinatora zaštite na radu o izvještavanju o uočenim nepravilnostima.

Obveza izvođača o međusobnom izvješćivanju o tijeku pojedinačnih faza rada

Sukladno organizacijskoj shemi, na gradilištu se najmanje jedanput, te po potrebi i više puta organizira sastanak (koordinacija) između sudionika u građenju na kojem se iznose izvješća o tijeku pojedinačnih faza rada na izgradnji objekta. Po svakom završenom sastanku dostavljaju se pisana izvješća svakom od sudionika dorečenog sastanka kao i investitoru ukoliko nije nazočan.

Pravila ponašanja na gradilištu

Izvođači i druge osobe na gradilištu su obvezni radi osiguranja zaštite na radu na gradilištu: primijeniti načela Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim i pokretnim gradilištima i poduzeti mjere koje su u skladu s minimalnim zahtjevima propisanim u Dodatku IV. koji je sastavni dio Pravilnika; uvažavati upute glavnog inženjera gradilišta i/ili koordinatora za zaštitu na radu.

Popis poslova uređenja gradilišta i izvođenja zajedničkih mjera za provedbu zaštite na radu na gradilištu

Uređenje gradilišta:

- Uređenje gradilišta dužan je izvođač izvesti prema shemi inženjerizacije gradilišta koju je obavezan dostaviti uz ponudu. U inženjerizaciji gradilišta izvođač je dužan uz ostalo posebno predvidjeti:

U Puli, studeni 2023.

- prostorije za svoje kancelarije
 - gradilište osigurati ogradom ili drugim posebnim elementima za sigurnost ljudi, za zaštitu prometa i objekata,
 - ostaviti natpisnu ploču od cca 3,5 x 2,5 metra,
 - osigurati zaštitu vrijednih postojećih stabala, prema projektu vanjskog uređenja,
 - postaviti potreban broj urednih skladišta, pomoćnih radnih prostorija, nadstrešnica, odrediti i urediti prometne i parkirne površine za radne i teretne automobile, opremu, građevinske strojeve i sl., te opremu i objekte za rastresiti i kabelski građevinski materijal
 - Izvođač je dužan gradilište sa svim prostorijama i cijelim inventarom redovito održavati i čistiti,
 - sve materijale Izvođač mora redovito i pravovremeno dobiti da ne dođe do bilo kakvog zastoja gradnje,
 - Izvođač mora prema ponuđenim radovima uračunati ili posebno ponuditi eventualne zaštite za zimski period građenja, kišu, loše i ne uobičajeno vremenske uvjete, konstanti noćni rad i sl.
 - Izvođač je dužan svu površinsku vodu u granicama gradilišta na svim nižim nivoima redovito odstranjivati odnosno nasipavati
 - na gradilištu mora postojati permanentna čuvarska služba za cijelo vrijeme trajanja gradnje također uračunata u faktor, gradilište mora biti po noći dobro osvijetljeno
 - Sve otpadne materijale (šuta, lomovi, mort, ambalaža i sl.) treba odmah odvesti. Troškove treba ukalkulirati u režiju i faktor. Ukoliko se isti neće izvršavati investitor ima pravo čišćenja i odvoz otpada povjeriti drugome, a na teret izvođača radova,
- Izvođač je dužan uz shemu inženjerizacije gradilišta dostaviti i spisak sve mehanizacije i opreme koja će biti na raspolaganju gradilišta, te satnice za rad i upotrebu svakog stroja
 - Izvođač je dužan bez posebne naplate osigurati investitoru i projektantu potrebnu pomoć kod obilaska
 - gradilišta i nadzora, uzimanju uzoraka i sl., potrebnim pomagalicama i ljudima, na gradilištu moraju biti poduzete sve HTZ mjere prema postojećim propisima.
 - Izvođač je dužan po završetku radova gradilište kompletno očistiti, skinuti i odvesti sve nasipe, betonske
 - podloge, temelje strojeva, radnih i pomoćnih prostorija i drugo do zdrave zemlje da se može pristupiti
 - hortikulturnom uređenju.

Popis isprava, evidencija i uputa iz zaštite na radu, koje se moraju čuvati stalno na gradilištu

Na gradilištu se mora nalaziti sljedeća dokumentacija u skladu s Pravilnikom o evidenciji, ispravama, izvještajima i knjizi nadzora iz područja zaštite na radu (NN 52/84):

1. Plan izvođenja radova uklanjanja“ sa shemom uređenja privremenog gradilišta
2. pisani dokaz za radnike koji rade na gradilištu sa su osposobljeni za rad na siguran način za poslove na kojima rade (popis ovjeren od strane službe gdje se vodi evidencija)
3. popis radnika koji rade na radnim mjestima s posebnim uvjetima i upisanim podacima da zadovoljavaju uvjete takvih radnih mjesta (stručnu osposobljenost, Uvjerenje o radnoj sposobnosti ovjereno od strane službe gdje se vodi evidencija)
4. oruđa za rad s povećanim opasnostima, kopije Uvjerenja o ispravnosti oruđa za rad
5. za dizalicu kontrolnu knjigu dizalice i Uvjerenje o ispravnosti dizalice
6. ispravu o izvršenom ispitivanju privremenih elektroinstalacija dizalice
7. uputstva za rad na siguran način za oruđa za rad s povećanim opasnostima
8. kopija prijave gradilišta nadležnoj inspekciji rada za zaštitu na radu
9. knjiga nadzora iz područja zaštite na radu.

Pri izvedbi radova, kao i kasnije u tijeku eksploatacije građevine moraju se u svemu poštivati propisani zakonski normativi sa svrhom da se svim osobama na radu osiguraju uvjeti rada bez opasnosti za život i oštećenje zdravlja.

Tijekom izvođenja radova na gradilištu potrebno je pridržavati se sljedećih pravila zaštite na radu:

- zaštita na radu treba se primjenjivati u skladu sa odredbama Zakona i propisa zaštite na radu
- radnici moraju biti upoznati sa pravilima zaštite na radu
- radnici moraju koristiti osobna zaštitna sredstva
- potrebno je osigurati sve radne površine i radni prostor radi lakšeg izvođenja radova
- potrebno je opskrbiti sva sredstva rada sa zaštitnim napravama
- obavezno je osiguranje postavljanja znakova upozorenja od određenih opasnosti (ako se izvodi dio ceste ili se nailazi na dio ceste na kojem se izvode radovi-prometnim znakovima na propisanoj udaljenosti)
- strojevi i uređaji i osobna zaštitna sredstva u svakom trenutku moraju biti u ispravnom stanju
- radovi se moraju izvoditi na siguran način da bi se spriječile ozljede i povrede pri radu
- zaposlenici su dužni pridržavati se propisa i pravila zaštite na radu te koristiti propisana osobna zaštitna sredstva i opremu
- Svi poklopci na silazima u kontrolna okna moraju u normalnom pogonu biti zatvoreni
- Otvaranje poklopaca i silazak u kontrolna okna dozvoljeno je samo osobama ovlaštenim za održavanje kanalizacije
- Prije otvaranja poklopaca i silazak u kontrolna okna i ostale objekte kanalizacijskog sustava mora se odgovarajućim rampama spriječiti dolazak vozila i pješaka na otvoreni silaz, a također se moraju postaviti potrebni prometni znakovi, a ako se posao obavlja noću moraju se postaviti odgovarajući svjetlosni znakovi
- Poklopci moraju tijesno nalijegati na plohu okvira, tako da ne klopoču prilikom prolaska vozila. Ukoliko ne naliježu tijesno, treba izvršiti podmetanje olovnih pločica ili na neki drugi način spriječiti pomicanje i klopotanje
- Poklopci na silazima u revizijska okna moraju biti ugrađeni tako da im gornja površina bude u ravni okolnog terena
- Sve osobe koje ulaze u kontrolna okna i kanal moraju imati zaštitnu odjeću i čizme, te zaštitnu kacigu i rukavice
- Osobe koje ulaze u kontrolna okna i kanal moraju biti vezane konopcem kako bi ih se u slučaju nezgode ili nesreće moglo izvući iz kanala odnosno kontrolnog okna
- Prije ulaska u okno moraju se dogovoriti signali javljanja konopcem za razne slučajeve ukoliko takvi znakovi nisu već ustanovljeni pravilnikom zaštite na radu
- Nakon rada na održavanju i kontroli kanala moraju se osobe koje su bile u doticaju s otpadnim vodama i fekalijama podvrći pranju i čišćenju, a njihova zaštitna odjeća i obuća se mora očistiti, oprati i raskužiti

Prije početka radova izvoditelj mora pripremiti gradilište i opremiti ga svim potrebnim objektima koje je po završetku radova dužan ukloniti.

Gradilište mora biti uređeno tako da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje svih radova na građevini, te osigurano od pristupa osoba koje nisu zaposlene na gradilištu.

Primijenjeni propisi, standardi i preporuke:

Zakon o zaštiti na radu	NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18
Zakon o zaštiti od požara	NN 92/10, 114/22
Zakon o normizaciji	NN 80/13
Zakon o državnom inspektoratu	NN 115/18, 117/21, 67/23
Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada	NN 105/20
Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada	NN 5/84
Pravilnik o listi strojeva i uređaja s povećanim opasnostima	NN 47/02
Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu	NN 56/83

Projektant:

Ivan Celija, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ivan Celija
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5217

INVESTITOR: PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436

LOKACIJA: k.č. zgr. 2281, k.o. Pula

RAZINA

RAZRADE: PROJEKT UKLANJANJA

STRUKOVNA

ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

BROJ

PROJEKTA: 60-11/23

7. PROCJENA TROŠKOVA UKLANJANJA

PROCJENA TROŠKOVA UKLANJANJA:

Procijenjeni troškovi uklanjanja prema dokumentaciji ovog projekta i predviđenim radovima na predmetnom području iznose:

- PROCJENA TROŠKOVA 61.000,00 € (cijena bez PDV-a)

Projektant:

Ivan Celija, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ivan Celija
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5217

INVESTITOR: PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436

LOKACIJA: k.č. zgr. 2281, k.o. Pula

RAZINA

RAZRADE: PROJEKT UKLANJANJA

STRUKOVNA

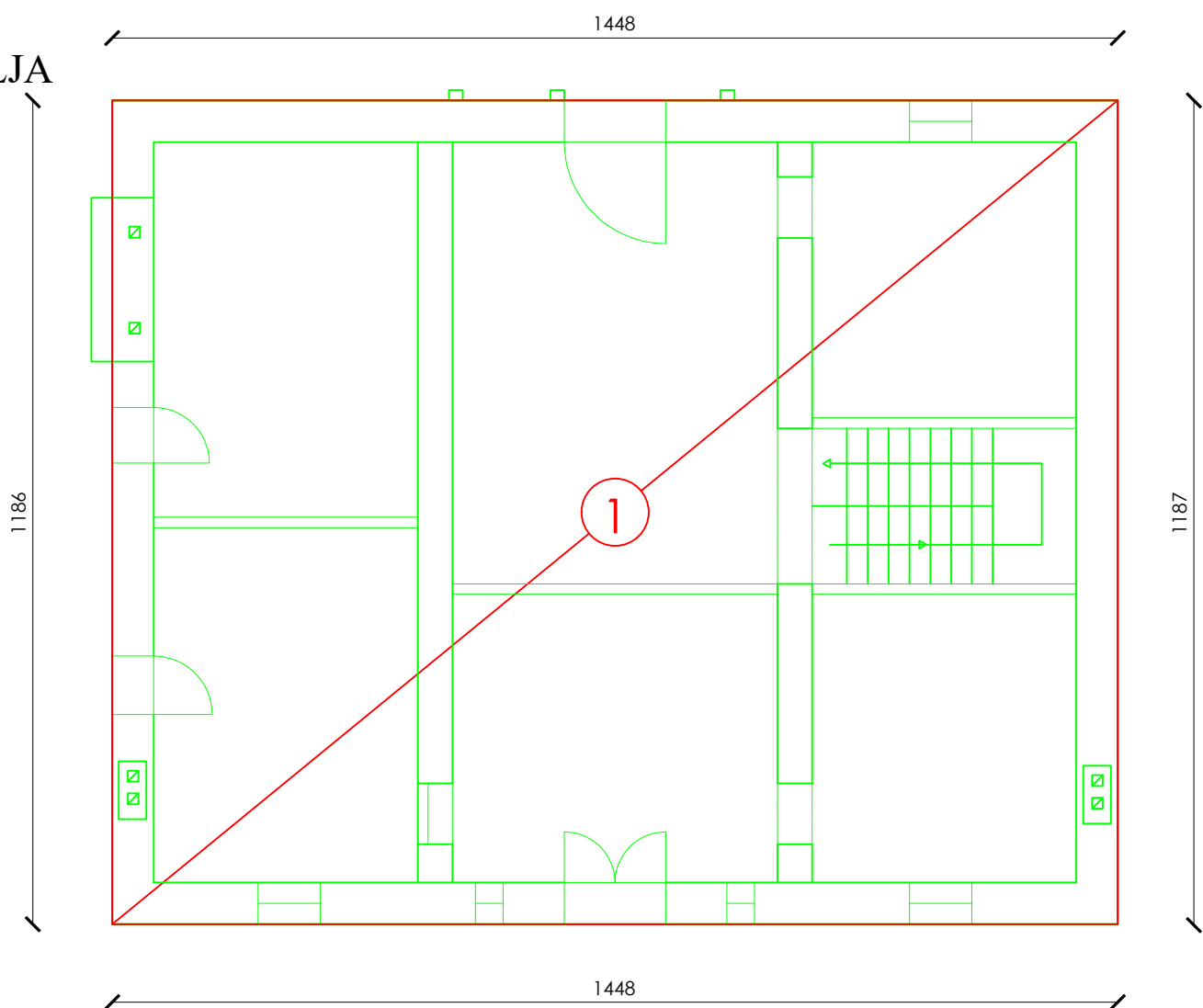
ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

BROJ

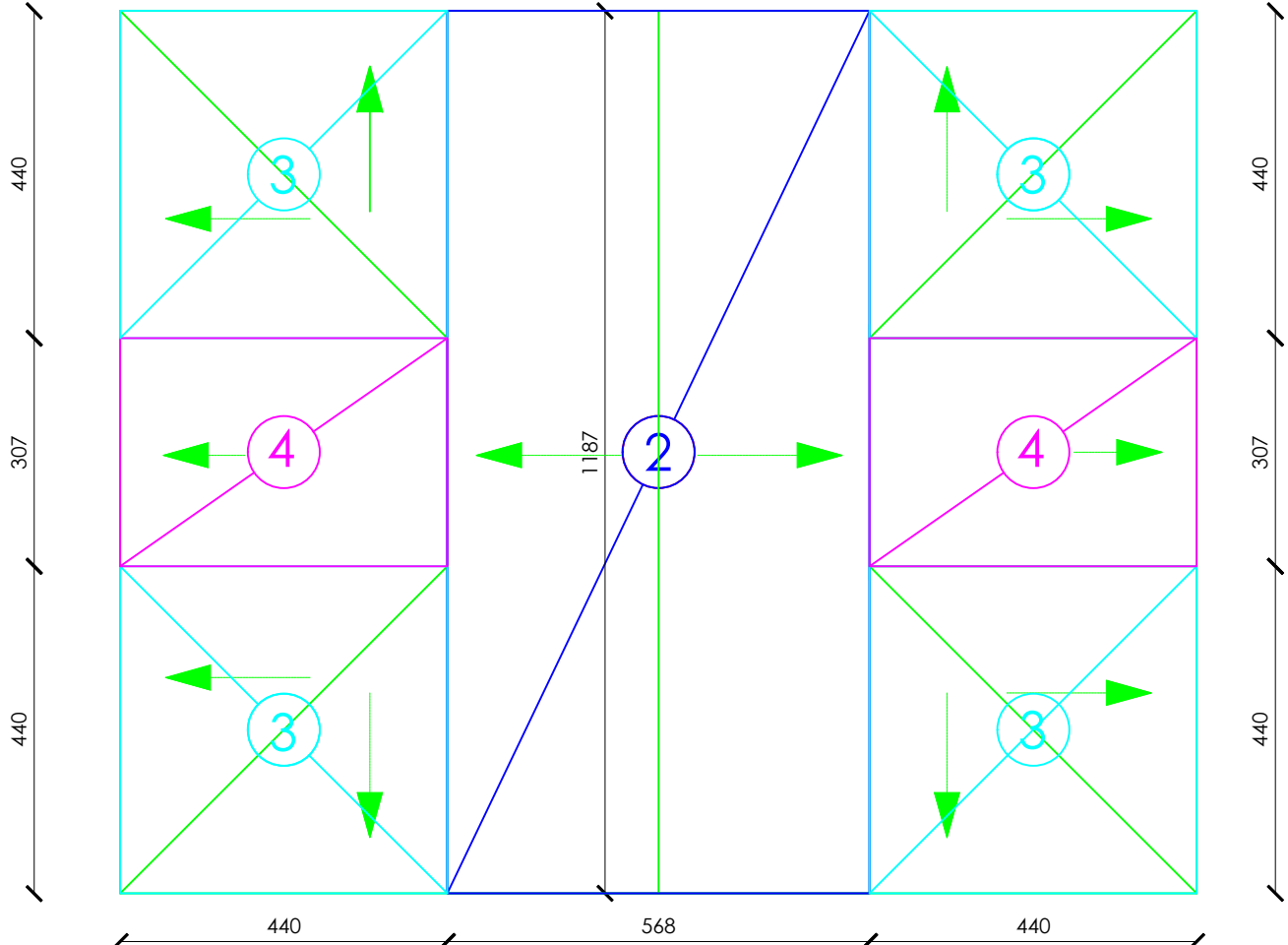
PROJEKTA: 60-11/23

8. DOKAZNICA MJERA ZA IZRAČUN OBUJMA ZGRADE

TLOCRT
PRIZEMLJA

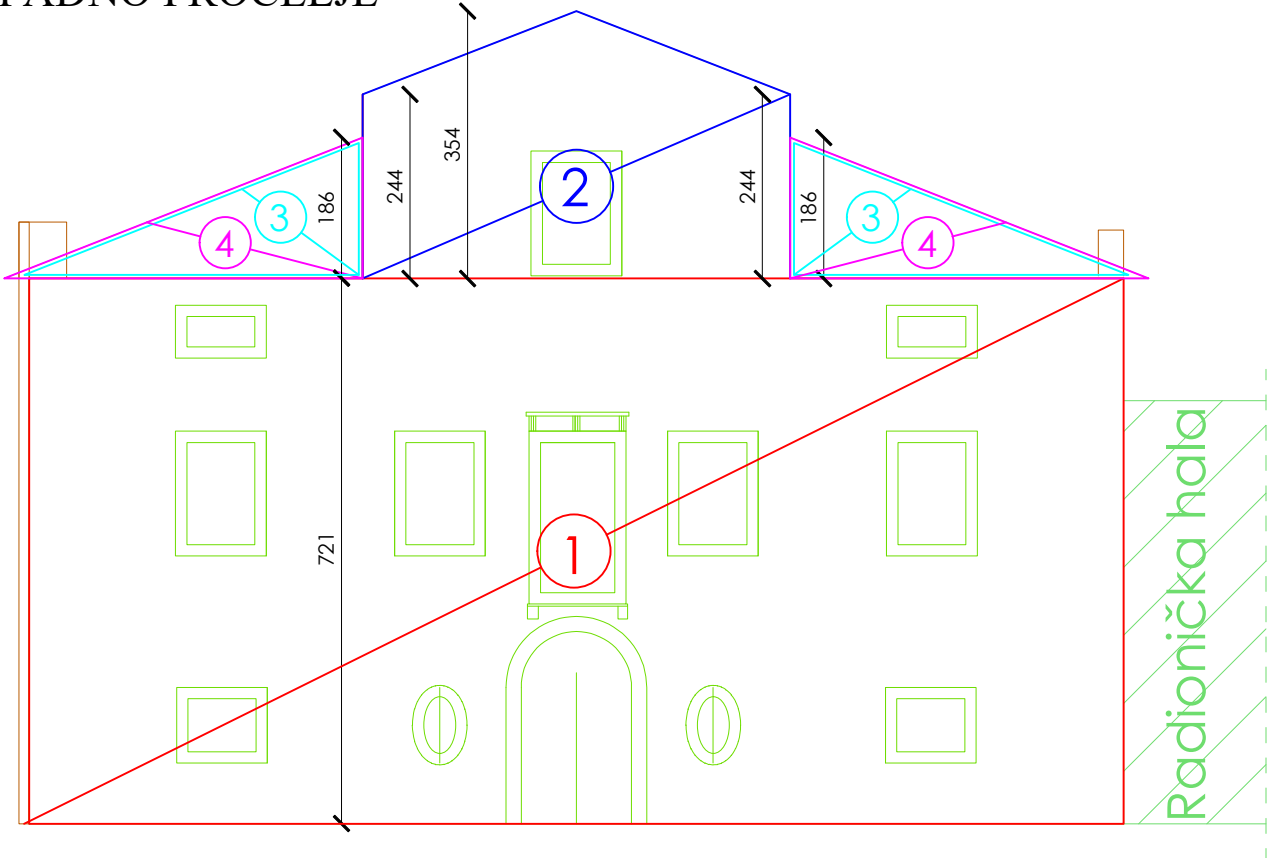


TLOCRT
KROVA



DOKAZNICA MJERA ZA IZRAČUN OBUJMA ZGRADE
M 1:100

ZAPADNO PROČELJE



POVRŠINA:

$P1 = 14,48 \times (11,86 + 11,87) / 2 = 171,81 \text{ m}^2$
 $P2 = 5,68 \times 11,87 = 67,42 \text{ m}^2$
 $P3 = 4 \times (4,40 \times 4,40) = 77,44 \text{ m}^2$
 $P4 = 2 \times (4,40 \times 3,07) = 27,02 \text{ m}^2$

OBUJAM:

$V1 = 171,81 \times 7,21 = 1238,75 \text{ m}^3$
 $V2 = 67,42 \times (2,44 + 3,54) / 2 = 201,59 \text{ m}^3$
 $V3 = 77,44 \times 1,86 / 3 = 48,01 \text{ m}^3$
 $V4 = 27,02 \times 1,86 / 2 = 25,13 \text{ m}^3$

UKUPAN OBUJAM ZGRADE: 1513,48 m³

ÖP ÖHLINGER+PARTNER INŽENJERI		Prilaz Cerella 14, 52100 Pula OIB 44487646907	
INVESTITOR:	PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436	BROJ PROJEKTA:	60-11/23
GRAĐEVINA:	UKLANJANJE GRAĐEVINE - STAMBENE ZGRADE P+1+PK NA K.Č. ZGR.2281; K.O. PULA	DATUM IZRADE:	studeni, 2023.
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT UKLANJANJA	MJERILO:	1:100
NACRT:	DOKAZNICA MJERA ZA IZRAČUN OBUJMA	BROJ LISTA:	8.1.
PROJEKTANT:	Ivan Celija, dipl.ing.građ. Hrvatska komora inženjera građevinarstva dipl. ing. građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 5217	SURADNIK:	Saša Božić, mag.ing.aedif.

INVESTITOR: PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436

LOKACIJA: k.č. zgr. 2281, k.o. Pula

RAZINA

RAZRADE: PROJEKT UKLANJANJA

STRUKOVNA

ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

BROJ

PROJEKTA: 60-11/23

9. FOTODOKUMENTACIJA



Slika 6. Zapadno pročelje



Slika 7. Sjeverno pročelje

U Puli, studeni 2023.



Slika 8. Istočno pročelje



Slika 9. Južno pročelje

U Puli, studeni 2023.

INVESTITOR: PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436

LOKACIJA: k.č. zgr. 2281, k.o. Pula

RAZINA

RAZRADE: PROJEKT UKLANJANJA

STRUKOVNA

ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

BROJ

PROJEKTA: 60-11/23

10. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI ELEMENTA UGRAĐENE GRAĐEVINE – DOKAZ STABILNOSTI ISTE NAKON UKLANJANJA

10.1 UVODNE NAPOMENE

Kako je od investitora postavljen zahtjev za zadržavanjem radioničke hale, uključujući i nekonstruktivne elemente iste (pokrov), dano je rješenje kojim se isto omogućava.

To uvjetuje izradu privremene konstrukcije kojim se podupiru postojeća drvena i AB greda na prije početka uklanjanja predmetne građevine a ista osigurava stabilnost radioničke hale sve do izvedbe novih AB stupova i zabatnog zida.

S time u vezi, proveden je proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti privremene potporne konstrukcije te u konačnici i nove zabatne konstrukcije hale.

Predmet projekta je isključivo nova zabatna konstrukcije objekta i rješenje stabilizacije hale tijekom provedbe rušenja, dok dokaz elemenata postojeće konstrukcije nije proveden.

Investitor se obvezuje prije početka radova na uklanjanju objekta i izvedbi nove zabatne konstrukcije provjeriti stanje postojeće konstrukcije i potvrditi usklađenost iste s zahtjevima iz projekta.

10.2 POSTOJEĆA KONSTRUKCIJA RADIONIČKE HALE

Osnovnu nosivu konstrukciju radioničke hale čine u punoj opeci zidani stupovi i obodni zidovi s drvenim krovijem.

Navedeno krovije čine drveni rogovi oslonjeni na nazidnice povrh zidanih obodnih zidova i središnju drvenu gredu oslonjenu na središnje stupove.

Podaci o temeljenju građevine nisu dostupni.

Opisani elementi su u dobrom stanju i njihova računska provjera nije provedena. Prvenstveno iz razloga nedostupnosti egzaktnih podataka o kvaliteti gradiva te starosti građevine i razlike u mjerodavnom propisima iz vremena gradnje.

Kako u vrijeme izgradnje predmetne hale a sukladno tada važećim propisima seizmičko opterećenje za takvu vrstu građevina nije razmatrano, nego je za predmetnu zonu usvojeno opterećenje vjetrom kao mjerodavno horizontalno opterećenje, prilikom privremene konstrukcije i nove zabatne konstrukcije usvojen je isti princip. Znači mjerodavno horizontalno opterećenje je opterećenje vjetrom zu zanemarivanje utjecaja seizmičkog.

10.3 PRIVREMENA KONSTRUKCIJA-OSIGURANJE STABILNOSTI PRILIKOM IZVOĐENJA RADOVA

Prothono povedbi radova na uklanjanju građevine nužno je osiguranje stabilnosti postojeće radioničke hale. Navedeno se provodi izvedbom konstrukcije od cijevne građevinske skele s tipskim spojnica korištenjem čeličnih cijevi promjera $d=48.3\text{mm}$, $t=3,0\text{mm}$.

Cijevi se montiraju u formi prostornih rešetki, kojima se podupiru središnja drvena greda i AB greda nad ulazom u halu.

Podnožje vertikalnih elemenata sidri se u drvene tavalone i betonsku ploču te dodatno opterećuje s balastom minalane težine 350,0 kg po vertikalnom rešetkastom stupu.

Stabilizacija ove privremene konstrukcije ostvaruje se tlačno-vlačnim digonalamama unutar samog rešetkastog stupa te se ostvaruje horizontalna i diagonalna veza među stupovima, a sve sukladno detaljima iz grafičkog dijela projekta.

10.4 NOVA ZABATNA KONSTRUKCIJA HALE

Novu zabatnu konstrukciju hale čine AB stupovi presjeka 60,0x60,0 cm upeti u temeljne stope dimenzija 120,0x120,0x60,0 cm.

Stupovi su projektirani u liniji postojećih stupova hale, po jedan u liniji uzdužnih zidova hale i jedan u sredini na mjestu oslanjanja drvene krovne grrede.

Između stupova projektiran je zabatni zid od blok opeke $d=25,0$ cm oslonjen na temeljnu traku dimenzija 40,0x60,0cm.

Veza s stupovima ostavlja se horizontalnim i kosim serklažima.

Nova zabatna konstrukcija s postojećim zidovima i gredama povezuje se odgovarajućim kemijskim sidrima sidrenim u pune opečne zidove, odnosno betonski presjek greda i horizontalnih seklaža.

Kako se nakon uklanjanja dijela građevine ne planira izvedba zamjenske, temelji zabatne konstrukcije su postavljeni centrično te na iste nije uzet utjecaj potencijalne nove ugrađene građevine.

Ukoliko se ista potencijano izvodi, odabezno poduzeti mjere osiguranja temelja zabatne konstrukcije za nove uvjete.

10.5 TEMELJENJE GRAĐEVINE

Za potrebe projekta proveden je iskop sondažne jame u neposrednoj blizini objekta, te je na dubini temeljenja utvrđen sastav temeljnog tla.

Temeljno tlo čini nestišljiva stijenska masa, bez većih nehomogenosti i raspuklina. Dopusšteno naprezanje na ovoj vrsti temeljnog tla ograničava se na 675,0 kN/m².

Međutim prije početka radova potrebno je potvrditi navedeno sondiranjem neposredno uz postojeće temelje.

Postojeći temelji

Prije početka izvedbe nužna je kontrola postojećih temelja objekta, uz pregled temeljnog tla ispod istih. Ukoliko se ustanove odstupanja od projektom danih parametara u pogledu kvalitete gradiva i geometrije temelja iste je nužno na prikladan način sanirati.

Temeljenje novih elemenata konstrukcije predviđeno je na kompaktnoj stijenskoj masi s pretpostavljenim dopuštenim naprežanjem na kontaktu temelj-tlo od 675 kN/m².

Prije betoniranja temelja potrebno je potvrditi adekvatnu nosivost podloge od strane ovlaštene osobe. U slučaju odstupanja od predviđenog stanja u tlu treba prilagoditi temelje i ponovo ih dimenzionirati.

Investitor se obvezuje na jedan od propisanih i priznatih načina ispitati temeljno tlo te ukoliko isto ne udovoljava gore navedenim uvjetima potrebno je izraditi novi projekt temeljenja građevine sa prilagodbom temelja stvarnom stanju na terenu.

Prije betoniranja temelja potrebno je potvrditi adekvatnu nosivost podloge od strane ovlaštene osobe. U slučaju odstupanja od predviđenog stanja u tlu treba prilagoditi temelje i ponovo ih dimenzionirati.

10.6 MATERIJALI KONSTRUKCIJE I RAZREDI IZLOŽENOSTI/UPORABE DIJELOVA NOSIVE KONSTRUKCIJE

Temelji:

razred izloženosti:	XC2
razred tl. čvrstoće betona:	C25/30
armatura	B500B

Svi ostali AB elementi:

razred izloženosti:	XC1
razred tl. čvrstoće betona:	C25/30
armatura	B500B

10.7 METODE PRORAČUNA I PRORAČUNSKI MODELI

Proračun građevine izveden je u skladu sa važećim propisima i standardima za takve tipove zgrada.

10.8 DJELOVANJA

Za opterećenja stalnim teretom korišteni su podaci iz HRN EN 1991-1-1:2012 i HRN EN 1991-1-1:2012/NA:2012.

a) Uporabno opterećenje.

Uzeto je $q=5,00 \text{ kN/m}^2$, kao mjerodavno opterećenje za spremišta,

b) Opterećenje vjetrom

Prema HRN EN 1991-1-4:2012 i HRN EN 1991-1-4:2012/NA:2012 zgrada se nalazi u području opterećenja vjetrom "II" i na zemljištu kategorije III.

c) Opterećenje snijegom

Prema HRN EN 1991-1-3:2012 i HRN EN 1991-1-3:2012/NA:2012 zgrada se nalazi u području 1 na nadmorskoj visini do 100 m.n.m.

10.9 OPIS ISPUNJENJA UVJETA GRADNJE NA LOKACIJI

Na predmetnoj lokaciji temeljno tlo čini nestišljiva stijenska podloga, dobrih mehaničkih karakteristika.

Objekt se nalazi u VII potresnoj zoni, te je navedeni podatak uzet u obzir kod odabira konstruktivnog sustava i načina proračuna konstrukcije.

Dominantan je vapnenački kraški teren s izraženim procjepima u stijenskoj masi, stoga utjecaj podzemne vode na predstavlja značajan utjecaj na konstrukciju objekta.

Klizišta nisu zabilježena.

10.10 OPIS MJERA ZAŠTITE KONSTRUKCIJE OVISNO O VRSTI KONSTRUKCIJE

Osnovnu nosivu konstrukciju objekta čini armirano betonska konstrukcija čija se primarna zaštita postiže izvedbom propisanih zaštitnih slojeva armature i odabirom betona zadovoljavajuće klase izloženosti.

Nadalje, elementi nosive konstrukcije u eksploataciji građevine biti će zaštićeni fasadnim oblogama i završnim unutarnjim oblogama te neće biti izloženi nepovoljnim atmosferskim prilikama.

Konstruktivni i nekonstruktivni čelični elementi konstrukcije štite se vrućim cinčanjem i odgovarajućim antikorozivnim premazima za metal, dok su sve drvene površine premazane insekticidnom i fungicidnom zaštitom te završno bojane.

10.11 UVJETI I ZAHTJEVI ZA IZVOĐENJE RADOVA I UGRADNJA GRAĐEVINSKIH PROIZVODA

Građevinu treba izvoditi u skladu sa važećim tehničkim propisima, pravilnicima i standardima te prema popisu iz projekta i troškovnika, primjenjujući pri tome sve uobičajene postupke u slučaju gdje isti nisu posebno propisani. Gradilište treba biti uređeno, tako da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje svih radova kao i pojedinih faza radova o uređenju gradilišta i rad na gradilištu. Izvođač sastavlja zaseban elaborat koji obuhvaća mjere u pogledu zaštite na radu, protupožarne zaštite na gradilištu i drugo. Izvođenje radova na gradilištu smije započeti tek kad je gradilište uređeno.

Svi materijali za ugradnju moraju biti dopremljeni na gradilište samo uz važeća uvjerenja ovlaštenih institucija za ispitivanje kakvoće materijala, izdane u skladu sa važećim propisima, standardima i zahtjevima iz ovog projekta

Izvođenje radova obavljati sukladno važećoj tehničkoj regulativi, prema naputcima za ugradnju pojedinog materijala propisanim od strane proizvođača materijala uz poštivanje tehnološkog slijeda i propisanog sustava.

Izbjegavati izvedbu za vrijeme nepovoljnih vremenskih prilika, odnosno poduzeti mjere zaštite konstrukcije za vrijeme istih, a sve sukladno tehničkim uputama.

10.12 PRIMJENJENI PROPISI I NORME

Prilikom izrade projekta konstrukcije primijenjeni su sljedeći propisi i norme.

- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20 i 7/22)
- Skup nizova normi: HRN EN 1990, Osnove projektiranja konstrukcija,
- Skup nizova normi: HRN EN 1991, Djelovanja na konstrukcije,
- Skup nizova normi: HRN EN 1992, Projektiranje betonskih konstrukcija,
- Skup nizova normi: HRN EN 1993, Projektiranje čeličnih konstrukcija,
- Skup nizova normi: HRN EN 1996, Projektiranje zidanih konstrukcija,
- Skup nizova normi: HRN EN 1997, Geotehničko projektiranje,
- Skup nizova normi: HRN EN 1998, Projektiranje konstrukcija otpornih na potrese.

Detaljan popis propisa i normi koji se odnose na kontrolu izvedbe i svojstva materijala dani su u poglavlju „PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE“

10.13 DOKAZ ISPUNJENJA TEMELJNOG ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU – MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST – PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

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.

U nastavku je dan proračun konstrukcije s vezom na grafički dio projekta – Plan pozicija

Napomene:

Provedeni proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti, sadržajno zadovoljava razinu razrade – GLAVNI PROJEKT kojim se dokazuje temeljni zahtjev na građevinu- MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST. Proračunom je dokazan predmetni temeljni zahtjev te su računski i grafički obrađeni osnovni elementi konstrukcije, dokazana njihova otpornost i stabilnost za propisana granična stanja, te po pojedinim elementima odabrana osnovna armatura i potvrđeni minimalni presjeci.

Detalji izvedbe elemenata nosive konstrukcije (detalji armiranja, sidrenja i nastavljanja armature), te detalji nekonstruktivnih elemenata predmet su IZVEDBENOG PROJEKTA.

10.14 PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE

Ovdje se primjenjuje metoda iz procjene uporabnog vijeka građevine primjenom korekcijskih koeficijenata (faktorska metoda) kako je definirana normom HRN ISO 15686-8.

Korekcijski koeficijenti:

- koeficijent A: kvaliteta elemenata koji obuhvaća kvalitetu samog projekta elementa,
- koeficijent B: razine projekta koji obuhvaća montažu elementa u zgradi obzirom na postojanje natprosječne zaštite,
- koeficijent C: razina izvedbe koji se odnosi na umješnost pri izvedbi i vjerojatnu razinu kontrole na gradilištu,
- koeficijent D: unutrašnji okoliš označava ocjenu okoliša, izlaganje uzročnicima degradacije i opasnosti takvog izlaganja,
- koeficijent E: vanjski okoliš,
- koeficijent F: uvjeti uporabe,
- koeficijent G: razina održavanja,
- ESCL: procijenjeni uporabni vijek,
- RSCL: referentni uporabni vijek elementa (građevine)

Procjena uporabnog vijeka prema metodi korekcijskih koeficijenata određuje se prema jednadžbi:

$$ESCL = RSCL \times A \times B \times C \times D \times E \times F \times G$$

Za predmetnu građevinu primjenom gornje jednadžbe moguće je procijeniti uporabni vijek građevine:

ESCL = 50 godina

Norme za planiranje uporabnog vijeka građevine

- HRN ISO 15686-1:2011 Zgrade i druge građevine –Planiranje vijeka uporabe –1. dio: Opća načela i okvir(ISO 15686-1:2011)
- HRN ISO 15686-2:2013 Zgrade i druge građevine –Planiranje vijeka uporabe –2. dio: Postupci predviđanja vijeka uporabe (ISO 15686-2:2012)
- HRN ISO 15686-3:2004 Zgrade i druge građevine –Planiranje vijeka uporabe –3. dio: Neovisne ocjene (auditi) i pregledi svojstava (ISO 15686-3:2002)
- HRN ISO 15686-5:2009 Građevine –Planiranje uporabnog vijeka–5. dio: Trošak životnog ciklusa (ISO 15686-5:2008)
- HRN ISO 15686-5:2009 Građevine –Planiranje uporabnog vijeka–8. dio: Referentni uporabni vijek i njegova procjena (ISO 15686-8:2008)

UVJETI ODRŽAVANJE KONSTRUKCIJE

U cilju ekonomskog održavanja građevine potrebno je na istoj vršiti kontrolne preglede ("monitoring") konstrukcije, a sve prema pripadajućim tehničkim propisima. Organizaciju kontrolnih pregleda dužan je vršiti investitor, odnosno korisnik objekta.

Sustav kontrolnih pregleda ("monitoring") sastoji se od:

- pohranjivanja dokumentacije (projektne, izvedbene svih naknadnih zahvata, zapažanja odgovornih osoba i sl.)
- zaduživanje osoba za dokumentaciju i preglede konstrukcije
- izrade servisne knjižice u koju će se unositi svi podaci o izvršenim pregledima i stanju konstrukcije, a izrađuje je osoba zadužena za preglede konstrukcije od strane korisnika građevine, ili institucija koja će obavljati preglede

- plan pregleda: pregledi trebaju biti tekući, godišnji, glavni i posebni, sa učestalosti danoj u Tablici 1 i izvršiteljima u Tablici 2
- sadržaj pregleda: U skladu sa pripadajućim propisima investitor odnosno korisnik građevine dužan je u suradnji s projektantom ili specijaliziranom institucijom izraditi PROGRAM kontrolnih pregleda koji su navedeni u Tablici 1

Tablica 1: Raspored obavljanja pregleda

Starost konstrukcije (godine)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tekući	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Godišnji					•					•
Glavni	•									•
Posebni	po potrebi									

Tablica 2: Izvršitelji pregleda

Izvršitelj	Vrsta pregleda			
	Tekući	Godišnji	Glavni	Posebni
Rukovoditelj službe održavanja	•			
Stalna stručna komisija		•	•	
Specijalizirana institucija			•	•

10.15 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

OPĆE NAPOMENE

Predmetni projekt je izrađen sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), u danjem tekstu Zakon kojim su propisana tehnička svojstva bitna za građevinu te ostalim Zakonima i Propisima, i normama na koji se oni odnose pobrojanim u prethodnom poglavlju. Materijali, proizvodi, oprema i radovi moraju biti izrađeni u skladu s normama i tehničkim propisima navedenim u projektnoj dokumentaciji. Ako nije navedena niti jedna norma obvezna je primjena odgovarajućih EN normi (europska norma). Ako se u međuvremenu neka norma ili propis stavi van snage, važit će zamjenjujuća norma ili propis.

Svi materijali i građevinski proizvodi predviđeni u projektu moraju u pogledu kakvoće i načina ugradbe odgovarati odnosnim hrvatskim normama navedenim u općim odredbama troškovnika građevinsko-obrtničkih radova o čemu dokazuje provjera nadzorni inženjer na temelju priloženih isprava proizvođača (atesti o ispitivanju, certifikati) te, u slučaju nedovoljnosti ili neispravnosti istih, traži obustavu njihove uporabe i dodatna ispitivanja kod ovlaštenih institucija.

Izvoditelj je dužan izraditi program kontrole kakvoće za sve materijale i proizvode koji će se ugrađivati sa ciljem postizanja projektom zahtijevanih kakvoća a kojega verificira nadzorni inženjer i predstavnik pravne osobe koja vrši laboratorijska ispitivanja.

Ovi tehnički uvjeti i program kontrole kvaliteta (u daljnjem tekstu Tehnički uvjeti), izrađeni prema odredbama Zakona, sadrže tehničke uvjete izvođenja radova, tehnologiju izvođenja, način ocjenjivanja kvalitete. Tehnički uvjeti vrijede za radove na konstrukciji i za radove koji se naknadno odrede na gradilištu, a koji su neophodni za potpuno dovršenje predmetne građevina.

Generalna napomena

Ako kontrola kakvoće pojedinih materijala pokaže nezadovoljavajuće rezultate tj. da ugrađeni materijali ne ispunjavaju uvjete prema odgovarajućim pravilnicima i standardima neophodno je dodatno dokazivanje kakvoće ispitivanjem uzoraka gotovih proizvoda u dogovoru s Projektantom i Nadzornim inženjerom. Ova ispitivanja se obavljaju na teret Izvođača radova kod ovlaštene institucije.

Ako se dodatnom kontrolom ne dokaže tražena kakvoća, neophodno je provesti kontrolne proračune dotičnog elementa konstrukcije i po potrebi predvidjeti mjere sanacije. Ukoliko se pokaže da je stabilnost i trajnost dotičnog elementa i pored nepostizanja tražene kakvoće zadovoljavajuća, Investitor ima pravo umanjiti cijenu radova.

Kontrolna ispitivanja

O izvršenim kontrolnim ispitivanjima materijala koji se ugrađuje u građevinu mora se cijelo vrijeme građenja voditi evidencija te sačiniti izvješće o pogodnosti ugrađenih materijala sukladno projektu, ovom programu ili citiranim pravilnicima, normama i standardima. Za materijale koji podliježu obveznom atestiranju mora se izdati atestna dokumentacija sukladno propisima.

RADOVI KOJI PRETHODE IZVEDBI KONSTRUKCIJE

Prethodni pripremni radovi

U prethodne i pripremne radove ulazi iskolčenje građevine prema projektu.

Ispravna iskolčenja predaju se izvođaču zapisnički i od tada ih je on obavezan održavati i po potrebi obnavljati o svom trošku. Prije čišćenja terena od raslinja, odnosno otpočinjanja iskopa izvođač je dužan geodetski osigurati sve glavne točke iskolčenja, položajno i visinski, te odrediti privremene repere radi kontrole izvedenih objekata položajno i visinski.

Slijede radovi koji obuhvaćaju ograđivanje gradilišta, manipulativnih površina i odlagališta materijala, strojeva i opreme. Zatim osiguranje susjednih površina i prilaza za vrijeme izvođenja radova, od opasnosti gradilišta i po okolinu opasnih građevinskih i ostalih radova.

Zemljani radovi

Iskope temeljnih jama i rovova izvoditi odgovarajućim strojevima, uz potrebnu zaštitu. Temeljne jame nakon iskopa mora pregledati ovlaštena osoba te zajedno s nadzornim inženjerom investitora potvrditi da izgled jame i kvaliteta tla odgovaraju geotehničkim podacima prema kojima su temelji projektirani i da je sve obavljeno u skladu s odgovarajućim normama. Nakon toga može se pristupiti uređenju temeljnog tla, ugrađivanju zamjenskog materijala i betoniranju temelja.

Prije betoniranja temelja potrebno je potvrditi adekvatnu nosivost podloge od strane ovlaštene osobe. U slučaju odstupanja od predviđenog stanja u tlu treba prilagoditi temelje i ponovo ih dimenzionirati.

Hidroizolacije

Hidroizolaciju građevine izvesti u skladu s projektom te uputama proizvođača hidroizolacije. Provjeravati vrste i ateste po šaržama određene vrste hidroizolacijskog materijala i spojnog materijala u odnosu na projekt. Prije polaganja hidroizolacije provjeriti hrapavost podloge. U toku radova rukovoditelj treba propisati i provesti potrebne mjere zaštite kako ne bi došlo do oštećenja izvedene hidroizolacije, a naročito pažljivo izvoditi zaštitu hidroizolacije betonom.

TEHNIČKI UVJETI ZA IZVOĐENJE BETONSKIH I ARMIRANO BETONSKIH RADOVA

Program kontrole i osiguranja kvalitete betonske konstrukcije – plan betoniranja i nadzora

Prije početka radova potrebno je izraditi "PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE BETONSKE KONSTRUKCIJE-PLAN BETONIRANJA I NADZORA" (tzv. "projekt betona") izrađen od strane akreditiranog laboratorija koji će vršiti kontrolu kvalitete i u konačnici izraditi završno izvješće o istome.

Tehnička svojstva betona moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu i moraju biti specificirana prema normi HRN EN 206-1, normama na koje ta norma upućuje i odredbama važećeg tehničkog propisa TPGK.

Projekt betona mora sadržavati:

- Projekt sastava betona , količine i tehničke uvjete za projektiranje klase betona
- plan betoniranja, organizaciju i opremu
- način transporta i ugradnje betonske mješavine
- način njegovanja ugrađenog betona
- program kontrole proizvodnje i sukladnosti betona, uzimanje uzoraka i ispitivanje sastava betona po komponentama, i.t.d.

Izvoditelj radova odnosno proizvođač betona (u daljnjem tekstu uvjetovatelj) izrađuje projekt sastava betona na temelju tehničkih uvjeta sadržanih u projektu konstrukcije kao što su dimenzije presjeka, postoci armiranja i mogući uvjeti ugradnje.

Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije predviđena je ugradnja betona sa specificiranim tehničkim svojstvima (projektirani beton), betona zadanog sastava, te betona normiranog zadanog sastava kod čega su zadnje dvije vrste betona betoni kakvoće do razreda tlačne čvrstoće C16/20 namijenjeni izradi nearmiranih elemenata na mjestu proizvodnje betona. Uvjetovatelj kvalitete betona treba osigurati da svi relevantni zahtjevi za svojstva betona budu uključeni u specifikacije dane proizvođaču. Određivanje projektiranog sastava betona prema zahtjevima zadanih parametara izvodi se na temelju prethodnih ispitivanja svježeg i otvrdlog betona pripremljenog od predviđenih materijala te za predviđene uvjete građenja i zahtjeve projekta odnosno građevine prema TPGK-u. Ispituju se svojstva srednje tlačne čvrstoće, vlačna čvrstoća, gustoća betona, modul elastičnosti, skupljanje i puzanje, vodonepropusnosti, otpornosti na mraz , soli i kemijske agense i.t.d.

Tehnička svojstva betona uvjetovana projektom konstrukcije

U skladu sa ovim projektom definirani su potrebni zahtjevi kojima mora udovoljavati beton koji će se ugrađivati u građevinu (tablica 1), te će na osnovu njih izvoditelj odabrati onaj sastav (tip) betona koji će udovoljavati istim. Za izvedbu betonske konstrukcije predmetne građevine koristiti će se projektirani beton (beton projektiranog sastava) te beton normiranog zadanog sastava. Beton predviđen za izgradnju građevine dopremati će se automikserima iz tvornice betona.

Tvornica betona iz koje će se dopremati beton mora biti odabrana na takav način da omogući isporuku betona tražene kvalitete i svojstava prema ovom programu te da vrijeme između dodavanja vode u mješavinu u tvornici betona i završetka ugradnje betona bude manje od 90 min.

Tablica 3: Tražena svojstva očvrsnulog betona prema projektnim zahtjevima:

Konstruktivni elementi	razred tlačne čvrstoće	Razred konzistencije	Razred izloženosti	Razred sadržaja klorida	Najveće zrno agregata D_{max}	Tražena ostala svojstva
Podložni beton i zamjenski beton	C12/15	S3	X0	Cl 0,2	16 mm	-
Temelji	C25/30	S4	XC2	Cl 0,2	16 mm	-
Međukatne konstrukcije, serklaži, stupovi, grede i nadvoji	C25/30	S4	XC1	Cl 0,2	16 mm	-

Sastojci betona

Svi sastojci koji će se upotrebljavati za proizvodnju betona (agregat, cement, voda, kemijski dodaci) moraju biti u skladu s TPGK i Glavnim projektom konstrukcije (Programom kontrole i osiguranja kvalitete).

Agregat - rabit će se prirodni drobljeni, separirani agregat deklariranih veličina frakcija: sitni agregat 0/4, krupni agregat 4/8, 8/16 mm i 16/32mm HRN EN 12620 u svemu prema TPGK

Cement - rabit će se portland cement tipa CEM II/B-M(S-V) 42,5N, u skladu s TPGK i normi HRN EN 206-1:2006.

Voda - iz vodovoda, u svemu prema TPGK.

Sastav betonskih mješavina

Vrste betona - rabit će se betoni C12/15, C25/30 i C30/37 kao betoni projektiranog sastava odnosno normiranog zadanog sastava u svemu prema TPGK i normi HRN EN 206-1:2006.

Plan betoniranja, područje i nadzor betoniranja te organizacija transporta i ugradnja betonske mješavine

• Proizvodnja betona

Za izvedbu betonske konstrukcije ove građevine koristiti će se beton normiranog zadanog sastava te projektirani beton (beton projektiranog sastava) proizveden u stalnoj tvornici betona izvan gradilišta. Sav beton isporučen na gradilište mora biti proizveden, označen i transportiran u skladu s TPGK i normom HRN EN 206-1. Tehnička svojstva isporučenog betona moraju u potpunosti zadovoljavati uvjete iz specifikacije betona (tehnički zahtjevi narudžbe) koju će izvođač radova dostaviti proizvođaču betona prije svakog betoniranja.

Proizvođači betona dužni su izvođaču radova (kupcu betona-gradilištu) prije isporuke betona dostaviti Izjavu o sukladnosti betona sa zahtjevima TPGK i norme HRN EN 206-1, u skladu s Pravilnikom o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (Narodne novine 103/08).

Za proizvodnju betona, odnosno za kvalitetu betona do trenutka isporuke kupcu odgovoran je proizvođač betona što potvrđuje odgovarajućom Izjavom o sukladnosti.

- **Vanjski transport, primopredaja i gradilišni transport betona**

Vanjski transport betona od betonare do gradilišta vršiti će se vozilima - automiješalicama.

Vrijeme između dodavanja vode u mješavinu u tvornici betona i završetka ugradnje betona ne smije biti veće od 90 min.

Obzirom na lokalne prilike, odnosno razmještaj tvornica betona u blizini gradilišta, predviđeno trajanje transporta od mjesta proizvodnje do mjesta ugradnje procjenjuje se na max. 60 min.

U slučaju trajanja transporta od mjesta proizvodnje do mjesta ugradnje većeg od 60 min. u ljetnim mjesecima moglo bi doći do značajnije promjena konzistencije mjerene na mjestu ugradnje u odnosu na konzistenciju izmjerenu na betonari. U cilju izbjegavanja navedenog problema predlaže se, u slučaju potrebe, korekcija konzistencije na gradilištu uz pomoć kompatibilnog plastifikatora-superplastifikatora, do maksimalno preporučene ukupne količine dodatka koju deklarira proizvođač kemijskog dodatka.

Tijekom utovara, prijevoza, istovara i prijenosa na gradilištu moraju se na najmanju mjeru svesti štetne promjene svježeg betona kao što su segregacija, otpuštanje vode, gubitak finog morta ili bilo koje druge promjene.

Gradilišni transport betona do mjesta ugradnje u betonske elemente konstrukcije građevine vršiti će se, ovisno o mogućnostima pristupa mjestu betoniranja, dizalicom s korpom za beton, pumpom za beton ili gradilišnim kolicima.

Prilikom svake isporuke betona na gradilište proizvođač betona je dužan izdati dostavnicu koja mora sadržavati sljedeće podatke:

- ime tvornice betona
- serijski broj otpremnice
- datum i vrijeme utovara, tj. vrijeme prvog kontakta cementa i vode
- broj ili identifikaciju vozila
- ime kupca
- ime i lokacija gradilišta
- količina betona u m³
- deklaracija sukladnosti s referencama prema uvjetima kvalitete (specifikacija kupca) i prema HRN EN 206-1:2006
- naziv certifikacijskog tijela
- vrijeme u koje beton stiže na gradilište
- vrijeme početka istovara
- vrijeme kraja istovara

U dodatku otpremnice trebaju biti sadržani podaci o:

- razredu tlačne čvrstoće,
- razredu izloženosti,
- razredu sadržaja klorida,
- razredu konzistencije,
- brzini prirasta tlačne čvrstoće
- specijalna svojstva,
- max. zrno agregata i
- drugi parametri koji su uvjetovani.

- **Radovi prije betoniranja**

Prije betoniranja potrebno je izraditi plan betoniranja i nadzora. Svi pripremni radovi moraju se dokumentirati i nadzirati prije početka ugradnje. Tlo, oplata ili konstrukcijski dijelovi u dodiru s elementom koji se betonira moraju imati temperaturu koja neće prouzročiti smrzavanje betona prije nego što ugrađeni

beton postigne min. otpornost na smrzavanja. Ako se predviđa temperatura okoliša niža od 0°C u vrijeme ugradnje ili njege betona moraju se planirati mjere zaštite od oštećenja betona smrzavanjem, a isto vrijedi i za slučaj visokih temperatura kada treba također zaštititi beton od štetnih učinaka.

Radne spojnice trebaju biti čiste, bez viška vode i navlažene do zasićenosti. Oplata treba biti čista od taloga, leda, snijega i lokvica vode.

Konstruktivski elementi trebaju biti odvojeni od tla izravnavajućim slojem od najmanje 50 mm osim ako se adekvatno ne poveća zaštitni sloj betona.

Svježi beton se u svaki konstruktivni element mora ugraditi kontinuirano bez prekida. U slučaju prekida iz nepredvidivih razloga, nastavak betoniranja izvesti u svemu prema rješenju i uputama nadzornog inženjera. Transport betona do građevine obavljat će se automikserima, a na građevini direktnom ugradnjom iz automiksera, dizalicom ili pumpom. Tijekom betoniranja na gradilištu treba osigurati kontinuiranu ugradnju betona za što treba osigurati dovoljan broj automiksera, a dinamiku transporta uskladiti sa kapacitetom ugradnje. Do ugradnje, svježi beton mora zadržati propisanu konzistenciju, te ne smije doći do promjena u sastavu i svojstvima svježeg betona kao ni do pojave segregacije. U slučaju pada konzistencije svježeg betona, izvoditelju se predlaže upotreba superplastifikatora koji bi se dodavao u automikser na gradilištu neposredno prije ugradnje. Doziranje dodatka na gradilištu mora biti u skladu sa početnim ispitivanjima betona na betonari koja isporučuje beton. Vrijeme transporta i ugradnje betona ne može biti duže od vremena početka vezanja cementa. Dozvoljenu visinu slobodnog pada betona pri ugradnji (jedan metar), treba osigurati mogućim pristupom do mjesta ugradnje (direktna ugradnja), ili osigurati odgovarajuću opremu za ugradnju svježeg betona (pumpa, lijevci). Vrijeme ugradnje i zbijanja betona mora biti takvo da se izbjegnu „hladne spojnice“ a redoslijed betoniranja mora biti u skladu sa dopuštenim opterećenjem skele i oplata te onemogućiti eventualna slijeganja. Zbijanje betona vršit će se perivibratorima. Razastiranje betona perivibratorima nije dopušteno. Beton se tijekom ugradnje mora zaštititi od insolacije, jakog vjetera, smrzavanja, vode, kiše i snijega.

- **Ugradnja i zbijanje betona**

Beton treba ugraditi i zbiti tako da se sva armatura i uloženi elementi dobro obuhvate betonom i osigura zaštitni sloj betona unutar propisanih tolerancija te da beton postigne predviđenu čvrstoću i trajnost. Posebnu pažnju treba posvetiti ugradnji i zbijanju betona na mjestima promjene presjeka, suženja presjeka, uz otvore, na mjestima zgusnute armature i prekida betoniranja.

Oplata u koju se ugrađuje beton mora biti čvrsto učvršćena kako ne bi došlo do pomicanja iste i prosipanja betona. Izbjegavati da beton direktno udara u oplatu. Maksimalna visina padanja betona na mjesto ugradnje ne smije biti veća od 1,0 m što je naročito važno pri ugradnji vertikalnih elemenata, pa će se stoga pri ugradnji takvih elemenata crijevo betonske pumpe maksimalno približiti i polako izvlačiti kako betoniranje napreduje. Ugrađivanje betona će se vršiti u oplati u jednakim slojevima od maksimalno 0,5 m, novi sloj se ne smije nanositi prije nego što se izvibrira prethodni sloj, slojevi moraju u cijelosti biti kompaktirani, odnosno, monolitizirani.

Prekidi, kod duže stanke, moraju se nastaviti odgovarajućim tehnološkim postupkom (ispiranjem ploha, čišćenjem i uporabom nekog sredstva za nastavak betoniranja).

Ukoliko eventualno dođe do prekida betoniranja pojedinih konstrukcijskih elemenata predmetnog objekta treba postupiti na sljedeći način:

Kod betonskih pločastih elemenata treba očistiti svježi beton, da se dobije vertikalna ploha. Nakon cca. 1 sat isprati budući spoj s mlazom vode da se odstrani sav cement i sitna frakcija. Prije nastavka betoniranja prekid obraditi s cementnim mortom, koji je modificiran polimerno disperzivnom vezom (ili nekim drugim adekvatnim dodatkom-aditivom). Prekid betoniranja, ako bude potreban, programirati na području najmanjih statičkih momenata u konstrukciji.

Kod betonskih zidova treba postupiti na isti način. Nastavci betoniranja moraju biti kod ravnih ploha i elemenata vertikalni, a kod uspravnih elemenata horizontalni.

U svakom slučaju izvođač radova je dužan dati pismeni prijedlog nastavljanja betoniranja projektantu objekta i nadzornoj službi na objektu, a tek po odobrenju može se pristupiti daljnjem betoniranju (ili tražiti od projektanta da riješi problem).

Isto vrijedi za bilo kakve sanacije pogrešaka i oštećenja na konstrukcijskim elementima građevine.

• Njegovanje i zaštita ugrađenog betona

Beton se u ranom razdoblju mora njegovati i zaštititi da bi se skupljanje svelo na najmanju mjeru, postigla potrebna površinska čvrstoća, osigurala prikladna trajnost površinskog sloja, od smrzavanja, od štetnih vibracija, udara ili oštećivanja.

Neposredno nakon betoniranja beton treba biti zaštićen od prebrzog isušivanja, od brze izmjene topline između betona i zraka, od oborina i tekuće vode, od visokih i niskih temperatura, od vibracija i drugih mehaničkih oštećenja u vrijeme vezivanja i početnog očvršćivanja.

Njegovanje i zaštitu betona treba provoditi istovremeno, jer će se na taj način osigurati normalan proces hidratacije, minimalizirati evaporaciju vode iz betona, te beton zaštititi od vjetrova.

Zaštita i njegovanje imaju bitan učinak na konačnu kakvoću betona, a posebice na kakvoću površinskih slojeva betona, koji štite armaturu i jezgru betona od prodora vode i agresivnih utjecaja, kao i na smanjenje skupljanja betona.

Njegovanje i zaštitu betona vršiti u ovisnosti o klimatskim uvjetima pri kojima se izvodi betoniranje. Za vrućeg vremena primjenjuju se sljedeće radnje:

- višekratno dnevno polijevanje vodom
- pokrivanje mokrim jutanim vrećama ili drugim prekrivačima koji zadržavaju vlagu, te ih stalnim polijevanjem održavati vlažnima
- dužim držanjem u oplati

Ako se betoniranje odvija zimi pri niskim temperaturama, zaštita betona se zasniva na zaštiti betonskog elementa od gubitka topline. Beton se ugrađuje s temperaturom, koja će mu zajedno s oslobođenom toplinom hidratacije i primjerenom izolacijom pri određenim vanjskim uvjetima osigurati dovoljnu temperaturu da se u predviđenom vremenskom periodu njegoovanja dostigne potrebna otpornost na smrzavanje.

U prijelaznom razdoblju prvih noćnih mrazova i pozitivnih dnevnih temperatura dovoljno je pokrivanje PVC folijom uzdignutom cca 5 cm iznad betona, koja štiti beton slojem zarobljenog toplog zraka.

Kod dužih trajanja niskih temperatura nužna je pojačana zaštita termoizolacijskih materijala (filcom, jutom, stiroporom, mineralnom vunom i sl.).

Za beton koji će u uporabi biti izložen uvjetima izloženosti razreda X0 ili XC1 najmanje razdoblje njege treba biti 12 sati pod uvjetom da vrijeme vezivanja ne potraje više od 5 sati i da je temperatura jednaka ili viša od 5°C.

Beton u okolini s razredima izloženosti različitim od X0 ili XC1 mora se njegovati sve dok površinska čvrstoća ne dosegne najmanje 50 % specificirane tlačne čvrstoće ili ovisno od razvoja čvrstoće u skladu sa tablicom E.1 dodatka E norme HRN E 206-1 kako slijedi.

Tablica 2: Razdoblje njege betona

Površinska temperatura betona t (°C)	Minimalno razdoblje njege u danima			
	Razvoj čvrstoće betona ($f_{cm2}/f_{cm28}=r^{**}$)			
	Brz $r \geq 0,5$	Srednje brz $R=0,3$	Spor $r=0,15$	Jako spor $r < 0,15$
$t \geq 25$	1	1,5	2	3
$25 > t \geq 15$	1	2	3	5
$15 > t \geq 10$	2	4	7	10
$10 > t \geq 5^*$	3	6	10	15

Prihvatljiva je linearna interpolacija između vrijednosti u redovima

*Za temperature ispod 5°C, trajanje treba produljiti za razdoblje jednako trajanju ispod 5°C.

**Omjer čvrstoće kao indikator razvoja čvrstoće je omjer srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon 2 dana (f_{cm2}) i srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon 28 dana ($f_{cm,28}$) određen početnim ispitivanjima ili zasnovan na poznatim svojstvima betona usporedivog sastava. Razvoj čvrstoće mora deklarirati proizvođač betona za svaki pojedini sastav, na tehničkom listu ili u otpremnici.

Površinska temperatura betona ne smije pasti ispod 0°C sve dok površina betona ne dostigne čvrstoću pri kojoj se smrzavanje može podnijeti bez oštećenja (obično kada je $f_c > 5 \text{ N/mm}^2$).

Najviša temperatura betona u elementu ne smije prijeći 65°C, osim ako su osigurani podaci koji potvrđuju da s kombinacijom upotrebljenih materijala više temperature neće imati znatan nepovoljni učinak na uporabna svojstva betona.

U tablici koja slijedi prikazani su način njegovanja betona kod različitih uvjeta kojih se treba pridržavati.

Tablica 3: Načini i mjere zaštite i njege betona nakon ugradnje

Vrsta štetnog djelovanja	Utjecaj na beton	Mjera zaštite
Nagli gubitak vlage	-pojava pukotina na površinskom sloju -pad homogenosti i gustoće betona	-prekrivanje površine betona vlažnim pokrivačima koji se održavaju u vlažnom stanju -vlaženje i vidljivo vlažno održavanje površine betona -prskanje zaštitnim sredstvima (curing)
Padaline	-smanjenje površinske čvrstoće i Njezine trajnosti	-pokrivanje ceradama
Smrzavanje	-produžava se proces hidratacije -pad čvrstoće	-održavanje optimalne mikroklimе Gradilišta
Visoke temperature	-pad čvrstoće- -povećanje poroznosti	-održavanje optimalne mikroklimе Gradilišta
Prevelike razlike vanjske i unutarnje temperature betona $\Delta t > 30^\circ\text{C}$	-pad čvrstoće -pojava pukotina	-uporaba cementa koji razvijaju nisku temperaturu hidratacije -betoniranje manjih segmenata
Vibracije	-promjena unutarnje strukture -smanjenje prionjivosti betona i Armature	-održavanje optimalnih uvjeta na Gradilištu

• Radovi nakon betoniranja

Nakon uklanjanja oplate sve se površine moraju pregledati u skladu s razredom nadzora zbog provjere nesukladnosti sa zahtjevima.

Tijekom gradnje površine se moraju zaštititi od oštećivanja i promjene oblika.

U slučaju pojave uobičajenih pogrešaka i nedostataka u izvedbi, kao npr. veza starog i novog betona, segregacije, neravnine, šupljine od vezanja oplate i sl. preporuka je da se ovakva oštećenja saniraju na način da se obrade sanacijskim mortom sa dodatkom sredstva za povećanje prionjivosti starog i novog betona. Sanacijski mort mora biti sličnih mehaničkih svojstava i boje kao podloga na koju se nanosi.

Oštećena mjesta treba očistiti čeličnim četkama, te ukloniti sve slobodne komade betona ili cementne skrame koji nisu čvrsto povezani s podlogom. Tako očišćena mjesta treba navlažiti vodom i oštećenja premazati sredstvom za nastavak betoniranja (SN veza) na način da se u suho izmiješa smjesa pijesak:cement=2:1 (u suhom stanju) te se uz miješanje dodaje prethodno pripremljena smjesa SN-veza:voda=3:1. Pijesak može biti granulacije 0-2 ili 0-4 mm u ovisnosti o površini i dubini oštećenja.

Najbolji se rezultati postižu ako se sanacija obavlja odmah pri skidanju oplate, odnosno dok je beton mlad. Ako se obrađuju dublja oštećenja, u smjesu se dodaju polipropilenska vlakna. Sanirane površine se njeguju 2-3 dana.

Plan nadzora, uzorkovanja i ispitivanja

Za predmetnu betonsku konstrukciju određen je razred nadzora 2 prema projektnoj specifikaciji, s tim da se razred nadzora 2 odnosi na cijelu konstrukciju (sve konstrukcijske elemente).

U Puli, studeni 2023.

Nadzorne radnje tijekom betoniranja mora provoditi izvođač betonskih radova primjenjujući odredbe Smjernica za nadzor iz Dodatka G norme HRN EN 13670-1.

Kontrolni postupci utvrđivanja svojstava betona propisani u TPGK – zahtijevani projektom betonske konstrukcije ove građevine obuhvaćaju:

- preglede podataka na dostavnici, vizualni pregled isporučenog betona i ovjera dostavnice, neposredno prije ugradnje,
- uzorkovanja i ispitivanja potrebna za utvrđivanje svojstava svježeg betona na mjestu ugradnje,
- uzorkovanja na mjestu ugradnje potrebna za utvrđivanje svojstava očvrstnalog betona,
- laboratorijska ispitivanja tlačne čvrstoće, vodonepropusnosti i otpornosti očvrstnalog betona na smrzavanje i soli za odmrzavanje.

Kontrolne postupke utvrđivanja svojstava betona na gradilištu (na mjestu ugradnje) provoditi će odgovorna stručna osoba izvođača radova imenovana od strane inženjera gradilišta odnosno voditelja betonskih radova, pod nadzorom nadzornog inženjera ili od njega imenovane osobe. O provedenim kontrolnim postupcima prema zahtjevima ZOG-a TPGK i norme HRN EN 13670-1 moraju se voditi zapisi kao i odgovarajuća evidencija zapisa u građevinskom dnevniku.

Kontrolna laboratorijska ispitivanja očvrstnalog betona provodit će se u laboratoriju ovlaštene institucije akreditirane za provedbu ispitivanja očvrstnalog betona od strane Hrvatske akreditacijske agencije prema HRN EN ISO/IEC 17025.

Rezultati provedenih ispitivanja dokumentiraju se Izvještajima o ispitivanju koji čine sastavni dio gradilišne dokumentacije o provedenim kontrolnim radnjama izvođača radova.

Svi kontrolni postupci utvrđivanja svojstava betona provoditi će se najmanje u opsegu prema ovom Planu nadzora, uzorkovanja i ispitivanja, a nadzorni inženjer u slučaju sumnje i/ili po narudžbi investitora ima pravo odrediti i dodatna kontrolna ispitivanja.

U slučaju kada se kontrolnim postupcima na gradilištu utvrdi da svojstva dopremljenog betona nisu u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, beton se ne smije ugraditi u konstrukciju.

Prije početka građenja sve obrasce koji će se rabiti pri dokumentiranju treba prihvatiti nadzorni inženjer.

• Kontrolni postupci utvrđivanja svojstava svježeg betona

Odgovorna osoba Izvođača betonskih radova dužna je prije svakog početka ugradnje betona, za svako vozilo auto-miješalicu provjeriti jesu li na dostavnici deklarirana svojstva betona dopremljenog na gradilište u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije te provjeriti da li je tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije (pregled dostavnice, vizualni pregled konzistencije betona i ovjera dostavnice potpisom odgovorne osobe).

U slučaju da se vizualnim pregledom betona dopremljenog na gradilište ustanovi sumnja u svojstva svježeg betona, potrebno je neposredno prije ugradnje provesti ispitivanje konzistencije betona istim postupkom kojim je, prema podatku o razredu konzistencije na dostavnici, ispitana u proizvodnji.

Ispitivanje svježeg betona tijekom izvođenja betonskih radova, vršit će se prema priloženom programu u Tablici 4., a ono obuhvaća:

- ispitivanje konzistencije betona prema HRN EN 12350-2; i/ili HRN EN 12350-5
- ispitivanje sadržaja zraka u svježem betonu prema HRN EN 12350-7
- ispitivanje temperature svježeg betona prema HRN EN 12350-1-7

Tablica 4: Program ispitivanja svježeg betona

Vrsta ispitivanja	Učestalost	Metoda ispitivanja	Broj prihvaćanja	Maksimalno dopušteno odstupanje pojedinog rezultata ispitivanja od granice uvjetovanog razreda ili tolerancije specificirane zadane vrijednosti	
				Donja vrijednost	Gornja vrijednost

1. Konzistencija slijeganjem	- svakodnevno pri početku betoniranja - pri izradi betonskih uzoraka - u određenim razmacima ili min. jednomu toku betoniranja	HRN EN 12350-2	HRN EN 206-1 tab.19b	-10 mm	+20 mm
				-20 mm ^b	+30 mm ^b
2. Konzistencija Rasprostiranjem	- svakodnevno pri početku betoniranja - pri izradi betonskih uzoraka - u određenim razmacima ili min. jednomu toku betoniranja	HRN EN 12350-5	HRN EN 206-1 tab.19b	-20 mm	+30 mm
				-30 mm ^b	+40 mm
3. Sadržaj zraka	- svakodnevno pri početku betoniranja - pri izradi betonskih uzoraka - u određenim razmacima ili min. jednomu toku betoniranja	HRN EN 12350-7	HRN EN 206-1 tab.19a	-0,5 % apsolutne vrijednosti	+1,0 % apsolutne vrijednosti
4. Temperatura	- svakodnevno pri početku betoniranja - pri izradi betonskih uzoraka	HRN U.M1.032	0	+ 5°C	+ 30°C
^b Primjenjivo jedino za mjerenje konzistencije iz početne količine pražnjenja kamiona miješalice					

Ispitivanje sadržaja zraka (mikropora) provodi se za aerirane betone, a količina potrebnih mikropora ovisi o maksimalnoj frakciji agregata (Tablica 5)

Temperatura svježeg betona ne smije biti ispod 5 °C u vrijeme isporuke. Bilo koji uvjet za umjetno hlađenje ili grijanje betona treba prije otpreme usuglasiti između proizvođača i korisnika.

O svim izvršenim ispitivanjima svježeg betona izvoditelj vodi evidenciju, a kvalitet ugrađenog svježeg betona mora biti u skladu s zahtjevima norme i uvjetima iz projekta betonske konstrukcije. Ukoliko se ispitivanjima ustanovi da izmjerene veličine nisu u propisanim granicama, potrebno je odmah intervenirati, te se takav beton koji ne zadovoljava neće ugraditi.

Tablica 5: Količina mikropora uvučenog zraka za aerirane betone

Frakcija agregata (mm)	Količina potrebnih mikropora (%)
32 – 63	2 – 3
16 – 32	3 – 5
8 – 16	5 – 7
4 – 8	7 – 10

• Očvršli beton

Iz uzorka svježeg betona u skladu s HRN EN 12350-1 izrađuju se uzorci u kalupima oblika kocke, brida d=150 mm u skladu sa HRN EN 12390-1 i HRN EN 12390-2.

Za pojedinačno ispitivanje tlačne čvrstoće izrađuje se po jedan uzorak (1×kocka) prema HRN EN 12390-3, za ispitivanje vodonepropusnosti betona izrađuju se odjednom tri uzorka (3×kocke) prema HRN EN 12390-8, za ispitivanje otpornosti na mraz i sol betona izrađuju se odjednom četiri uzorka (4×kocke) prema prCEN/TS 12390-9, za ispitivanje otpornosti na mraz izrađuje se odjednom petnaest uzoraka (15×kocki) prema HRN U.M1.016, a za ispitivanje otpornosti na habanje prema HRN B.B8.015 izrađuje se 1 uzorak (1 kocka).

Nakon izrade uzorci se drže u kalupu 24 sata na temperaturi (20±5)°C, zaštićeni od šokova, vibracija i gubitka vlage.

Nakon vađenja iz kalupa, uzorke je potrebno sve do ispitivanja njegovati:

- u vodi temperature (20±2)°C ili
- u vlažnoj komori pri (20±2)°C i relativnoj vlažnosti zraka ≥95%.

Uzorci za ispitivanje vodonepropusnosti njeguju se obavezno u vodi temperature (20±2)°C

Kako bi se ispitivanja očvrstlog betona mogla provesti pri normiranoj starosti betona (za ispitivanje tlačne čvrstoće normirana starost betona je t = 28 dana, dok je za svojstva trajnosti betona normirana starost t ≥ 28 dana), potrebno je voditi brigu o pravovremenoj dostavi uzoraka u laboratorij.

Program ispitivanja očvrstlog betona izrađen je na temelju:

- predviđenog plana betoniranja,

- predviđene dinamike izvođenja radova i
- odredba odgovarajućih propisa (TPGK) i normi HRN EN 206-1.

Ispitivanja očvrslog betona obuhvaćaju sljedeća ispitivanja:

- Tlačna čvrstoća očvrslog betona prema HRN EN 12390-3 u starosti 28 dana
- Otpornost betona na smrzavanje i soli na odmrzavanje prema HRN CEN/TS 12390-9
- Vodonepropusnost prema HRN EN 12390-8

Tlačna čvrstoća ispituje se na kockama brida 150 mm, uzetim neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima projekta betonske konstrukcije.

Učestalost uzimanja uzoraka:

- min. jedan uzorak za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja izvedu unutar 24 sata sa istim sastavom i proizvođačem betona,
- jedan uzorak na svakih 100 m³ betona,
- jedan uzorak od svake isporučene količine betona za konstrukcijske elemente koji su značajni za sigurnost konstrukcije, a u koje se ugrađuju i manje količine betona.

Prije početka radova nadzorni inženjer, odnosno projektant trebaju definirati eventualnu dodatnu traženu kvalitetu svježeg i očvrslog betona, te broj i učestalost uzimanja uzoraka.

Ukoliko programom nisu obuhvaćeni svi elementi ili bi došlo do odstupanja od plana betoniranja, uzimanje uzoraka vrši se u skladu sa danim kriterijima.

Za utvrđivanje projektom zahtijevane otpornosti očvrsnulog betona na smrzavanje sa solima za odmrzavanje (mraz i sol) prema normi prCEN/TS 12390-9 potrebno je na predviđenom sastavu betona izvršiti jedno ispitivanje kroz 56 ciklusa. Vodonepropusni beton mora zadovoljavati kriterije za VDP2 prema HRN EN 12390-8. Dokaz ostalih svojstava trajnosti projektom nije zahtijevan.

Kontrola i kriteriji sukladnosti projektiranog betona (tlačna čvrstoća i posebna svojstva)

U skladu s TPGK, temeljem ocjene rezultata provedenih ispitivanja očvrslog betona na uzetim uzorcima, potrebno je preko dokaza karakteristične tlačne čvrstoće betona dokazati sukladnost betona ugrađenog u konstrukciju s uvjetima projekta betonske konstrukcije.

Izveštaj o sukladnosti betona ugrađenog u građevinu daje se na temelju rezultata ispitivanja te odgovarajućom primjenom kriterija iz dodatka B norme HRN EN 206-1 „Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće“.

Kriteriji identičnosti tlačne čvrstoće

Sukladnost za beton certificirane kvalitete proizvodnje

Smatra se da je beton ugrađen u elemente konstrukcije sukladan sa uvjetima projekta ako „n“ rezultata dobivenih ispitivanjem tlačne čvrstoće uzoraka betona uzetih iz definirane količine betona zadovoljava oba kriterija dolje navedene tablice.

Broj „n“ rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće definirane količine betona	Kriterij 1	Kriterij 2
	Srednja vrijednost od „n“ rezultata (f_{cm}) N/mm ²	Svaki pojedini rezultat (f_{ci}) N/mm ²
1	Nije primjenjiv	$\geq f_{ck} - 4$
2 – 4	$\geq f_{ck} + 1$	$\geq f_{ck} - 4$
5 – 6	$\geq f_{ck} + 2$	$\geq f_{ck} - 4$

Sukladnost za beton necertificirane kvalitete proizvodnje

Sukladnost treba ocjenjivati na osnovu rezultata ispitivanja tijekom perioda ocjenjivanja koji ne smije prelaziti posljednjih 12 mjeseci.

Smatra se da je beton ugrađen u elemente konstrukcije sukladan sa uvjetima projekta ako „n“ rezultata dobivenih ispitivanjem tlačne čvrstoće uzoraka betona uzetih iz definirane količine betona iz početne i kontinuirane proizvodnje zadovoljavaju oba kriterija dolje navedene tablice.

Proizvodnja	Broj „n“ rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće u grupi	Kriterij 1	Kriterij 2
		Srednja vrijednost od „n“ rezultata (f_{cm}) N/mm ²	Svaki pojedini rezultat (f_{ci}) N/mm ²
Početna	3	$\geq f_{ck} + 4$	$\geq f_{ck} - 4$
Neprekidna	≥ 15	$\geq f_{ck} + 1,48s$	$\geq f_{ck} - 4$

U početku standardnu devijaciju treba izračunati iz najmanje 35 uzastopnih rezultata ispitivanja dobivenih u periodu ne većem od tri mjeseca koji je neposredno ispred proizvodnog perioda tijekom kojeg se sukladnost provjerava. Ta se utvrđena standardna devijacija s usvaja kao referentna. Valjanost usvojene vrijednosti treba verificirati tijekom kasnije proizvodnje. Dva su postupka utvrđivanja valjanosti s :

Postupak 1

Početna vrijednost standardne devijacije može se primijeniti za naredno razdoblje tijekom kojeg treba provjeriti sukladnost, ako je standardna devijacija od posljednjih 15 rezultata s_{15} unutar dolje navedenih granica:

$$0,63 s \leq s_{15} \leq 1,37 s$$

U slučaju da je vrijednost s_{15} izvan danih granica, treba utvrditi novu vrijednost iz dostupnih posljednjih 35 rezultata ispitivanja.

Postupak 2

Nova vrijednost s može se proračunati iz neprekidne proizvodnje i ta se vrijednost usvaja ako zadovoljava sljedeću relaciju:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (m_n - x_i)^2}{n_0}}$$

$$0,63 s \leq s_{15} \leq 1,37 s$$

$$S_n = \sqrt{\frac{\sum (m_n - x_i)^2}{n - 1}}$$

gdje je:

- n, n_0 - broj rezultata ispitivanja,
- m_n - aritmetička sredina od n rezultata ispitivanja, N/mm²
- σ - standardna devijacija određena iz dovoljno velikog broja ranijih ispitivanja iste vrste betona ($n_0 \geq 35$)
 - s_n - standardna devijacija od „n“ rezultata ispitivanja
 - x_i - vrijednost svake pojedinačne vrijednosti čvrstoće od „n“ rezultata ispitivanja

U slučaju nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nedokazanog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće prema normi HRN EN 12504-1 i ocjenu sukladnosti prema prEN 13791.

Sukladnost za svojstva trajnosti

Beton se uzorkuje u skladu sa normama za ispitivanje traženog svojstva (vidi točku 3.2). Uzorkovanje treba provesti za svaki sastav betona kod kojeg su uvjetovana (tražena) svojstva trajnosti. Ispitivanja svojstava

U Puli, studeni 2023.

trajnosti proizvođač treba provoditi u ovlaštenom laboratoriju. Kontrola sukladnosti svojstava trajnosti će se prihvaćati prema pojedinačnim izvještajima za svako pojedino svojstvo.

• Ocjena rezultata ispitivanja

Za ugrađeni beton dati će se ocjena u skladu sa člankom 29 -Tehničkog propisa za betonske konstrukcije- da betonska konstrukcija ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiva ako:

- su ugrađeni građevni proizvodi u bet. konstrukciju na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti, odnosno dokaze o uporabljivosti
- su uvjeti građenja i druge okolnosti, koje su od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije, bile sukladne zahtjevima iz projekta
- betonska konstrukcija ima dokaze nosivosti i uporabljivosti utvrđene ispitivanjem pokusnim opterećenjem kada je ono propisano kao obvezno ili zahtijevano projektom.

Pri dokazivanju uporabljivosti betonske konstrukcije treba uzeti u obzir:

- zapise u građevinskom dnevniku o svojstvima i drugim podacima o građevnim proizvodima ugrađenim u betonsku konstrukciju
- rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koji se sukladno TPGK obavezno provode prije ugradnje građevnih proizvoda u betonsku konstrukciju
- dokaze uporabljivosti koje je proizvođač osigurao tijekom građenja betonske konstrukcije
- rezultate ispitivanja pokusnim opterećenjem betonske konstrukcije ako je to zahtijevano projektom
- uvjete građenja i druge okolnosti koji se vide iz građevinskog dnevnika.

Na osnovu ocjene rezultata ispitivanja ugrađenog betona u konstrukciji dokazuje se sigurnost i trajnost konstrukcije ili se traži naknadni dokaz kvalitete betona. Završnu ocjenu daje investitor ili po njemu ovlaštena institucija.

Zaključak

Program kontrole i osiguranja kvalitete sastavljen je s ciljem da se osigura traženi kvalitet betona. Poštivajući propisane tehnološke postupke u proizvodnji, transportu i ugradnji betona, te obavljajući kontrolu kvalitete prema propisanim kriterijima, stvaraju se nužne pretpostavke za postizanje željenog cilja. Program kontrole i osiguranja kvalitete koncipiran je na način da se pravovremeno intervenira i spriječe uzroci koji bi eventualno mogli ugroziti kvalitetu betona, odnosno betonskih konstrukcija. Poštivanjem odredbi iz ovog programa, osigurava se kvaliteta ugrađenog betona u predmetnu građevinu.

Minimalni broj uzoraka za ispitivanje očvrsllog betona

Napomena:

U nastavku je dan načelni broj uzoraka, a konkretan broj uzoraka potrebno je uskladiti sa "PROGRAMOM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE BETONSKE KONSTRUKCIJE-PLAN BETONIRANJA I NADZORA" koji je potrebno izraditi od strane ovlaštene organizacije prije početka radova.

razred tlačne čvrstoće	Razred izloženosti	KONSTRUKTIVNI ELEMENT	Potreban broj uzoraka	
			Tl.čvrst. 28 dana	posebno svojstvo
C12/15	X0	podložni beton zamjenski beton	1 1	-
C25/30	XC2	temelji	1	-
C25/30	XC1	stupovi	1	-
C25/30	XC1	horizontalni serklaži	1	-

NAPOMENE:

- U tablicama je dan minimalni broj uzoraka, ali u skladu s TBGK i HRN EN 206-1 treba **za svaku vrstu betona uzimati barem 1 uzorak za svaki dan betoniranja na 100 m³.**
- Ostala svojstva betona (vodonepropusnost, otpornost na smrzavanje i soli za odmrzavanje) dokazivat će se izvještajima o ispitivanju s postrojenja za proizvodnju betona, odnosno odgovarajućim Izjavama o sukladnosti.
- Za sve konstrukcije koje se izvode se od predgotovljenih elemenata, Proizvođač je dužan Naručitelju dostaviti odgovarajuću tehničku dokumentaciju kojom se, u skladu TPGK dokazuje uporabljivost i potvrđuje sukladnost istih.

Armatura i ugradnja armature

Armatura izrađena od čelika za armiranje prema odredbama ugrađuje se u armiranu betonsku konstrukciju prema projektu betonske konstrukcije, normi HRN EN 13670-1 te normama na koje ta upućuje. Rukovanje, skladištenje i zaštita armature treba biti u skladu sa zahtjevima tehničkih specifikacija koje se odnose na čelik za armiranje, projekta betonske konstrukcije te Zakona i Propisa. Izvođač mora prema normi HRN EN 13670-1 prije početka ugradnje provjeriti je li armatura u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije te je li tijekom rukovanja i skladištenja armature došlo do njezinog oštećivanja, deformacije ili druge promjene koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije. Nadzorni inženjer neposredno prije početka betoniranja mora:

- provjeriti postoji li isprava o sukladnosti za čelik za armiranje, odnosno za armaturu i jesu li iskazana svojstva

sukladna zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije,

- provjeriti je li armatura izrađena, postavljena i povezana u skladu s projektom betonske konstrukcije te u skladu sa Zakonom te dokumentirati nalaze svih provedenih provjera zapisom u građevinski dnevnik.

- **Materijali**

Čelik za armiranje betona treba zadovoljavati uvjete normi HRN EN 10080 i HRN EN 1130 te uvjete projekta konstrukcije. Svaki proizvod treba biti jasno označen i prepoznatljiv. Površina armature mora biti očišćena od slobodne hrđe i tvari koje mogu štetno djelovati na čelik, beton ili vezu između njih. Galvanizirana armatura može se koristiti samo u betonu s cementom koji nema štetnog djelovanja na vezu s galvaniziranom armaturom. Za sve čelike izvođač treba pribaviti ateste koji nisu stariji od 6 mjeseci. Nadzorni inženjer treba upisom u dnevnik potvrditi da li su isporučeni čelici odgovarajuće kakvoće i dozvoliti ugradnju u armiranobetonsku konstrukciju. Za čelike koji su dopremljeni na gradilište ili centralno savijalište bez odgovarajućih atesta ili certifikata ne smiju se ugrađivati dok se ne provede naknadno atestiranje.

Nastavljanje armature zavarivanje mogu obavljati samo atestirani varioci za tu vrstu zavarivanja prema normi HRN EN 287-1, sa atestom ne starijim od 1 godine i prema normi HRN EN 1992. Izvođač mora voditi dnevnik zavarivanja s podacima – ime varioca, način zavarivanja, proizvođača, vrstu i šaržu elektrode te poziciju na kojoj se prema planu armature radilo. Nadzorni inženjer treba utvrditi da se izvođač pridržava ovih uvjeta i odobriti način nastavljanja zavarivanjem. Nastavljanje armature poštivajući preklope šipki potrebno je izvoditi prema propisima preklapanja iz HRN EN 1992, kao i sidrenje.

- **Zaštitni sloj i savijanje armature**

Veličinu zaštitnog sloja osigurati dostatnim brojem kvalitetnih distancera. Kvalitetu zaštitnog sloja osigurati kvalitetnom oplatom i ugradnjom betona, te dodacima betonu i ostalim rješenjima prema projektu betona. Veličina i kvaliteta zaštitnog sloja betona presudni su za trajnost objekta. U potpunosti poštivati projektirani raspored i položaj armaturnih šipki, koje trebaju biti nepomične kod betoniranja. Čelik za armiranje betona treba rezati i savijati prema projektnim specifikacijama. Pri tome:

- savijanje treba izvoditi jednolikom brzinom,
 - savijanje čelika pri temperaturi ispod -5°C , ako je dopušteno projektnim specifikacijama, treba izvoditi uz poduzimanje odgovarajućih posebnih mjera osiguranja,
 - savijanje armature grijanjem smije se izvoditi samo uz posebno odobrenje u projektnim specifikacijama.
- Promjer trna za savijanje šipki treba biti prilagođen stvarnom tipu armature

Oplate i skele

Za izvedbu gotovo svih betonskih i armiranobetonskih elemenata potrebno je pravovremeno izraditi, postaviti i učvrstiti odgovarajuću drvenu, metalnu ili sličnu oplatu. Oplata mora odgovarati mjerama građevinskih nacrti, detalja i planova oplate. Podupiranjem i razupiranjem oplate mora se osigurati njena stabilnost i nedeformabilnost pod teretom ugrađene mješavine. Unutarnje površine moraju biti ravne i glatke, bilo da su vertikalne, horizontalne ili kose.

Postavljena oplata mora se lako i jednostavno rastaviti, bez udaranja i upotrebe pomoćnih alata i sredstava čime bi se "mlada" betonska konstrukcija izložila štetnim vibracijama. Ako se nakon skidanja oplate ustanovi da izvedena konstrukcija dimenzijama i oblikom ne odgovara projektu Izvođač je obavezan istu srušiti i ponovo izvesti prema projektu. Prije ugradnje svježije mješavine betona u oplatu, ako je drvena, potrebno ju je dobro navlažiti, a ako je metalna mora se premazati odgovarajućim premazom.

Izvođač ne može započeti betoniranje dok nadzorni inženjer ne izvrši pregled postavljene oplate i pismeno je ne odobri.

Radi sprečavanja prijanjanja betona uz oplatu i lakšeg odvajanja od očvrstnalog betona, premazuju se sredstvima za odvajanje, najčešće različitim oplatnim uljima, koja moraju biti takva da ne djeluju štetno ni na oplatu ni na beton, a posebno ne na armaturu u armiranobetonskim elementima. Osnovno im je svojstvo optimalna viskoznost, koja je dovoljno visoka da odvoji beton od oplate, ali ne previsoka jer takva uzrokuje gomilanje zračnih mjehura na površini betona uz oplatu tijekom vibriranja.

Skele se proračunavaju i dimenzioniraju na ukupno opterećenje konstrukcijskog elementa, koje moraju prenijeti na temeljno tlo, a sama oplata na potisak, odnosno hidrostatski tlak svježeg betona, koji zna biti posebno neugodan pri vibriranju betona u velikoplošnim elementima.

Norma HRN EN 13670-1 specificirana osnovna svojstva skela, oplate i njihovih uložaka i učvršćivača, koji moraju biti takvi da im osiguraju projektirano ponašanje u primjeni i neškodljivosti i za beton i za armaturu. Metalni dijelovi različitih elektropotencijala ne smiju u betonu biti elektropovezani (aluminij ili pocinčani čelik i obični čelik npr.)

Zaštitne slojeve betona bitne za zaštitu armature od korozije treba osigurati posebnim razmačnicima (podmetačima), u dovoljnoj debljini i dovoljnoj količini po m^2 .

Mjerodavni standardi pri izradi i ugradnji materijala

- **Norme za beton**
 - HRN EN 206-1:2002 Beton – 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206-1:2000)
 - HRN EN 206-1/A1:2004 Beton – 1. dio: Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206-1:2000/A1:2004)
 - HRN EN 206-1/A2 Beton – 1. dio: Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206-1:2000/prA2:2004)
 - HRN EN 12350-1 Ispitivanje svježeg betona – 1. dio: Uzorkovanje
 - HRN EN 12350-2 Ispitivanje svježeg betona – 2. dio: Ispitivanje slijeganjem
 - HRN EN 12350-3 Ispitivanje svježeg betona – 3. dio: Vebe ispitivanje

- HRN EN 12350-4 Ispitivanje svježeg betona – 4. dio: Stupanj zbijenosti
- HRN EN 12350-5 Ispitivanje svježeg betona – 5. dio: Ispitivanje rasprostiranjem
- HRN EN 12350-6 Ispitivanje svježeg betona – 6. dio: Gustoća
- HRN EN 12350-7 Ispitivanje svježeg betona – 7. dio: Sadržaj pora – Tlačne metode
- HRN EN 12390-1 Ispitivanje očvrslulog betona – 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe
- HRN EN 12390-2 Ispitivanje očvrslulog betona – 2. dio: Izradba i njegovanje uzoraka za ispitivanje čvrstoće
- HRN EN 12390-3 Ispitivanje očvrslulog betona – 3. dio: Tlačna čvrstoća uzoraka
- HRN EN 12390-6 Ispitivanje očvrslulog betona – 6. dio: Vlačna čvrstoća cijepanjem uzoraka
- HRN EN 12390-7 Ispitivanje očvrslulog betona – 7. dio: Gustoća očvrslulog betona
- HRN EN 12390-8 Ispitivanje očvrslulog betona – 8. dio: Dubina prodiranja vode pod tlakom
- prCEN/TS 12390-9 Ispitivanje očvrslulog betona – 9. dio: otpornost na smrzavanje ljuštenjem
- ISO 2859-1 Plan uzorkovanja za atributni nadzor – 1. dio: Plan uzorkovanja indeksiran prihvatljivim nivoom kvalitete (AQL) za nadzor količine po količine
- ISO 3951 Postupci uzorkovanja i karta nadzora s varijablama nesukladnosti
- HRN U.M1.057 Granulometrijski sastav mješavina agregata za beton
- HRN U.M1.016 Beton. Ispitivanje otpornosti na djelovanje mraza
- HRN EN 480-11 Dodaci betonu, mortu i injekcijskim smjesama – Metode ispitivanja – 11. dio: Utvrđivanje karakteristika zračnih pora u očvrslulom betonu
- HRN EN12504-1 Ispitivanje betona u konstrukcijama – 1. dio: Izvađeni uzorci – Uzimanje, pregled i ispitivanje tlačne čvrstoće
- HRN EN 12504-2 Ispitivanje betona u konstrukcijama – 2. dio: Nerazorno ispitivanje – Određivanje veličine odskoka
- HRN EN 12504-3 Ispitivanje betona u konstrukciji – 3. dio: Određivanje sile čupanja
- HRN EN 12504-4 Ispitivanje betona u konstrukciji – 4. dio: Određivanje brzine ultrazvuka
- EN 13791:2003 Ocjena tlačne čvrstoće betona u konstrukcijama ili u konstrukcijskim elementima
- HRN EN 13670-1:2002 Izvedba betonskih konstrukcija – 1. dio: Općenito (ENV 13670-1:2000)
- HRN U.M1.046:1984 Ispitivanje mostova pokusnim opterećenjem
- HRN U.M1.047:1987 Ispitivanje konstrukcija visokogradnje pokusnim opterećenjem i ispitivanje do sloma
- HRN EN 4866:1999 Mehaničke vibracije i udari – Vibracije građevina – Smjernice za mjerenje vibracija i ocjenjivanje njihova utjecaja na građevine (ISO 4866:1990+Dopuna 1:1994+Dopuna 2:1996)
- EN 13791:2003 Ocjena tlačne čvrstoće betona u konstrukcijama ili u konstrukcijskim elementima
- HRN ISO 15686-1:2002 Zgrade i druge građevine – Planiranje vijeka uporabe – 1. dio: Opća načela (ISO 15686-1:2000)
- HRN ISO 15686-2:2002 Zgrade i druge građevine – Planiranje vijeka uporabe – 2. dio: Postupci predviđanja vijeka uporabe (ISO 15686-2:2001)
- HRN ISO 15686-3:2004 Zgrade i druge građevine – Planiranje vijeka uporabe – 3. dio: Neovisne ocjene (auditi) i pregledi svojstava (ISO 15686-3:2002)
- HRN 12504-1:2000 Ispitivanje betona u konstrukcijama – 1. dio: Izvađeni uzorci – Uzimanje, pregled i ispitivanje tlačne čvrstoće (EN12504-1:2000)
- HRN 12504-2:2001 Svojstva betona u konstrukcijama – 2. dio: Nerazorno ispitivanje – Određivanje indeksa sklerometra (EN 12504-2:2001)

- HRN EN 12504-3 Ispitivanje betona u konstrukcijama – 3. dio: Određivanje sile čupanja (pull-out) (prEN 12504-3:2003)
- HRN EN 12504-4:2004 Ispitivanje betona – 4. dio: Određivanje brzine ultrazvučnog impulsa (EN 12504-4:2004)
- HRN EN 12390-1:2001 Ispitivanje očvrsloga betona – 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe (EN 12390 1:2000)
- HRN EN 12390-3:2002 Ispitivanje očvrsloga betona – 3. dio: Tlačna čvrstoća ispitnih uzoraka (EN 12390-3:2001)
- **Norme za čelik za armiranje**
 - HRN EN 10080-1 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 1.dio: Opći zahtjevi (prEN 10080-1:1999)
 - HRN EN 10080-2 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A (prEN 10080-2:1999)
 - HRN EN 10080-3 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B (prEN 10080-3:1999)
 - HRN EN 10080-4 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C (prEN 10080-4:1999)
 - HRN EN 10080-5 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih armaturnih mreža (prEN 10080-5:1999)
 - HRN EN 10080-6 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 6. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih rešetki za grede (prEN 10080-6:1999)
 - HRN CR 10260 Sustavi označivanja čelika – Dodatne oznake (CR 10260:1998)
 - HRN EN 10020 Definicije i razredba vrsta čelika
 - HRN EN 10025 Toplovaljani proizvodi od nelegiranih konstrukcijskih čelika – Tehnički uvjeti isporuke
 - HRN EN 10027-1 Sustavi označivanja čelika – 1. dio: Nazivi čelika, glavni simboli
 - HRN EN 10027-2 Sustavi označivanja čelika – 2. dio: Brojčani sustav
 - EN 10079 Definicije čeličnih proizvoda
 - HRN EN 10204 Metalni proizvodi – Vrste dokumenata o ispitivanju (uključuje dopunu A1:1995)
 - HRN EN 523 Čelične cijevi (bužiri) za kabele za prednapinjanje – Nazivlje, zahtjevi, kontrola kvalitete
 - EN ISO 17660 Zavarivanje čelika za armiranje
 - HRN EN 287-1 Provjera osposobljenosti zavarivača – Zavarivanje taljenjem – 1. dio: Čelici
 - HRN EN 719 Koordinacija zavarivanja – Zadaci i odgovornosti
 - HRN EN 729-3 Zahtjevi za kakvoću zavarivanja – Zavarivanje taljenjem metalnih materijala – 3. dio: Standardni zahtjevi za kakvoću
 - HRN EN ISO 4063 Zavarivanje i srodni postupci – Nomenklatura postupaka i referentni brojevi
 - HRN EN ISO 377 Čelik i čelični proizvodi – Položaj i priprema uzoraka i ispitnih uzoraka za mehanička ispitivanja
 - HRN EN 10002-1 Metalni materijali – Vlačni pokus – 1. dio: Metoda ispitivanja (pri sobnoj temperaturi)
 - nepropusnosti (Određivanje gubitka vode)
 - EN 1992-1-1 Eurokod 2 – Projektiranje betonskih konstrukcija – 1. dio: Opća pravila i pravila za zgrade
 - EN 1992-1-2 Eurokod 2 – Projektiranje betonskih konstrukcija – 1-2 dio: Opća pravila – Projektiranje konstrukcije na požar
 -

ZIDARSKI RADOVI

Projektiranje, građenje, održavanje i način korištenja građevine moraju biti takvi da se ispune zahtjevi propisani Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22). Zidana konstrukcija se izvodi od: nearmiranog, omeđenog, armiranog i prednapetog зида. Građevni proizvodi na koje se primjenjuje ovaj Tehnički propis za građevinske konstrukcije jesu: cement i zidarski cement, građevno vapno, agregat, mort, dodaci mortu, dodaci mort za injektiranje natega i betonu, voda, beton, čelik za armiranje, čelik za prednapinjanje, armature, zidni element, pomoćni dijelovi, predgotovljeno зиде. Zidana konstrukcija i građevni proizvodi moraju imati tehnička svojstva i ispunjavati druge zahtjeve propisane Tehničkim propisima za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22).

Tehnička svojstva zidane konstrukcije

Tehnička svojstva zidane konstrukcije moraju biti takva da tijekom trajanja građevine uz propisano, odnosno projektom određeno izvođenje i održavanje zidane konstrukcije, ona podnese sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoliša tako da tijekom građenja i uporabe predvidiva djelovanja na građevinu ne prouzroče: rušenje građevine ili njezinog dijela, deformacije nedopuštenog stupnja, oštećenja građevnog sklopa ili opreme zbog deformacije, nerazmjerno velika oštećenja građevine u odnosu na uzrok. Tehnička svojstva zidane konstrukcije moraju biti takva da se u slučaju požara očuva nosivost konstrukcije ili njezinog dijela tijekom određenog vremena propisanog posebnim propisom. Tehnička svojstva postižu se projektiranjem i izvođenjem u skladu s odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije. Očuvanje tehničkih svojstava postiže se održavanjem zidane konstrukcije u skladu s odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije. Tehnička svojstva zidane konstrukcije moraju biti takva da, osim ispunjavanja zahtjeva iz Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije, budu ispunjeni i zahtjevi posebnih propisa kojima se uređuje ispunjavanje drugih bitnih zahtjeva za građevinu.

Građevni proizvodi za zidane konstrukcije

Građevni proizvodi proizvode se u proizvodnim pogonima (tvornicama) izvan gradilišta, ako Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije nije drukčije propisano. Iznimno mort, beton, armatura, zidni elementi od prirodnog kamena i predgotovljeno зиде mogu biti izrađeni na gradilištu za potrebe toga gradilišta. Građevni proizvod proizveden u proizvodnom pogonu (tvornici) izvan gradilišta smije se ugraditi u zidanu konstrukciju ako ispunjava zahtjeve propisane Tehničkim propisom za zidane konstrukcije i ako je za njega izdana isprava o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa.

Mort, beton, armatura, zidni elementi od prirodnog kamena i predgotovljeno зиде izrađeni na gradilištu za potrebe toga gradilišta smiju se ugraditi u zidanu konstrukciju ako je za njih dokazana uporabljivost u skladu s projektom zidane konstrukcije i Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije.

U slučaju nesukladnosti građevnog proizvoda s tehničkim specifikacijama za taj proizvod i/ili projektom zidane konstrukcije, proizvođač građevnog proizvoda odnosno izvođač zidane konstrukcije mora odmah prekinuti proizvodnju odnosno izradu tog proizvoda i poduzeti mjere radi utvrđivanja i otklanjanja grešaka koje su nesukladnost uzrokovale. Specificirana svojstva, dokazivanje uporabljivosti, potvrđivanje sukladnosti, označavanje građevnih proizvoda, ispitivanje građevnih proizvoda, posebnosti pri projektiranju i građenju građevina koje sadrže zidanu konstrukciju te potrebni kontrolni postupci kao i drugi zahtjevi koje moraju ispunjavati građevni proizvodi određeni su u prilogima Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije.

Projektiranje zidanih konstrukcija

Projektiranjem zidanih konstrukcija moraju se za projektirani uporabni vijek građevine i građenje predvidjeti svi utjecaji na zidanu konstrukciju koji proizlaze iz načina i redoslijeda građenja građevina koje sadrže zidanu konstrukciju, predvidivih uvjeta uobičajene uporabe građevine i predvidivih utjecaja okoliša na građevinu. Projektom zidane konstrukcije mora se dokazati da će građevina tijekom građenja i

projektiranog uporabnog vijeka ispunjavati bitni zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnosti, otpornost na požar te druge bitne zahtjeve u

skladu s posebnim propisima. Mehanička otpornost i stabilnost, te otpornost građevine na požarna djelovanja dokazuju se u glavnom projektu proračunima graničnog stanja nosivosti i graničnog stanja uporabljivosti zidane konstrukcije za predvidiva djelovanja i utjecaje na građevinu.

Gornji rubovi temelja zidane konstrukcije, odnosno gornji rubovi nadtemeljnih zidova moraju biti međusobno povezani veznim gredama, zategama ili armiranobetonskom podnom pločom. Pregradni zidovi, obložni zidovi, zidovi ispune i protupožarni zidovi moraju se, u smjeru okomitom na vlastitu ravninu, povezati s nosivim zidovima odnosno nosivim dijelovima zidane konstrukcije, te stropnim konstrukcijama u skladu s projektom zidane konstrukcije. Zidove visine veće od 1,0m iznad stropne konstrukcije kojemu vrh nije pridržan okomito na vlastitu ravninu (zidovi na koje se oslanja drveno krovništvo, zabatni zidovi, pregradni zidovi kojima vrh nije pridržan stropnom konstrukcijom i sl.) mora biti izvedeno kao omeđeno zid s upetim vertikalnim serklažima u nosivu konstrukciju.

Izvođenje i uporabljivost zidanih konstrukcija

Pri izvođenju zidane konstrukcije izvođač je dužan pridržavati se projekta zidane konstrukcije i tehničkih uputa za ugradnju i uporabu građevnih proizvoda i odredaba Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije.

Propisana svojstva i uporabljivost građevnog proizvoda izrađenog na gradilištu utvrđuju se na način određen projektom i Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije.

Zabranjena je ugradnja građevnog proizvoda koji:

- je isporučen bez oznake u skladu s posebnim propisom,
- je isporučen bez tehničke upute za ugradnju i uporabu,
- nema svojstva zahtijevana projektom zidane konstrukcije ili mu je istekao rok uporabe, odnosno čiji podaci značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost zidane konstrukcije nisu sukladni podacima određenim glavnim projektom.

Održavanje zidanih konstrukcija

Održavanje zidane konstrukcije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine Tehničkim propisom za zidane konstrukcije te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom. Za održavanje zidane konstrukcije dopušteno je rabiti samo one građevne proizvode za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu ili za koje je uporabljivost dokazana u skladu s projektom građevine i Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije.

Mort

Tehnička svojstva morta moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu morta i moraju biti specificirane prema normama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije. Sastavni materijali od kojih se mort proizvodi, ili koji mu se pri proizvodnji dodaju, moraju ispunjavati zahtjeve normi Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije. Tehnička svojstva svježeg i očvrsnulog morta moraju ispunjavati zahtjeve bitne za krajnju namjenu. Tehničko svojstvo otpornosti na odmrzavanje i smrzavanje morta mora biti specificirano ako je zid u koje je ugrađen mort izloženo takvom djelovanju. Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka, ispitivanje svježeg i očvrsnulog morta proizvedenog u tvornici provode se prema normama Tehničkog propisa za zidane konstrukcije. Kontrola morta prije ugradnje u zidanu konstrukciju i naknadno, provode se na gradilištu prema normama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije.

Mjerodavni standardi pri izradi i ugradnji materijala

Prilikom izvođenja zidarskih radova potrebno je pridržavati se pravila struke i sljedećih normi:

- **Norme za ziđe**
 - HRN ENV 1996-1-1:2007 Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija – 1-1. dio: Opća pravila za zgrade. Pravila za armirano i nearmirano ziđe (ENV 1996-1-1:1995)
 - HRN ENV 1996-1-2:2007 Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija – 1-2. dio: Opća pravila – Projektiranje konstrukcija na požarno djelovanje (ENV 1996-1-2:1995)
 - HRN ENV 1996-1-3:2007 Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija – 1.-3. dio: Opća pravila za zgrade – Posebna pravila za bočna opterećenja. (ENV 1996-1-3:1998)
- **Norme za zidane elemente**
 - HRN EN 771-1:2005 Specifikacije za zidne elemente – 1. dio: Opečni zidni elementi (EN 771-1:2003+A1:2005)
 - HRN EN 771-3:2005 Specifikacije za zidne elemente – 3. dio: Betonski zidni elementi (gusti i lagani agregat) (EN 771-3:2003+A1:2005)
- **Norme za mort**
 - HRN EN 998-2:2003 Specifikacije morta za ziđe – 2. dio: Mort za ziđe (EN 998-2:2003)
- **Norme za građevno vapno**
 - HRN EN 459-1:2004 Građevno vapno – 1. dio: Definicije, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 459-1:2001 + AC:2002)
- **Norme za zidarski cement**
 - HRN EN 413-1:2004 Zidarski cement – 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 413-1:2004),
- **Norme za agregat za mort**
 - HRN EN 13139:2003 Agregati za mort (EN 13139:2002)
 - HRN EN 13139/AC:2006 Agregat za mort (EN 13139:2002/AC:2004)
- **Norme za projektiranje zidanih konstrukcija**
 - HRN EN 1996-1-1, Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila za armirane i nearmirane zidane konstrukcije
 - HRN EN 1996-1-1/NA, Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila za armirane i nearmirane zidane konstrukcije -- Nacionalni dodatak
 - HRN EN 1996-1-2, Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara
 - HRN EN 1996-1-2/NA, Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara -- Nacionalni dodatak
 - HRN EN 1996-2, Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 2. dio: Konstruiranje, odabir materijala i izvedba ziđa
 - HRN EN 1996-2/NA, Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 2. dio: Konstruiranje, odabir materijala i izvedba ziđa -- Nacionalni dodatak
 - HRN EN 1996-3, Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 3. dio: Pojednostavnjene proračunske metode za nearmirane zidane konstrukcije

- HRN EN 1996-3/NA, Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 3. dio: Pojednostavnjene proračunske metode za nearmirane zidane konstrukcije -- Nacionalni dodatak
- **Norme za održavanje i izvođenje zidanih konstrukcija**
 - HRN ENV 13269:2001, Održavanje – Smjernice za izradu ugovora o održavanju (ENV 13269:2001)
 - HRN EN 13306:2004, Nazivlje u održavanju (EN 13306:2001) HRN EN 13460:2004, Održavanje – Dokumentacija o održavanju (EN 13460:2002)
 - HRN ENV 13670-1:2002, Izvedba betonskih konstrukcija, ispitivanje građevina i održavanje građevina HRN ISO 15686-1:2002, Zgrade i druge građevine – Planiranje vijeka uporabe – 1. dio: Opća načela (ISO 15686-1:2000)
 - HRN ISO 15686-2:2002, Zgrade i druge građevine – Planiranje vijeka uporabe – 2. dio: Postupci predviđanja vijeka uporabe (ISO 15686-2:2001) HRN ISO 15686-3:2004, Zgrade i druge građevine – Planiranje vijeka uporabe – 3. dio: Neovisne ocjene (auditi) i pregledi svojstava (ISO 15686-3:2002)

TESARSKI RADOVI

Kod izvođenja tesarских radova treba se pridržavati projekta, odnosno statičkog proračuna, opisa u troškovniku, plana oplata i važećeg propisa, standarda i normativa:

Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22)

- HRN EN 14081-1÷4:2006 - Konstrukcijsko drvo pravokutnoga poprečnog presjeka razvrstano prema čvrstoći - 1. dio: Opći zahtjevi,
- HRN EN 12810-1÷2:2004 - Fasadne skele od predgotovljenih elemenata - 1. ÷ 2 Dio: Specifikacije za proizvode, HRN EN 74:2002 - Spojnice, umetci i ležajne ploče za radne i potporne čelične cijevne skele - Zahtjevi i ispitivanja,

Krovnu drvenu konstrukciju izvesti prema tehničkom opisu, statičkom proračunu i nacrtima. Krojenje krovne konstrukcije izvoditi na zato pripremljenoj i natkrivenoj podlozi odnosno stolu, na kojoj je nacrtana konstrukcija sa svim detaljima i nadvišenjima u prirodnoj veličini. Rupe, utori i zarezi za spajala moraju biti izvedeni s takvom preciznošću da se osiguraju projektom predviđena svojstva spoja. Svu oplatu izvesti točno prema detaljima, nacrtima i uputama projektanta

Oplata mora biti izrađena točno po mjerama za pojedine dijelove konstrukcije i treba biti poduprta tako da može sa sigurnošću podnijeti opterećenje betonom, mora biti stabilna, otporna, dovoljno ukrućena da se ne može deformirati ili popustiti u bilo kojem smjeru. Unutarnje površine moraju biti ravne, bilo da su horizontalne, vertikalne ili nagnute. Oplata mora biti tako izrađena da se može skidati bez potresa i oštećenja konstrukcije, a smije se skidati tek nakon što ugrađeni beton dobije odgovarajuću čvrstoću. Oplate moraju biti tako izvedene da osiguravaju potpunu sigurnost radnika i sredstava rada kao i sigurnost prometa, prolaznika, susjednih objekata i okoline. Za izradu oplata sukladno opisu iz troškovnika i projektu Izvođač odabire svoju tehnologiju izvedbe koja mora biti na razini provjerenih sustava. Sve oplate moraju biti glatke, pripremljene za izvedbu vidljivog betona (tzv. sichtbeton), a izvođač u skladu s tehnološkim projektom odabire blanjanu dasku, čeličnu oplatu ili slične materijale.

Izvođač radova mora izvršiti detaljnu vizualnu kontrolu i provjeru geodetskim instrumentom postavljene oplate prije svake faze ugrađivanja betona u prisutnosti nadzornog inženjera i o tome unijeti zabilješke u građevni dnevnik. Točnost izvedbe oplata i dopuštena odstupanja moraju biti u skladu s važećim normama. Izvođač je dužan očistiti radno mjesto od svih ostataka materijala nakon skidanja oplata pojedinih armirano betonskih konstrukcija. Izvođač radova mora odabrati svojim tehnološkim projektom oplatu za armiranobetonske zidove koja omogućuje besprijekornu izvedbu vanjskih zidova bez prekida u jednom potezu i bez poprečnih veza unutarnje i vanjske oplata kako bi se osigurala vodonepropusnost zidova.

Kod iskopa rova razupiranje bočnih strana rova mora se vršiti ovisno o dubini iskopa rova, vrsti zemljišta, pritisku zemlje i propisima zaštite na radu i to na način da se potpuno omogući i osigura rad u rovu.

Mjerodavni standardi pri izradi i ugradnji materijala

Prilikom izvođenja tesarских radova potrebno je pridržavati se pravila struke i sljedećih normi:

- **Norme za projektiranje drvenih konstrukcija**
 - HRN EN 1995-1-1, Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija -- Dio 1-1: Općenito -- Opća pravila i pravila za zgrade
 - HRN EN 1995-1-1/NA, Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija -- Dio 1-1: Općenito -- Opća pravila i pravila za zgrade -- Nacionalni dodatak
 - HRN EN 1995-1-2, Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija -- Dio 1-2: Općenito -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara
 - HRN EN 1995-1-2/NA, Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija -- Dio 1-2: Općenito -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara -- Nacionalni dodatak
 - HRN EN 1995-2, Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija -- 2. dio: Mostovi
 - HRN EN 1995-2 /NA, Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija -- 2. dio: Mostovi -- Nacionalni dodatak
- **Norme za nosače na osnovi drva**
 - HRN EN 14080:2013, Drvene konstrukcije – Lijepljeno lamelirano drvo – Zahtjevi (EN 14080:2013)
- **Norme za mehanička spajala**
 - HRN EN 14592:2012, Drvene konstrukcije – Štapasta spajala – Zahtjevi (EN 14592:2008+A1:2012)
 - HRN EN 14545:2008, Drvene konstrukcije – Neštapasti spojni elementi – Zahtjevi (EN 14545:2008)
 - HRN EN 912:2011, Spajala za drvo – Specifikacije za moždanike posebne izvedbe za drvo (EN 912:2011)
- **Norme za ljepila za nosive drvene konstrukcije**
 - HRN EN 12436:2005, Adhezivi za nosive drvene konstrukcije – Kazeinski adhezivi – Klasifikacija i zahtjevi izvedbe (EN 12436:2001)
 - HRN EN 301:2014, Fenolni i aminoplastični adhezivi za nosive drvene konstrukcije – Klasifikacija i zahtjevi izvedbe (EN 301:2013)
 - HRN EN 15425:2008, Adhezivi - Jednokomponentni poliuretani za drvene strukture pod opterećenjem – Klasifikacija i zahtjevi graničnih svojstava uporabljivosti (EN 15425:2008)
- **Norme za predgotovljene elemente**
 - HRN EN 14250:2010, Drvene konstrukcije – Zahtjevi za proizvod za predgotovljene konstrukcijske elemente sastavljene utisnutim metalnim ježastim pločama (EN14250:2010)
 - HRN EN 13377:2004, Predgotovljeni drveni nosači oplata – Zahtjevi, razredba i ocjena (EN 13377:2002)
- **Norme vezane za trajnost drva**
 - HRN EN 460Trajnost drva i proizvoda na osnovi drva – Prirodna trajnost masivnog drva – Upute za određivanje zahtjeva za trajnost drva u odnosu na razrede opasnosti
 - HRS CEN/TS 1099, Uslojeno drvo -- Biološka trajnost -- Smjernice za ocjenu upotrebljivosti uslojenoga drva u različitim uporabnim razredima
- **Norme za zaštitna sredstva**
 - HRN EN 599-2 Trajnost drva i proizvoda na osnovi drva -- Učinkovitost preventivnih sredstava za zaštitu drva određena biološkim ispitivanjima -- 2. dio: Klasifikacija i označivanje

- **Norme za zaštitu od požara**
 - HRN EN 13501-1:2010, Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru – 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2007+A1:2009)
 - HRN EN 1995-1-2:2013, Projektiranje drvenih konstrukcija – Dio 1-2: Općenito – Proračun konstrukcija na djelovanje požara (EN 1995-1-2:2004+AC:2009)
- **Norme za izvođenje i održavanje drvenih konstrukcija**
 - HRI CEN/TR 12872 - Ploče na osnovi drva -- Smjernice za uporabu nosivih ploča za podove, zidove i krovove.

10.16 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA, POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM KOJI NASTAJE TIJEKOM GRAĐENJA I POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJE OPASNIM OTPADOM

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

Građevina je projektirana u skladu sa projektnim zadatkom Investitora i važećom zakonskom regulativom.

Obzirom na jednostavnost projektirane građevine, ne predviđaju se posebni tehnički uvjeti gradnje osim onih koji su određen posebnim propisima izvođenja pojedinih konstrukcija.

Gradnja svih armiranobetonskih konstrukcija kod kojih se mora osigurati vodonepropusnost se izvodi u fazama, prema raspoloživoj tehnici izvođača, na mjestima prekida betoniranja obavezno se ugrađuju tipске brtve koje osiguravaju trajan vodonepropusan spoj "starog" i "novog" betona.

Izvođač radova je dužan pridržavati se svih važećih propisa, normativa i standarda za izvođenje radova, a posebno je dužan ugrađivati kvalitetne materijale koji su predviđeni projektom, kao i držati se troškovničkih opisa i pravila struke kod izvođenja radova. Ako se ustanovi da kvaliteta ugrađenog materijala i izvršenih radova ne odgovara traženim uvjetima, investitor, odnosno projektant može zahtijevati dodatna ispitivanja osim ovih koja su navedena u općim uvjetima. Ako se ustanove nedostaci u kvaliteti radova i ugrađenom materijalu, svi troškovi sanacije padaju na teret izvođača radova.

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM KOJI NASTAJE TIJEKOM GRAĐENJA

Prilikom izvođenja radova na izgradnji predmetnih građevina, proizvesti će se određena količina otpada, koji treba po završetku radova odvesti na za njega predviđenu deponiju. Samu parcelu, okoliš i priključke parcele na javne površine treba nakon završenih radova očistiti od otpadnih materijala, te urediti i dovesti u prvobitno stanje.

Radovi na građevini izvode se u potpunosti na otvorenom terenu, a sama specifičnost objekata kao i sama lokacija izvođenje radova zahtijevati će kompleksnu organizaciju gradilišta.

Nakon završetka izgradnje potrebno je izvršiti sanaciju okoliša gradilišta u skladu sa projektom, i prema slijedećem:

- ukloniti sve privremeno izgrađene nastambe koje su služile za skladištenje materijala, alata i opreme, kao i svih privremenih objekata koji su izgrađeni i korišteni za smještaj i boravak ljudi, za potrebe vođenja gradilišta, ishrane radnika, garderobe i sl.,
- sve površine koje su koristile kao privremeni deponij materijala, alata, opreme i strojeva, kao i površine koje su oštećene radi privremenog deponiranja materijala iz iskopa, potrebno je u potpunosti očistiti i sanirati sva oštećenja nastala na tim površinama,

- postojeće građevine koji će na predviđenim lokacijama izgradnje biti eventualno djelomično ili potpuno zahvaćeni rušenjem, potrebno je sanirati u skladu sa projektom,
- nakon završenih radova i pojedinih faza radova potrebno je gradilište potpuno očistiti od sveg otpadnog građevinskog materijala, drvene građe, armature, oplata i ostalog otpada,
- korišteno zemljište potrebno je dovesti u uredno stanje (najmanje na razinu prvobitnog stanja) prije izdavanja Uporabne dozvole,
- sve građevine privremenog karaktera, opremu gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično, treba ukloniti, a predmetno zemljište prikladno sanirati i dovesti u prvobitno stanje.

Sav otpad potrebno je zbrinuti u skladu sa Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 84/21) te svim ostalim trenutno važećim propisima, pravilnicima i zakonima koji uređuju postupanje sa otpadom i otpadnim materijalom i njegovo zbrinjavanje.

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJE OPASNIM OTPADOM

U predmetnoj građevini nema prljave tehnologije, te je time isključena mogućnost nekontroliranog ispuštanja opasnih tvari u zemlju, vodu i zrak. Otpad koji nastaje unutar predmetne građevina tijekom njezine uporabe je tzv. inertni otpad odnosno otpad koji spada u skupinu neopasnog kućnog otpada, a njegovo zbrinjavanje dogovoriti će se sa nadležnim komunalnim poduzećem.

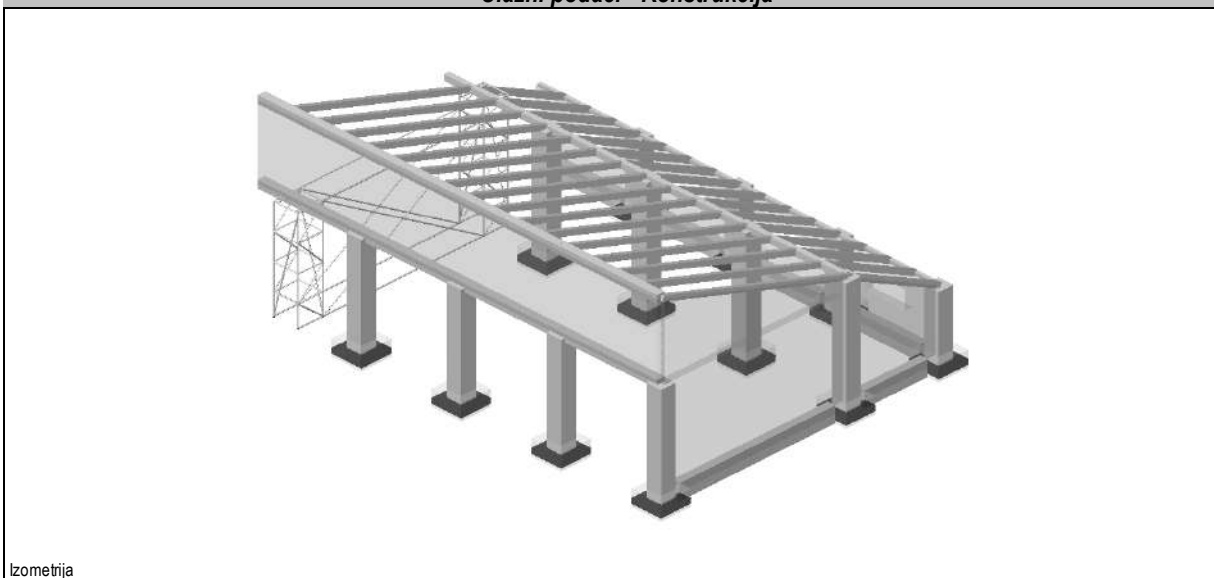
10.17 PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

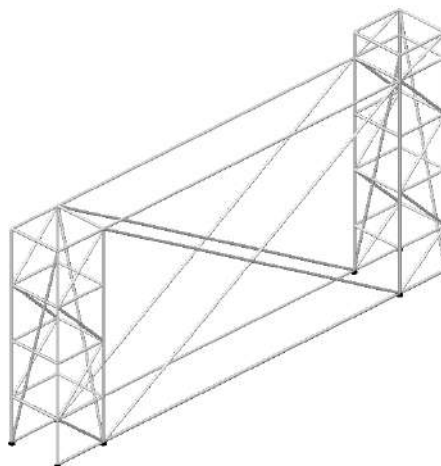
10.17.1 PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI – ZA PRIVREMENU KONSTRUKCIJU

Osnovni podaci o modelu

Datoteka:	PRIVREMENO+RASP.twp	
Datum proračuna:	10.12.2023	
Način proračuna:	3D model	
<input checked="" type="checkbox"/> Teorija I-og reda	<input type="checkbox"/> Modalna analiza	<input type="checkbox"/> Stabilnost
<input type="checkbox"/> Teorija II-og reda	<input type="checkbox"/> Seizmički proračun	<input type="checkbox"/> Faze građenja
<input type="checkbox"/> Nelinearni proračun		
<u>Veličina modela</u>		
Broj čvorova:	6384	
Broj pločastih elemenata:	2301	
Broj grednih elemenata:	4290	
Broj graničnih elemenata:	2816	
Broj osnovnih slučajeva opterećenja:	7	
Broj kombinacija opterećenja:	125	
<u>Jedinice mjera</u>		
Dužina:	m [cm,mm]	
Sila:	kN	
Temperatura:	Celsius	

Ulazni podaci - Konstrukcija





Grupa: skela

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/°C]	Em[kN/m ²]	μ_m
1	Opeka/Blokovi	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20
2	Beton MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20
3	Drvo-Cetinari-Masivno	1.000e+7	0.20	5.00	1.000e-5	1.000e+7	0.20
4	Čelik	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.300	0.150	1	Opeka/Blokovi	Anizotropna	0.000e+0	0.000e+0	90.00
<2>	0.600	0.300	2	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi greda

Set: 1 Presjek: b/d=16/20, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Cetinari...	3.200e-2	2.667e-2	2.667e-2	1.401e-4	6.827e-5	1.067e-4

[cm]

Set: 2 Presjek: b/d=60/60, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Opeka/Blokovi	3.600e-1	3.000e-1	3.000e-1	1.825e-2	1.080e-2	1.080e-2

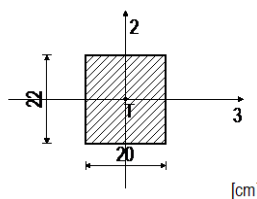
[cm]

Set: 3 Presjek: b/d=30/30, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Beton MB 30	9.000e-2	7.500e-2	7.500e-2	1.141e-3	6.750e-4	6.750e-4

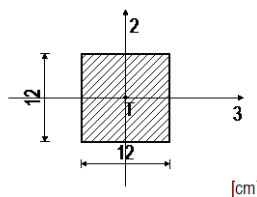
[cm]

Set: 4 Presjek: b/d=20/22, Fiktivna ekscentričnost



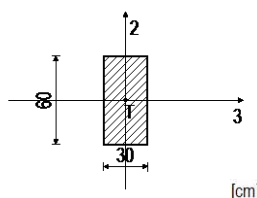
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Cetinari...	4.400e-2	3.667e-2	3.667e-2	2.698e-4	1.467e-4	1.775e-4

Set: 5 Presjek: b/d=12/12, Fiktivna ekscentričnost



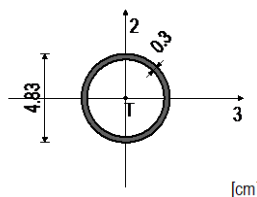
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Cetinari...	1.440e-2	1.200e-2	1.200e-2	2.920e-5	1.728e-5	1.728e-5

Set: 7 Presjek: b/d=30/60, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Beton MB 30	1.800e-1	1.500e-1	1.500e-1	3.708e-3	1.350e-3	5.400e-3

Set: 9 Presjek: D=48.3x3, Fiktivna ekscentričnost



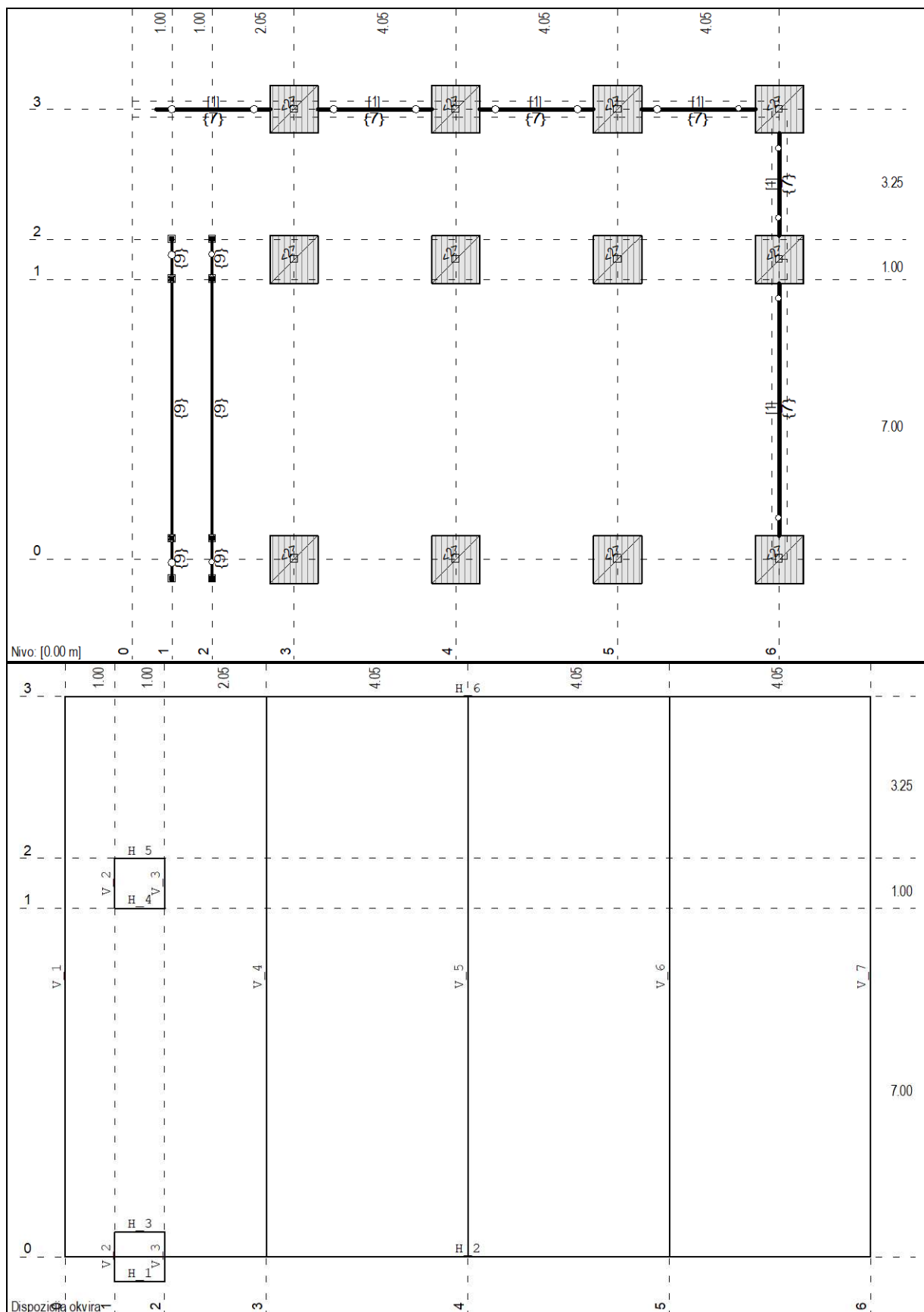
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
4 - Čelik	4.270e-4	2.134e-4	2.134e-4	2.199e-7	1.100e-7	1.100e-7

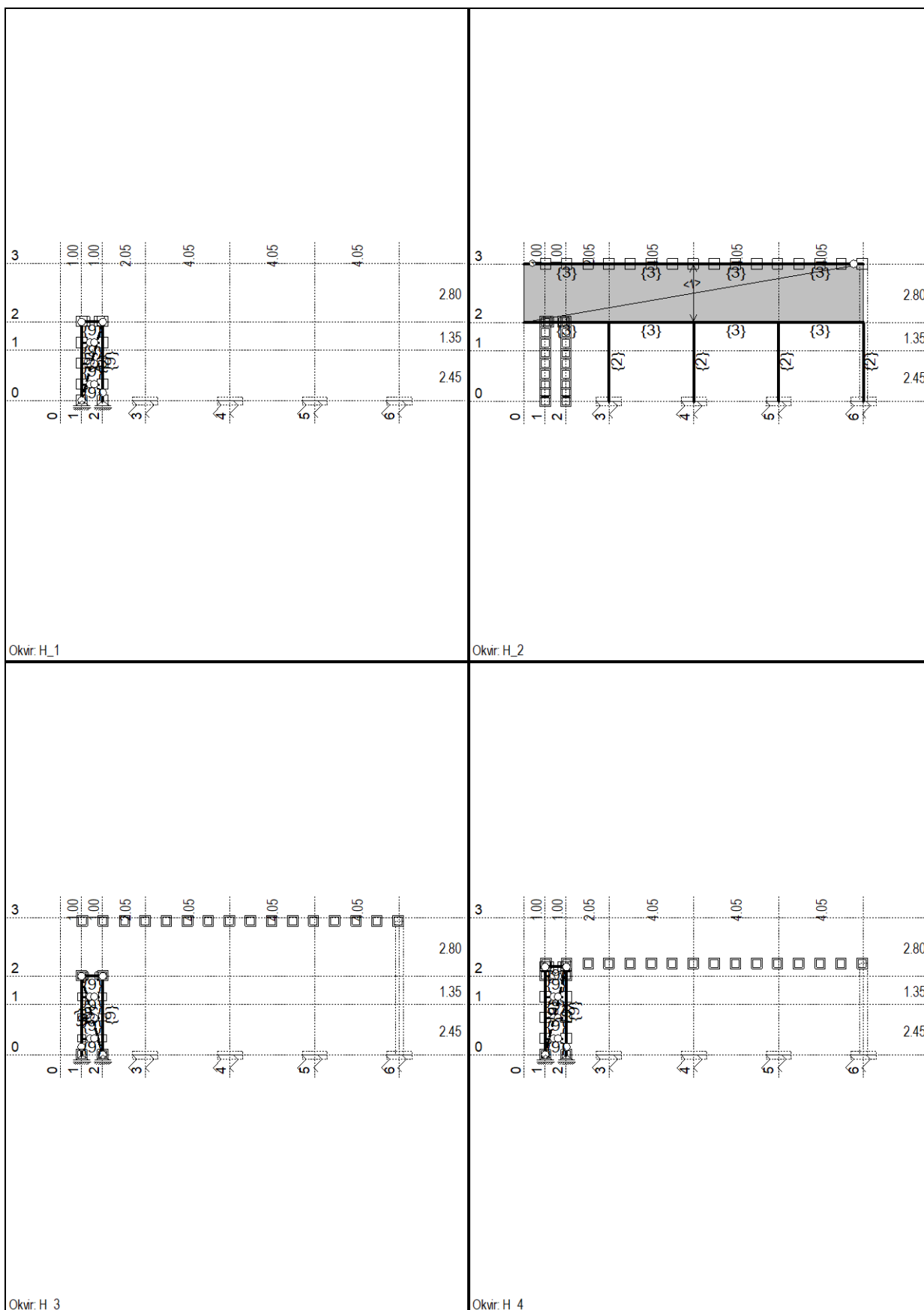
Setovi linjskih ležajeva

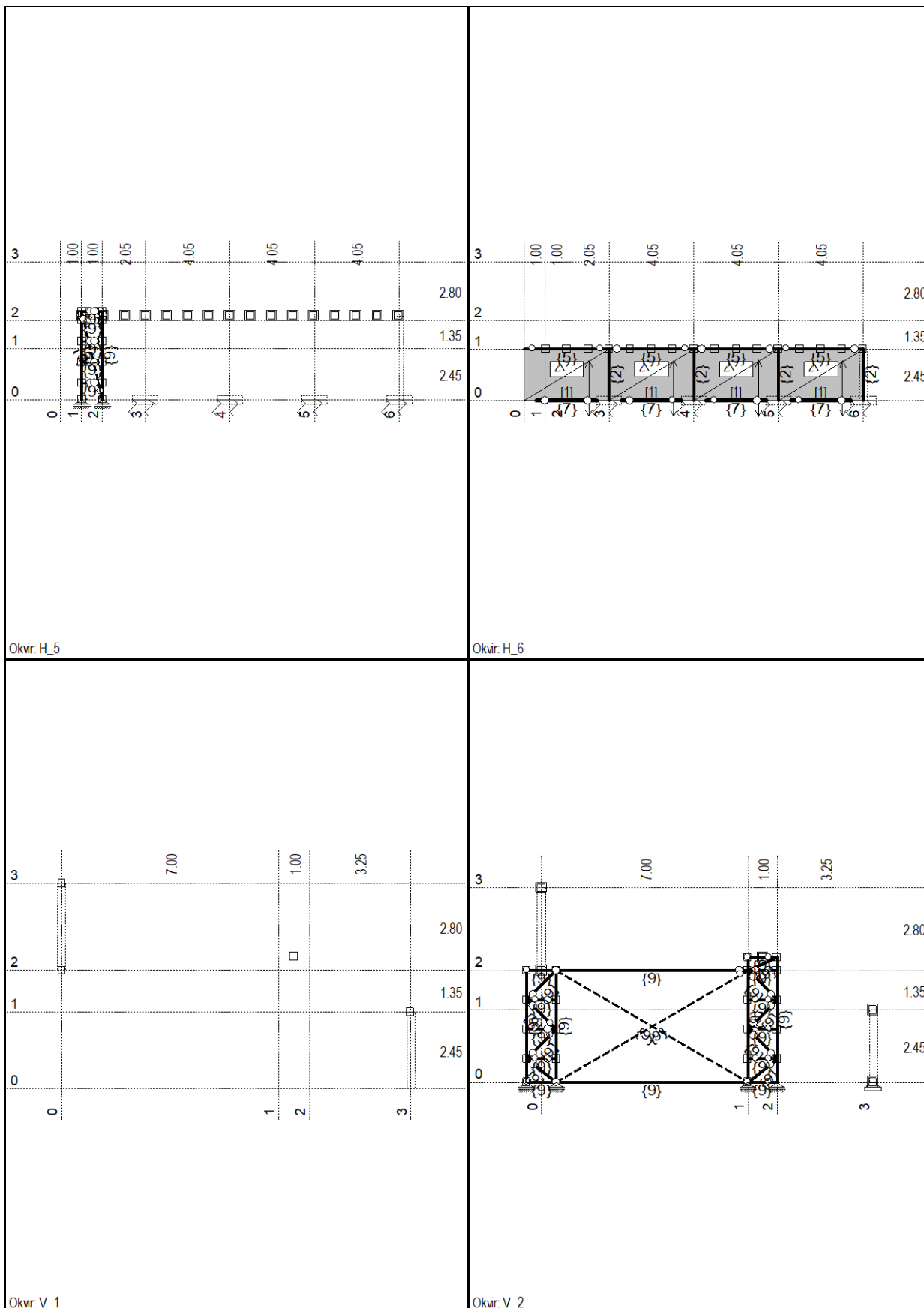
Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Tlo [m]
1	1.000e+5	1.000e+5	1.000e+5		0.300

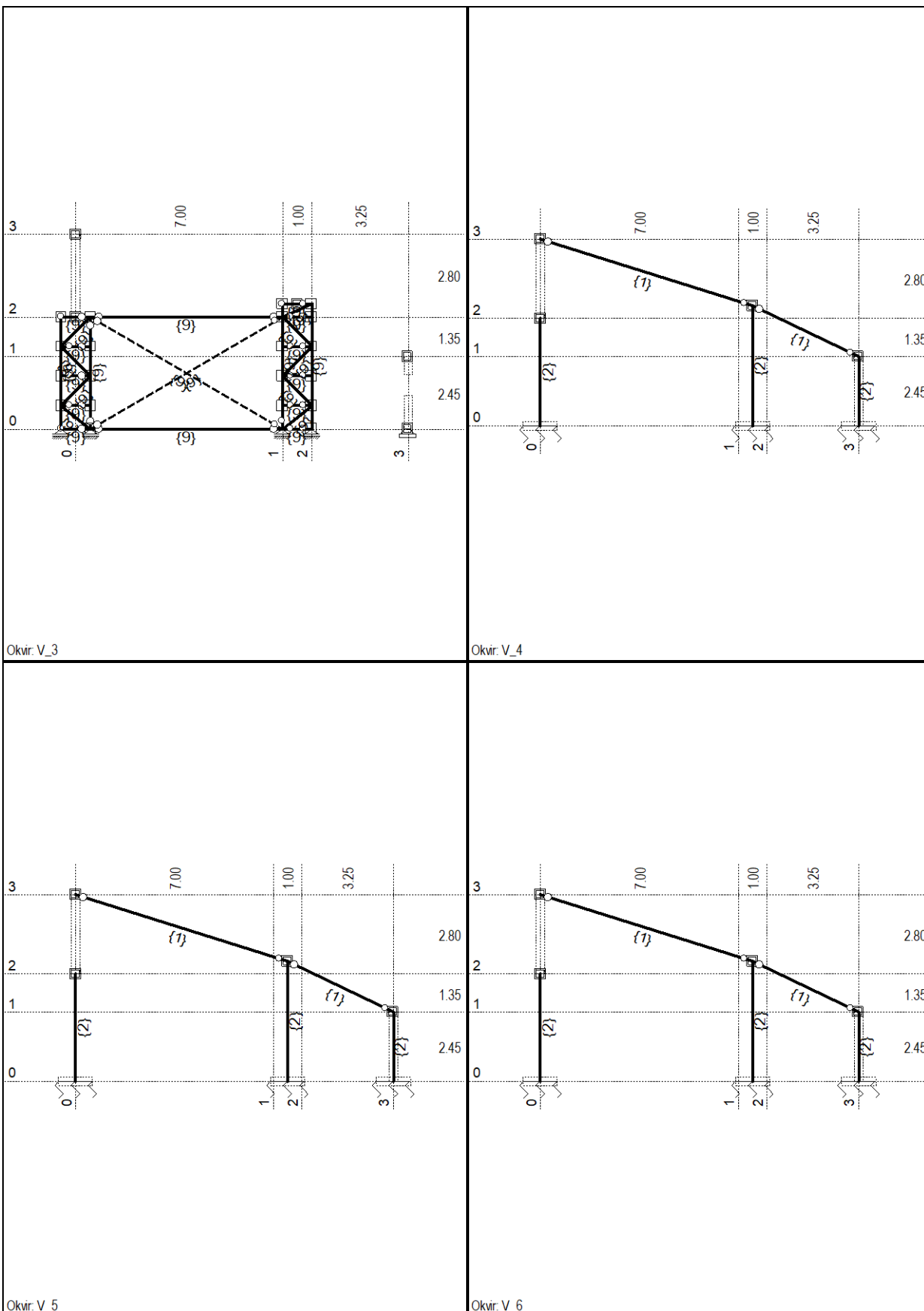
Setovi točkastih ležajeva

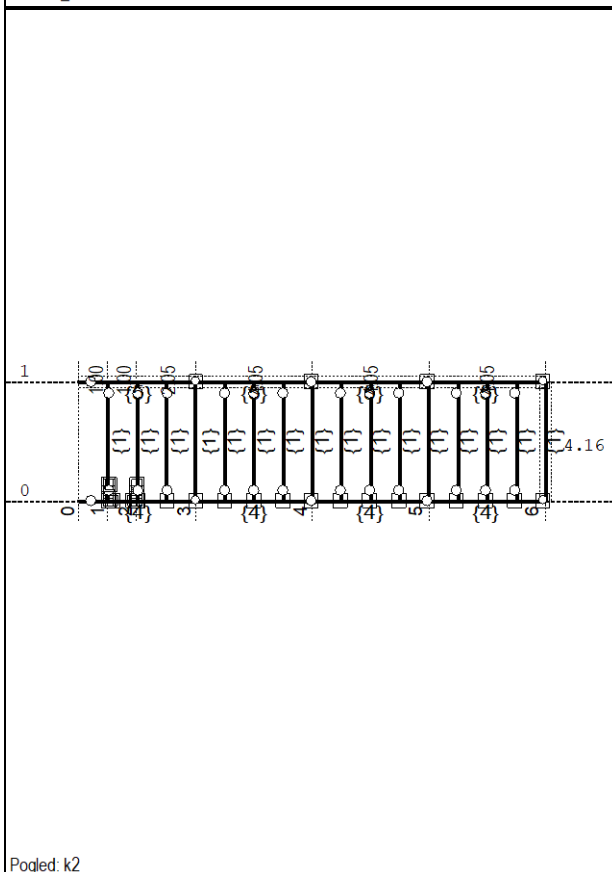
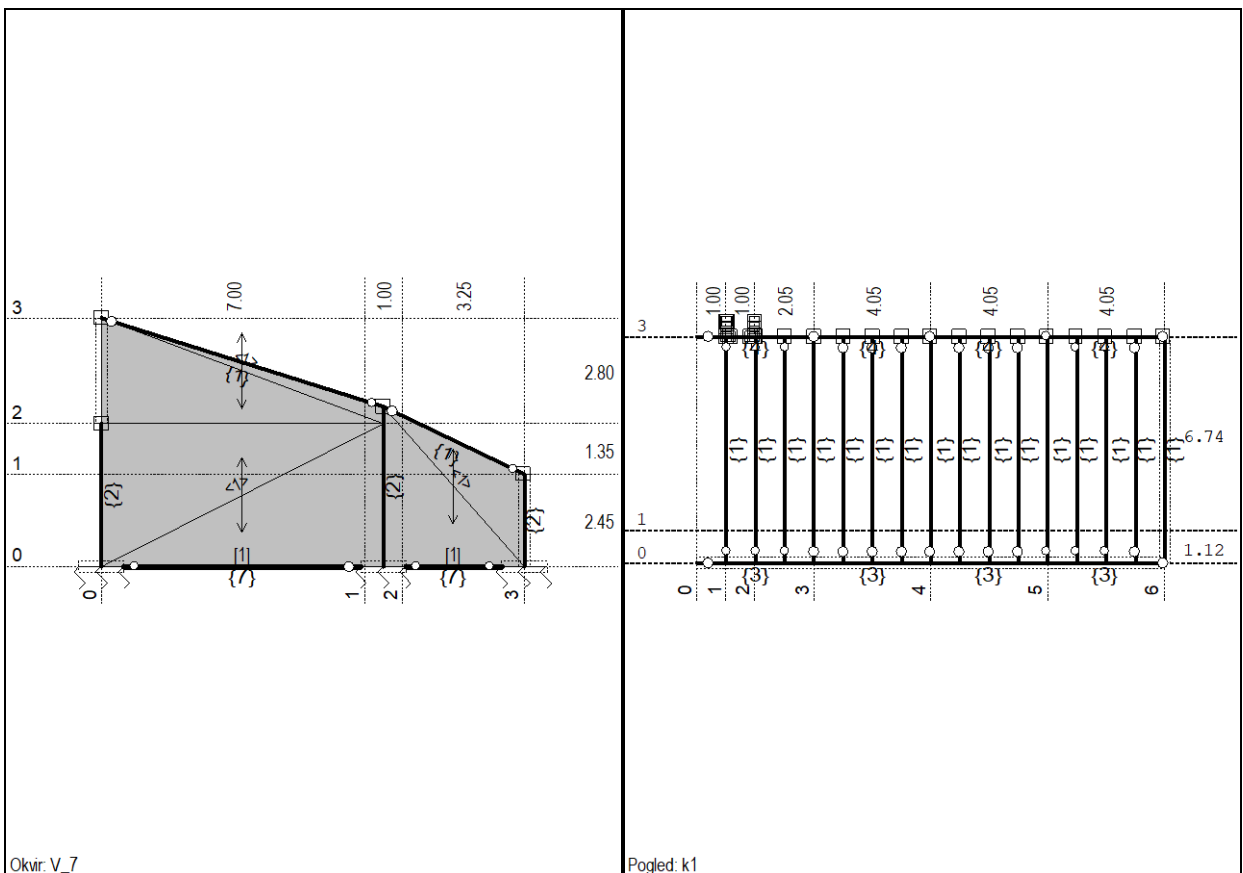
Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	K,M2	K,M3
1			1.000e+5			











Ulazni podaci - Opterećenje

GLOBALNA ANALIZA OPTEREĆENJA OBJEKTA

A. OPTEREĆENJA NA KONSTRUKCIJU

1. STALNO OPTEREĆENJE

Stalno opterećenje od konstruktivnih i nekonstruktivnih elemenata uzima se kod statičkog proračuna i dimenzioniranja svakog pojedinog konstruktivnog sklopa.

*Vlastita težina elemenata nosive konstrukcije generirana je programski prilikom proračuna modela konstrukcije.

1.1. Površinska opterećenja

Krov

Pokrov	=	0,40	[kN/m ²]
Instalacije	=	0,05	[kN/m ²]
g	=	0,45	[kN/m ²]

Pod

Pregrade	=	0,80	[kN/m ²]
----------	---	------	----------------------

2. KORISNO OPTEREĆENJE

2.1. Površinska opterećenja

Spremište	=	5,00	[kN/m ²]
Krov-zaštita pokrova	=	0,50	[kN/m ²]

3. OPTEREĆENJE SNJEGOM

Karakteristične vrijednosti djelovanja snijega s_k , za nadmorske visine iznad 100 m u kN/m²

1. Područja opterećenja snijegom



2. Karakteristične vrijednosti opterećenja snijegom

NV (m n.m.)	s_k [kN/m ²]			
	1	2	3	4
100	0,50	0,75	1,00	1,25
200	0,50	0,75	1,25	1,50
300	0,50	0,75	1,50	1,75
400	0,50	1,00	1,75	2,00
500	0,50	1,25	2,00	2,50
600	0,50	1,50	2,25	3,00
700	0,50	2,00	2,50	3,50
800	0,50	2,50	2,75	4,00
900	1,00	3,00	3,00	4,50
1000	2,00	4,00	3,50	5,00
1100	3,00	5,00	4,00	5,50
1200	4,00	6,00	4,50	6,00
1300	5,00	7,00		7,00
1400	6,00	8,00		8,00
1500		9,00		9,00
1600		10,00		10,00
1700		11,00		11,00
1800		12,00		

3. Odabir

Područje djelovanja snijega 1,00
 Nadmorska visina 100 m n.m.
 Koeficijent oblika, μ 0,80
 Toplinski koeficijent, C_e 1,00
 Koeficijent izloženosti, C_s 1,00
 Opterećenje snijegom:
 $s' = s_k \cdot \mu \cdot C_e \cdot C_s = 0,40 \text{ kN/m}^2$

PODRUČJE 1	- PRIBALJE I OTOCI
PODRUČJE 2	- ZALEĐE DALMACIJE, PRIMORJA I ISTRE
PODRUČJE 3	- KONTINENTALNA HRVATSKA
PODRUČJE 4	- GORSKA HRVATSKA

4. OPTEREĆENJE VJETROM

Osnovno opterećenje vjetrom prema visini, vjetrovnom području i zemljištu

- Vjetreni parametri

- Područje djelovanja vjetra

II
III

- Kategorija zemljišta

- Predgrađa gradova

- Temeljna brzina vjetra

$$V_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$$

- Nadmorska visina

50 m n. m.

- Gustoća zraka

1,25 kg/m³

- Visina iznad tla

z = 9,5 m

- Nagib padine

$$\Phi = H/L_U = 0,00$$

$$s = 0,00$$

- Koeficijent smjera vjetra

$$c_{dir} = 1,0$$

- Koef. godišnjeg doba

$$c_{season} = 1,0$$

- Koeficijent orografije

$$c_o = 1,0$$

- Koeficijent nadmorske visine

$$c_{ALT} = 1 + 0,0004 \cdot a_s = 1,0$$

- Koeficijent izloženosti

$$c_e(z) = c_r^2(z) \cdot c_t^2(z) \cdot \left[1 + \frac{7 \cdot k_r}{c_r(z) \cdot c_t(z)} \right] = 1,75$$

- Koeficijent hrapavosti

$$c_r(z) = k_r \cdot h \cdot \frac{z}{z_0} = 0,76$$

- Osnovna brzina vjetra

$$V_b := c_{dir} \cdot c_{season} \cdot c_{alt} \cdot V_{b,0} = 25,5 \text{ m/s}$$

- Osnovni tlak vjetra

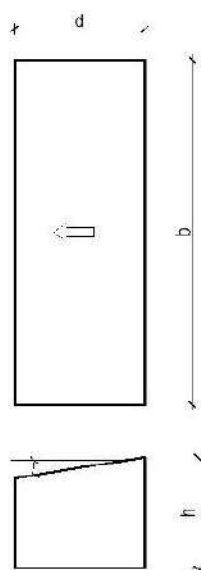
$$q_b := \frac{1}{2} \rho \cdot V_b^2 = 0,41 \text{ kN/m}^2$$

- Vršni tlak vjetra

$$q_p := q_b \cdot c_e = 0,71 \text{ kN/m}^2$$



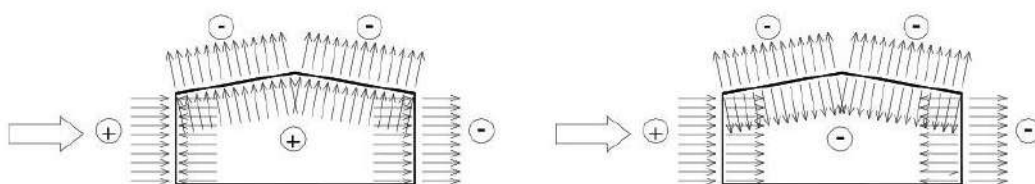
- Računska geometrija objekta



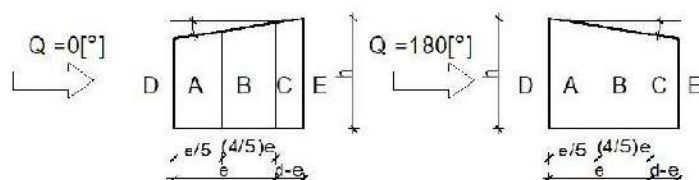
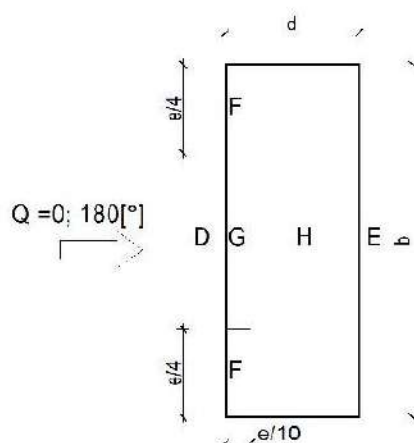
Duljina (paralelno sa sjemenom)
Širina (okomito na sjeme)
Visina sjemena
Nagib krovnih ploha

$b = 16,80 \text{ [m]}$
 $d = 12,00 \text{ [m]}$
 $h = 5,60 \text{ [m]}$
 $\alpha = 9,00 \text{ [°]}$

Konvencija predznaka koeficijenata vanjskog i unutrašnjeg tlaka



Djelovanje vjetra okomito na sljeme



$$e = \min(b, 2 \times h)$$

$$b = 16,80 \text{ [m]}$$

$$h = 5,60 \text{ [m]} \quad 2 \times h = 11,20 \text{ [m]}$$

$$d = 12,00 \text{ [m]}$$

$$e = \min(b, 2 \times h) = 11,20 \text{ [m]}$$

$$e < d$$

$$A = 12,54 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$B = 47,04 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$C = 4,48 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$D = 94,08 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$E = 94,08 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$F = 3,14 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$G = 12,54 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$H = 81,98 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$I = 81,98 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$J = 18,82 \text{ [m}^2\text{]}$$

Vjetrovna kombinacija 1a:

"djelovanje vjetra okomito na sljeme" + "unutrašnji pozitivni tlak"

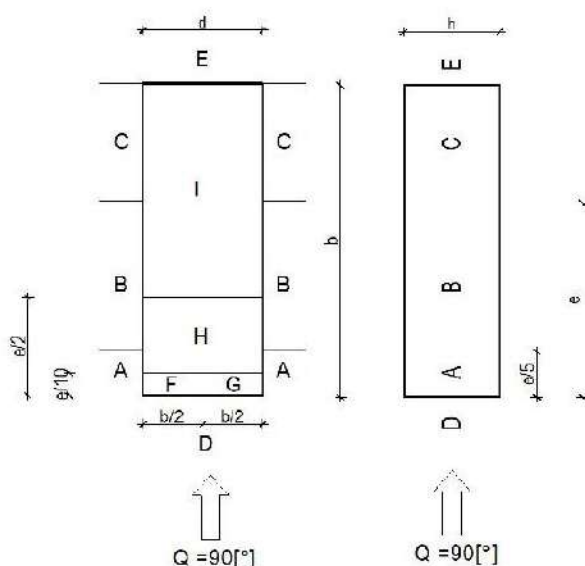
Vjetrovna kombinacija 1b:

"djelovanje vjetra okomito na sljeme" + "unutrašnji negativni tlak"

ploha	$q_p(z)$ [kN/m ²]	c_{pe}	$c_{pi,a}$	$c_{pi,b}$	w_{1a} [kN/m ²]	w_{1b} [kN/m ²]
A	0,71	-1,20	0,30	-0,30	-1,07	-0,64
B	0,71	-0,80	0,30	-0,30	-0,78	-0,36
C	0,71	-0,50	0,30	-0,30	-0,57	-0,14
D	0,71	0,71	0,30	-0,30	0,29	0,72
E	0,71	-0,39	0,30	-0,30	-0,49	-0,06
F	0,71	-2,50	0,30	-0,30	-1,99	-1,56
G	0,71	-0,80	0,30	-0,30	-0,78	-0,36
H	0,71	-0,80	0,30	-0,30	-0,78	-0,36

* rezultatno opterećenje prema konvenciji predznaka za vanjske plohe

Djelovanje vjetra paralelno sa sljemenom



$h =$	5,60 [m]
$2 \times h =$	11,20 [m]
$d =$	12,00 [m]
$b =$	16,80 [m]
$e = \min(d, 2 \times h)$	
$e =$	11,20 [m]
$b > e$	
$A =$	12,54 [m ²]
$B =$	50,18 [m ²]
$C =$	31,36 [m ²]
$D =$	67,20 [m ²]
$E =$	67,20 [m ²]
$F =$	3,14 [m ²]
$G =$	3,58 [m ²]
$H =$	26,88 [m ²]
$I =$	67,20 [m ²]

Vjetrovna kombinacija 2a:

"djelovanje vjetra paralelno sa sljemenom" + "unutrašnji pozitivni tlak"

Vjetrovna kombinacija 2b:

"djelovanje vjetra paralelno sa sljemenom" + "unutrašnji negativni tlak"

ploha	$q(z)$ [kN/m ²]	C_{pe}	$C_{pi,a}$	$C_{pi,b}$	W_{2a} [kN/m ²]	W_{2b} [kN/m ²]
A	0,71	-1,20	0,30	-0,30	-1,07	-0,64
B	0,71	-0,80	0,30	-0,30	-0,78	-0,36
C	0,71	-0,50	0,30	-0,30	-0,57	-0,14
D	0,71	0,70	0,30	-0,30	0,28	0,71
E	0,71	-0,43	0,30	-0,30	-0,52	-0,09
F	0,71	-1,30	0,30	-0,30	-1,14	-0,71
G	0,71	-1,90	0,30	-0,30	-1,56	-1,14
H	0,71	-1,00	0,30	-0,30	-0,92	-0,50
I	0,71	-0,70	0,30	-0,30	-0,71	-0,28

* rezultatno opterećenje prema konvenciji predznaka za vanjske plche

B. KOMBINACIJE OPTEREĆENJA

1. KOMBINACIJE OPTEREĆENJA ZA GRANIČNA STANJA NOSIVOSTI

- Stalna kombinacija
$$S_d = S_d \left[\sum_j (\gamma_{Q,j} \cdot G_{k,i}) + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} (\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}) + \gamma_F \cdot P_k \right]$$

- Izvanredna kombinacija
$$S_d = S_d \left[\sum_j (\gamma_{G,j} \cdot G_{k,i}) + \gamma_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} (\gamma_{2,i} \cdot Q_{k,i}) + A_d + \gamma_F \cdot P_k \right]$$

- Seizmička kombinacija
$$S_d = S_d \left[\sum_j (G_{k,i}) + \gamma_1 \cdot A_{Ed} + \sum_i (\eta_{E,i} \cdot Q_{k,i}) + P_k \right] ; \eta_{E,i} = \alpha \cdot \eta_{2,i}$$

2. KOMBINACIJE OPTEREĆENJA ZA GRANIČNA STANJA UPORABIVOSTI

- Karakteristična kombinacija
$$S_d = S_d \left[\sum_j (G_{k,i}) + Q_{k,1} + \sum_{i>1} (\psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}) + P_k \right]$$

- Česta kombinacija
$$S_d = S_d \left[\sum_j (G_{k,i}) + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} (\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}) + P_k \right]$$

- Nazovitalna kombinacija
$$S_d = S_d \left[\sum_j (G_{k,i}) + \sum_i (\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}) + P_k \right]$$

3. KOMBINACIJE OPTEREĆENJA ZA PRORAČUN TEMELJA

- Kombinacija GEO - gubitak nosivosti tla	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_Q = 1,50$
- Kombinacija STR - gubitak nosivosti konstrukcije	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_Q = 1,50$
- Kombinacija EQU.w - gubitak statičke ravnoteže	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_Q = 1,50$
- Kombinacija EQU.a - gubitak statičke ravnoteže	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_Q = 1,00$

4. PARCIJALNI KOEFICIJENTI SIGURNOSTI; KOEFICIJENTI KOMBINACIJE

Parcijalni koeficijenti sigurnosti

- Gubitak nosivosti konstrukcije	$\gamma_{G,sup} = 1,35$ $\gamma_{G,inf} = 1,50$	$\gamma_{Q,sup} = 1,00$ $\gamma_{Q,inf} = 0,00$
- Gubitak statičke ravnoteže	$\gamma_{G,sup} = 1,10$ $\gamma_{G,inf} = 1,00$	$\gamma_{Q,sup} = 0,90$ $\gamma_{Q,inf} = 0,00$
- Gubitak nosivosti tla	$\gamma_{G,sup} = 1,00$ $\gamma_{G,inf} = 1,30$	$\gamma_{Q,sup} = 1,00$ $\gamma_{Q,inf} = 0,00$

Koeficijenti kombinacije

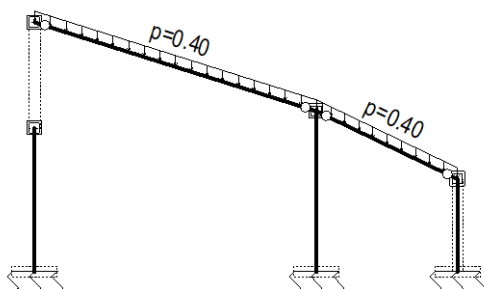
Vrsta promjenjivog djelovanja		kombinacijska ψ_0	česta ψ_1	nazovitalna ψ_2	
Djelovanje na stropne konstr.	A.	0,70	0,50	0,30	
	B.	0,70	0,50	0,30	
	C.	0,70	0,70	0,60	
	D.	0,70	0,70	0,60	
	E.	1,00	0,90	0,80	
Vjetar		0,60	0,50	0,00	
Snijeg		0,70	0,20	0,00	
Sva ostala djelovanja		0,80	0,70	0,50	[GSN- ψ_0 , ψ_1 , GSU- ψ_2]

Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	Stalno (g)
2	Korisno
3	Srijeg
4	Vjetar-w1a
5	Vjetar-w1b
6	Vjetar-w2a
7	vjetar-w2b
8	Komb.: 1.35xl+1.05xII+1.5xIII+0.9xVII
9	Komb.: 1.35xl+1.05xII+1.5xIII+0.9xVI
10	Komb.: 1.35xl+1.05xII+1.5xIII+0.9xV
11	Komb.: 1.35xl+1.05xII+1.5xIII+0.9xIV
12	Komb.: 1.35xl+1.05xII+0.75xIII+1.5xVII
13	Komb.: 1.35xl+1.05xII+0.75xIII+1.5xVI
14	Komb.: 1.35xl+1.05xII+0.75xIII+1.5xV
15	Komb.: 1.35xl+1.05xII+0.75xIII+1.5xIV
16	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.75xIII+0.9xVII
17	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.75xIII+0.9xVI
18	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.75xIII+0.9xV
19	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.75xIII+0.9xIV
20	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII+0.9xVII
21	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII+0.9xVI
22	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII+0.9xV
23	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII+0.9xIV
24	Komb.: I+1.05xII+0.75xIII+1.5xVII
25	Komb.: I+1.05xII+0.75xIII+1.5xVI
26	Komb.: I+1.05xII+0.75xIII+1.5xV
27	Komb.: I+1.05xII+0.75xIII+1.5xIV
28	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII+0.9xVII
29	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII+0.9xVI
30	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII+0.9xV
31	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII+0.9xIV
32	Komb.: 1.35xl+1.05xII+1.5xVII
33	Komb.: 1.35xl+1.05xII+1.5xVI
34	Komb.: 1.35xl+1.05xII+1.5xV
35	Komb.: 1.35xl+1.05xII+1.5xIV
36	Komb.: 1.35xl+1.05xII+1.5xIII
37	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.9xVII
38	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.9xVI
39	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.9xV
40	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.9xIV
41	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.9xVII
42	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.9xVI
43	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.9xV
44	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.9xIV
45	Komb.: 1.35xl+0.75xIII+1.5xVII
46	Komb.: 1.35xl+0.75xIII+1.5xVI
47	Komb.: 1.35xl+0.75xIII+1.5xV
48	Komb.: 1.35xl+0.75xIII+1.5xIV
49	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.75xIII
50	Komb.: I+1.05xII+1.5xVII
51	Komb.: I+1.05xII+1.5xVI
52	Komb.: I+1.05xII+1.5xV
53	Komb.: I+1.05xII+1.5xIV
54	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII
55	Komb.: I+1.5xII+0.9xVII
56	Komb.: I+1.5xII+0.9xVI
57	Komb.: I+1.5xII+0.9xV
58	Komb.: I+1.5xII+0.9xIV
59	Komb.: I+1.5xII+0.9xVII
60	Komb.: I+1.5xII+0.9xVI
61	Komb.: I+1.5xII+0.9xV
62	Komb.: I+1.5xII+0.9xIV
63	Komb.: I+0.75xIII+1.5xVII
64	Komb.: I+0.75xIII+1.5xVI
65	Komb.: I+0.75xIII+1.5xV
66	Komb.: I+0.75xIII+1.5xIV
67	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII
68	Komb.: 1.35xl+1.5xVII
69	Komb.: 1.35xl+1.5xVI
70	Komb.: 1.35xl+1.5xV
71	Komb.: 1.35xl+1.5xIV
72	Komb.: 1.35xl+1.5xIII
73	Komb.: 1.35xl+1.5xII
74	Komb.: I+1.5xVII
75	Komb.: I+1.5xVI
76	Komb.: I+1.5xV
77	Komb.: I+1.5xIV
78	Komb.: I+1.5xIII
79	Komb.: I+1.5xII
80	Komb.: 1.35xl
81	Komb.: I
82	Komb.: I+0.7xII+III+0.6xVII
83	Komb.: I+0.7xII+III+0.6xVI
84	Komb.: I+0.7xII+III+0.6xV
85	Komb.: I+0.7xII+III+0.6xIV
86	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+VII
87	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+VI
88	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+V
89	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+IV
90	Komb.: I+II+0.5xIII+0.6xVII
91	Komb.: I+II+0.5xIII+0.6xVI
92	Komb.: I+II+0.5xIII+0.6xV
93	Komb.: I+II+0.5xIII+0.6xIV
94	Komb.: I+0.7xII+VII
95	Komb.: I+0.7xII+VI
96	Komb.: I+0.7xII+V

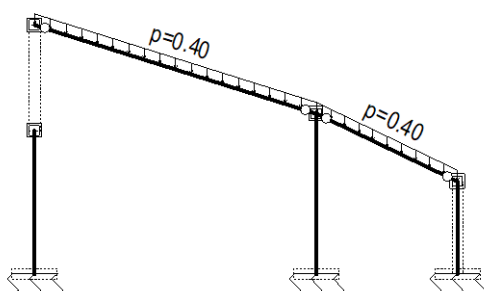
97	Komb.: I+0.7xII+IV
98	Komb.: I+0.7xII+III
99	Komb.: I+II+0.6xVII
100	Komb.: I+II+0.6xVI
101	Komb.: I+II+0.6xV
102	Komb.: I+II+0.6xIV
103	Komb.: I+II+0.6xVII
104	Komb.: I+II+0.6xVI
105	Komb.: I+II+0.6xV
106	Komb.: I+II+0.6xIV
107	Komb.: I+0.5xII+VII
108	Komb.: I+0.5xII+VI
109	Komb.: I+0.5xII+V
110	Komb.: I+0.5xII+IV
111	Komb.: I+II+0.5xIII
112	Komb.: I+VII
113	Komb.: I+VI
114	Komb.: I+V
115	Komb.: I+IV
116	Komb.: I+III
117	Komb.: I+II
118	Komb.: I
119	Komb.: I+0.6xII+0.2xVII
120	Komb.: I+0.6xII+0.2xVI
121	Komb.: I+0.6xII+0.2xV
122	Komb.: I+0.6xII+0.2xIV
123	Komb.: I+0.6xII+0.2xIII
124	Komb.: I+0.7xII
125	Komb.: I+0.2xVII
126	Komb.: I+0.2xVI
127	Komb.: I+0.2xV
128	Komb.: I+0.2xIV
129	Komb.: I+0.2xIII
130	Komb.: I
131	Komb.: I+0.6xII
132	Komb.: I

Opt. 1: Stalno (g)



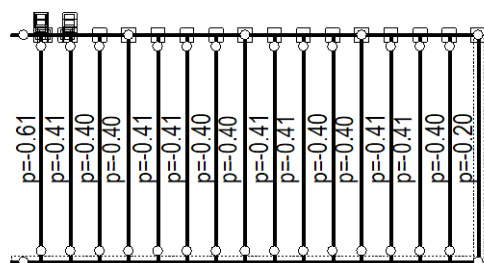
Okvir: V_4

Opt. 1: Stalno (g)



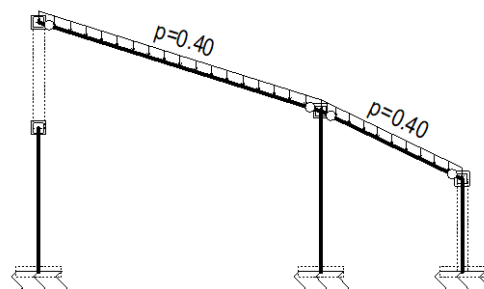
Okvir: V_6

Opt. 1: Stalno (g)



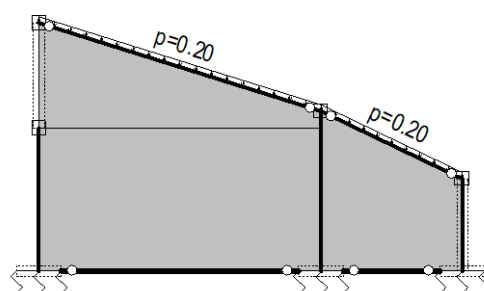
Pogled: k1

Opt. 1: Stalno (g)



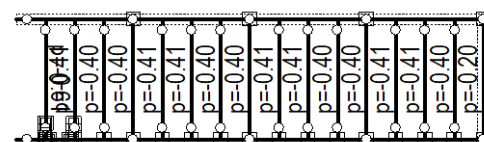
Okvir: V_5

Opt. 1: Stalno (g)



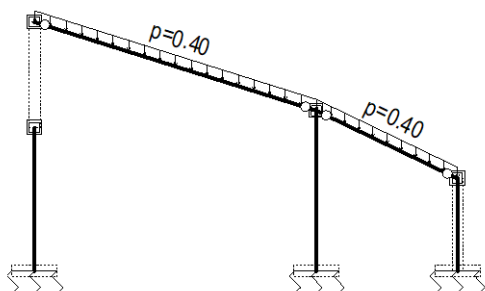
Okvir: V_7

Opt. 1: Stalno (g)



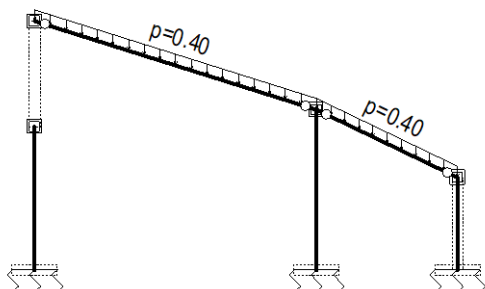
Pogled: k2

Opt. 2: Korisno



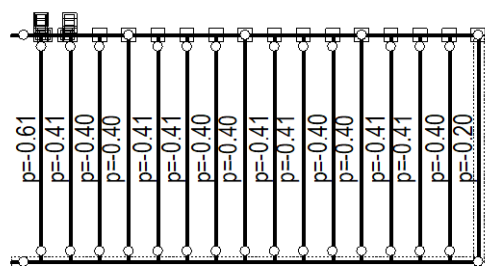
Okvir: V_4

Opt. 2: Korisno



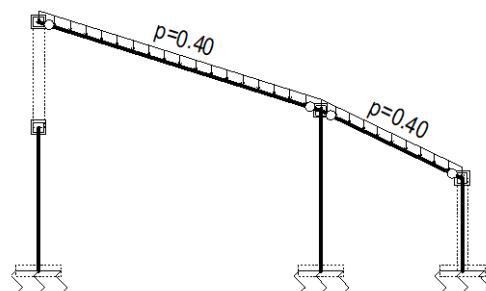
Okvir: V_6

Opt. 2: Korisno



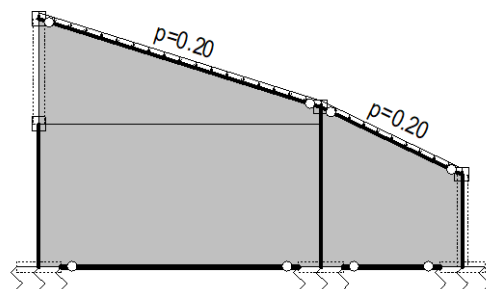
Pogled: k1

Opt. 2: Korisno



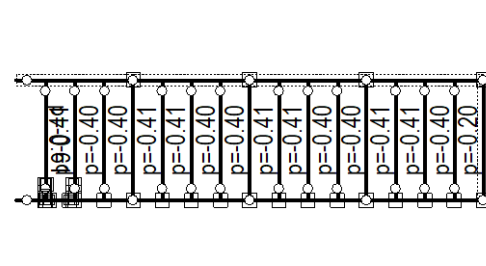
Okvir: V_5

Opt. 2: Korisno



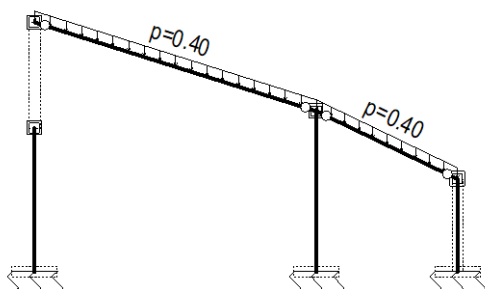
Okvir: V_7

Opt. 2: Korisno



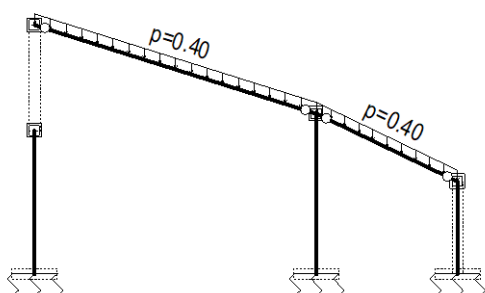
Pogled: k2

Opt. 3: Snijeg



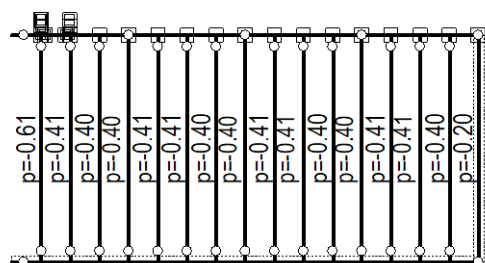
Okvir: V_4

Opt. 3: Snijeg



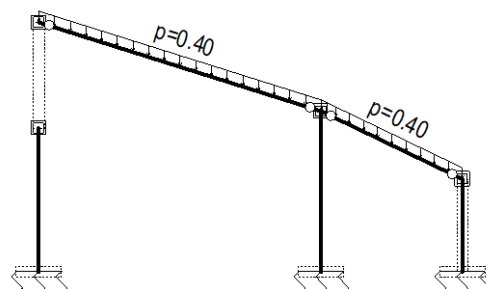
Okvir: V_6

Opt. 3: Snijeg



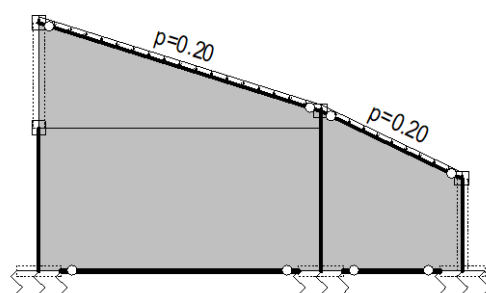
Pogled: k1

Opt. 3: Snijeg



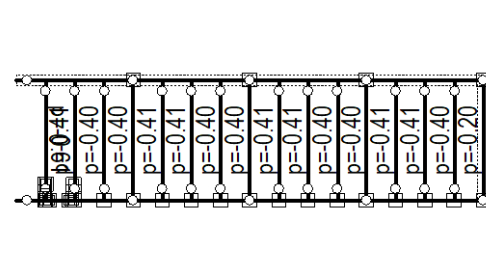
Okvir: V_5

Opt. 3: Snijeg



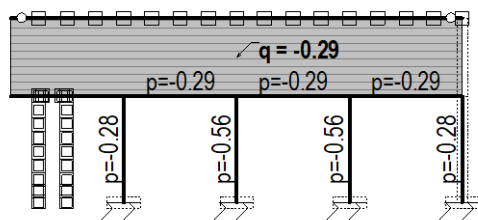
Okvir: V_7

Opt. 3: Snijeg

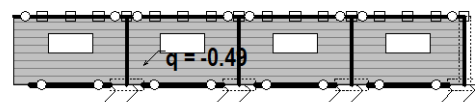


Pogled: k2

Opt. 4: Vjetar-w1a

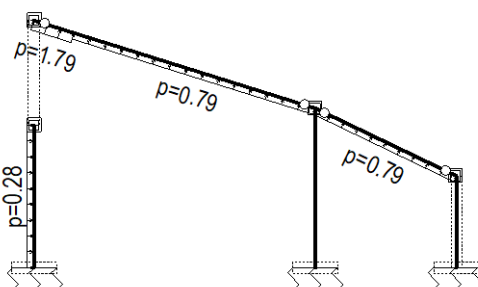


Opt. 4: Vjetar-w1a



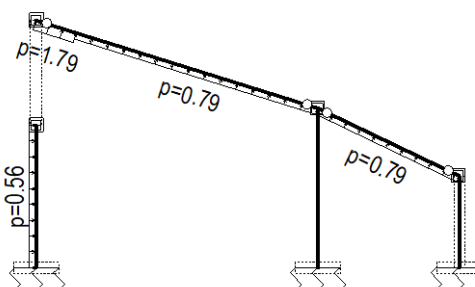
Okvir: H_2

Opt. 4: Vjetar-w1a



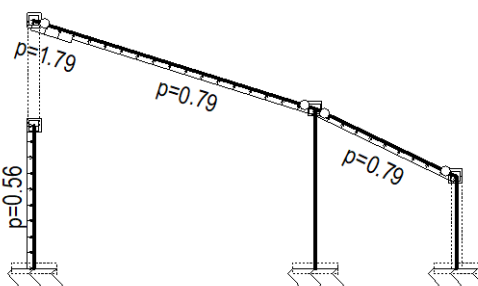
Okvir: H_6

Opt. 4: Vjetar-w1a



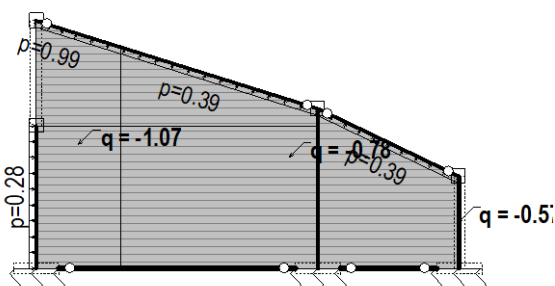
Okvir: V_4

Opt. 4: Vjetar-w1a



Okvir: V_5

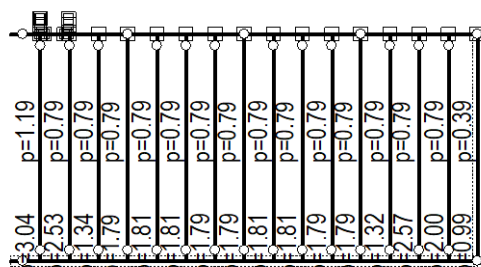
Opt. 4: Vjetar-w1a



Okvir: V_6

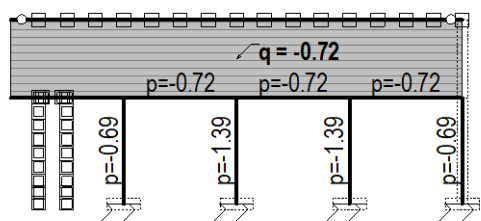
Okvir: V_7

Opt. 4: Vjetar-w1a



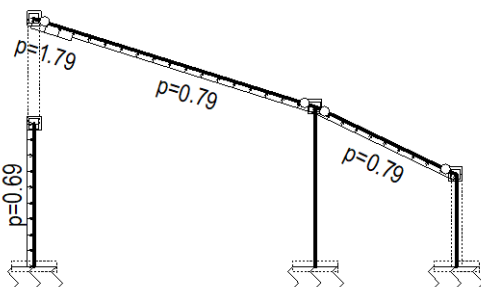
Pogled: k1

Opt. 5: Vjetar-w1b



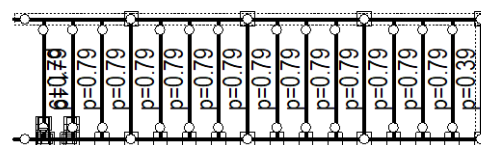
Okvir: H_2

Opt. 5: Vjetar-w1b



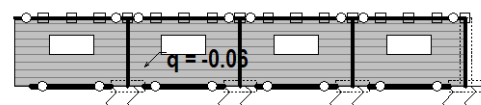
Okvir: V_4

Opt. 4: Vjetar-w1a



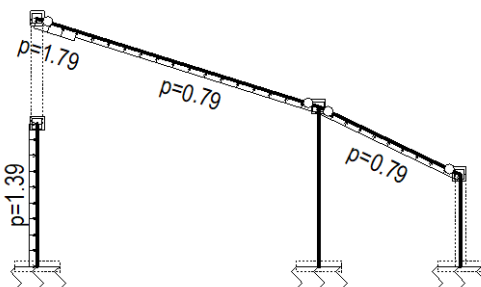
Pogled: k2

Opt. 5: Vjetar-w1b



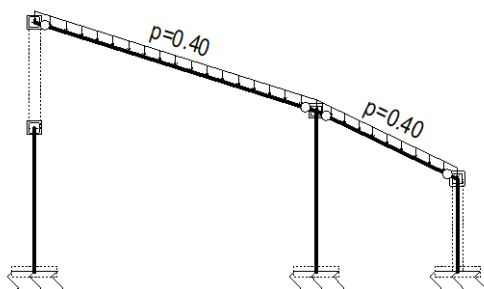
Okvir: H_6

Opt. 5: Vjetar-w1b



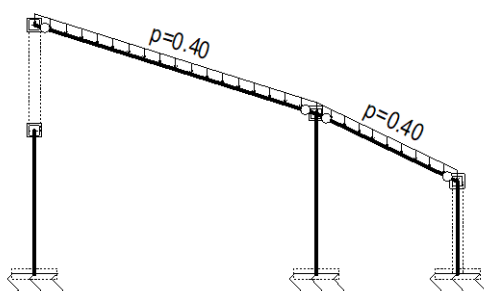
Okvir: V_5

Opt. 1: Stalno (g)



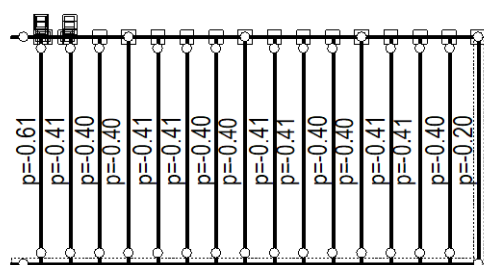
Okvir: V_4

Opt. 1: Stalno (g)



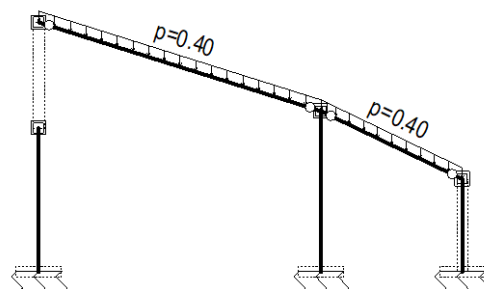
Okvir: V_6

Opt. 1: Stalno (g)



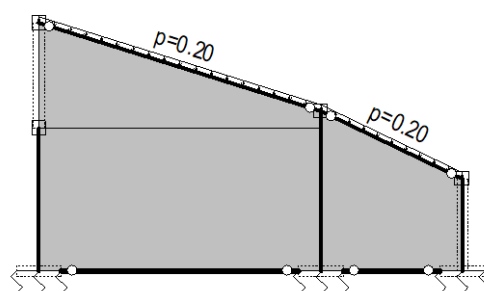
Pogled: k1

Opt. 1: Stalno (g)



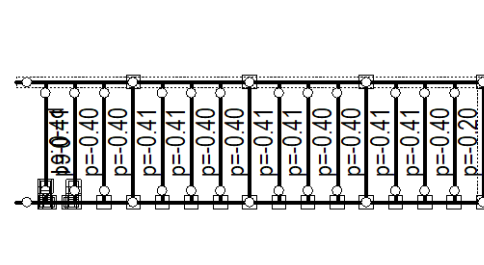
Okvir: V_5

Opt. 1: Stalno (g)



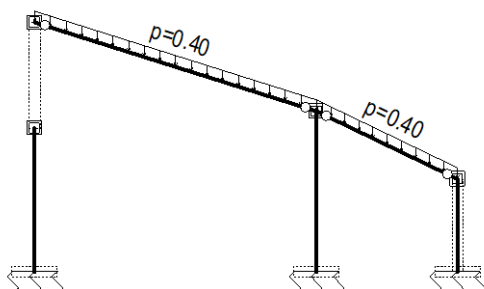
Okvir: V_7

Opt. 1: Stalno (g)



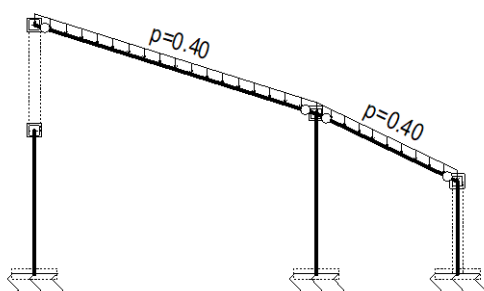
Pogled: k2

Opt. 2: Korisno



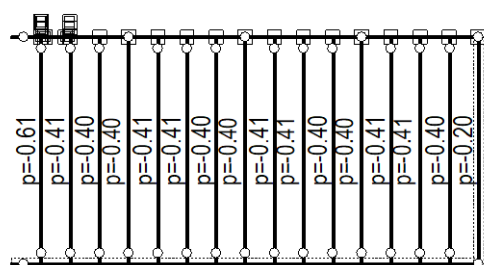
Okvir: V_4

Opt. 2: Korisno



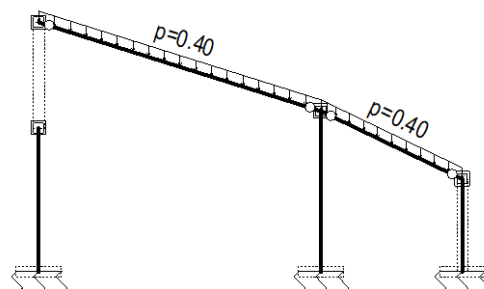
Okvir: V_6

Opt. 2: Korisno



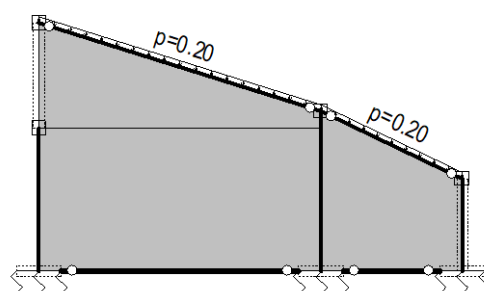
Pogled: k1

Opt. 2: Korisno



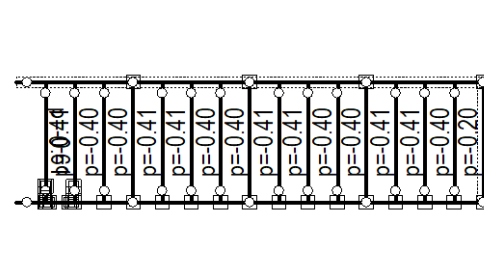
Okvir: V_5

Opt. 2: Korisno



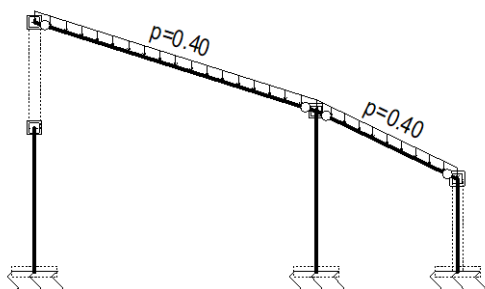
Okvir: V_7

Opt. 2: Korisno



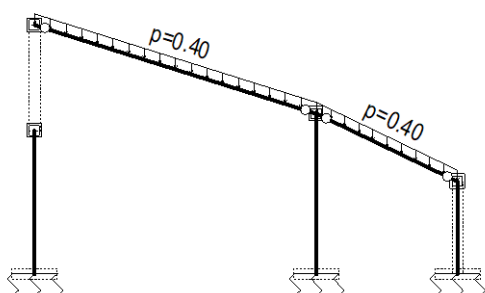
Pogled: k2

Opt. 3: Snijeg



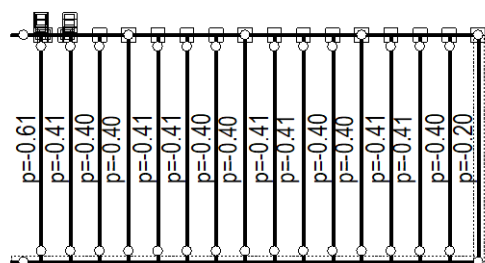
Okvir: V_4

Opt. 3: Snijeg



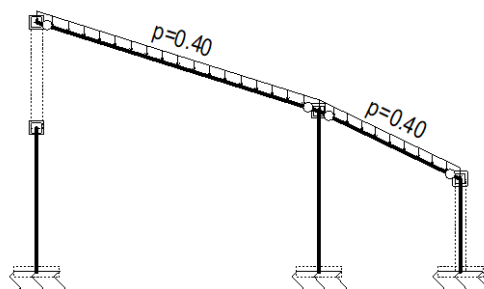
Okvir: V_6

Opt. 3: Snijeg



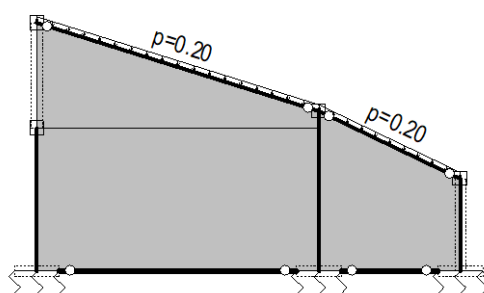
Pogled: k1

Opt. 3: Snijeg



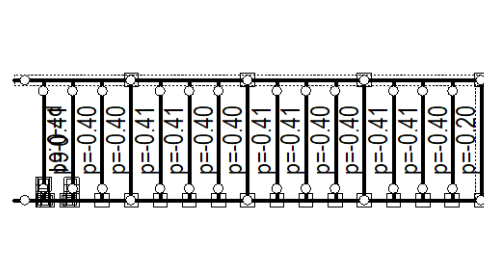
Okvir: V_5

Opt. 3: Snijeg



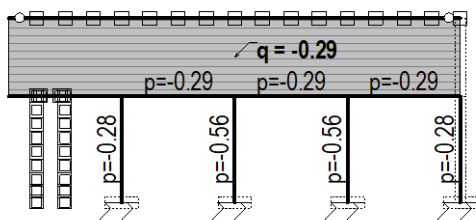
Okvir: V_7

Opt. 3: Snijeg

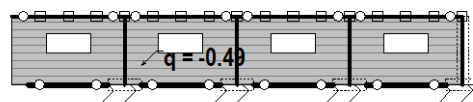


Pogled: k2

Opt. 4: Vjetar-w1a

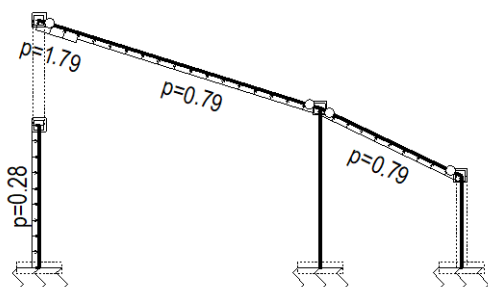


Opt. 4: Vjetar-w1a



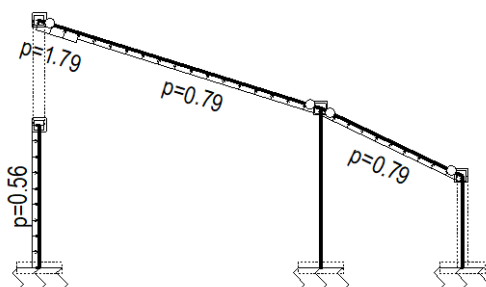
Okvir: H_2

Opt. 4: Vjetar-w1a



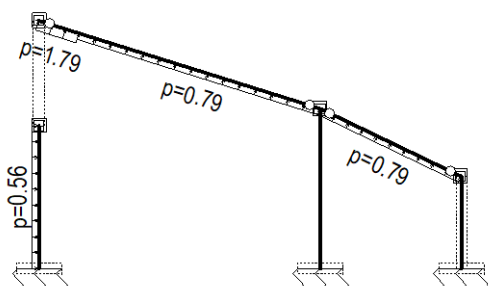
Okvir: H_6

Opt. 4: Vjetar-w1a



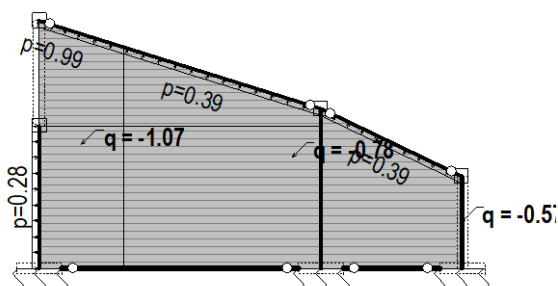
Okvir: V_4

Opt. 4: Vjetar-w1a



Okvir: V_5

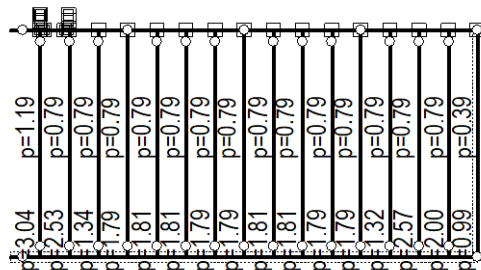
Opt. 4: Vjetar-w1a



Okvir: V_6

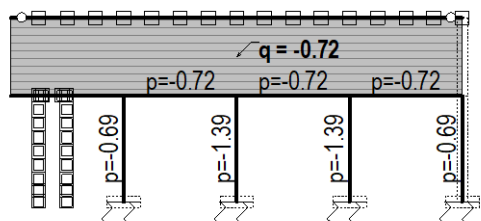
Okvir: V_7

Opt. 4: Vjetar-w1a



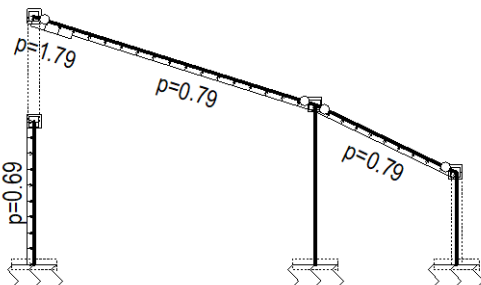
Pogled: k1

Opt. 5: Vjetar-w1b



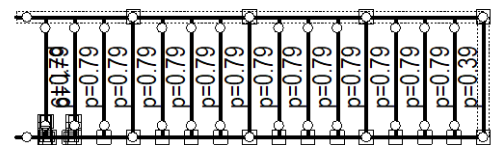
Okvir: H_2

Opt. 5: Vjetar-w1b



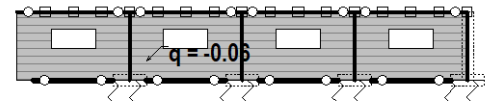
Okvir: V_4

Opt. 4: Vjetar-w1a



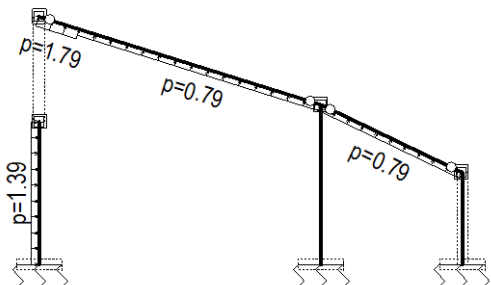
Pogled: k2

Opt. 5: Vjetar-w1b



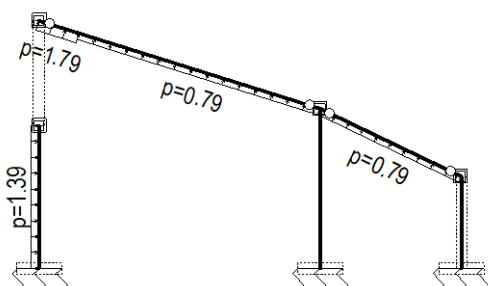
Okvir: H_6

Opt. 5: Vjetar-w1b	
--------------------	--



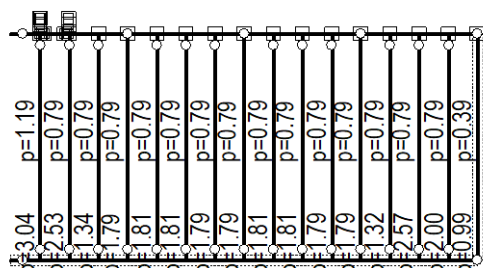
Okvir: V_5

Opt. 5: Vjetar-w1b



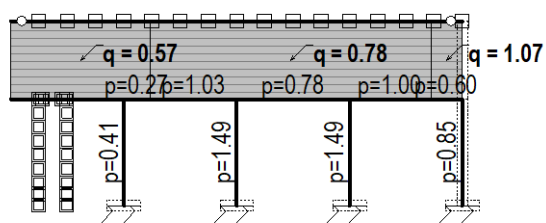
Okvir: V_6

Opt. 5: Vjetar-w1b



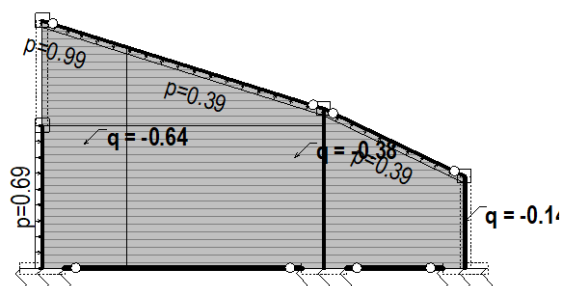
Pogled: k1

Opt. 6: Vjetar-w2a



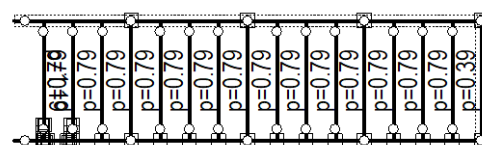
Okvir: H_2

Opt. 5: Vjetar-w1b



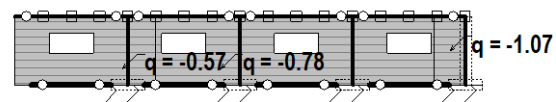
Okvir: V_7

Opt. 5: Vjetar-w1b



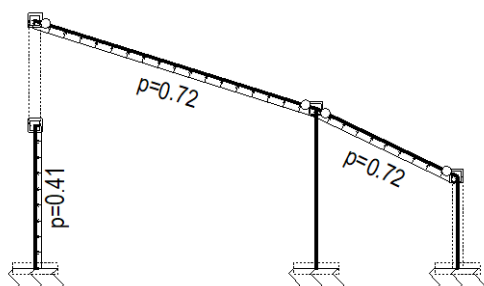
Pogled: k2

Opt. 6: Vjetar-w2a

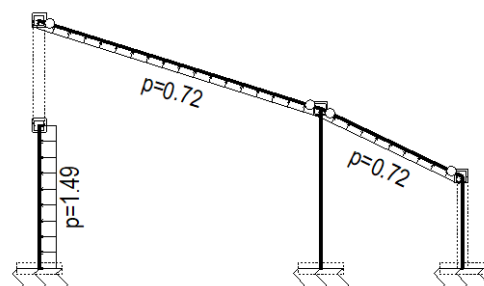


Okvir: H_6

Opt. 6: Vjetar-w2a

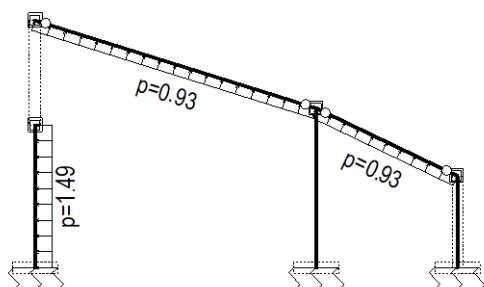


Opt. 6: Vjetar-w2a



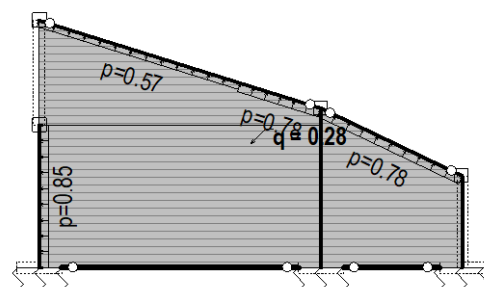
Okvir: V_4

Opt. 6: Vjetar-w2a



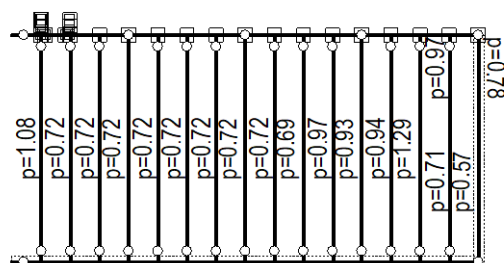
Okvir: V_5

Opt. 6: Vjetar-w2a



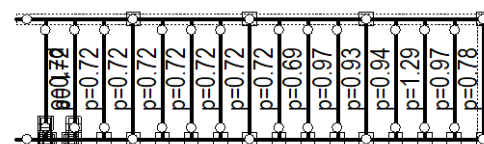
Okvir: V_6

Opt. 6: Vjetar-w2a



Okvir: V_7

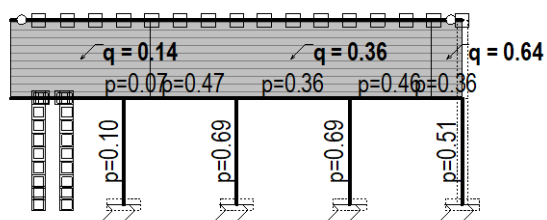
Opt. 6: Vjetar-w2a



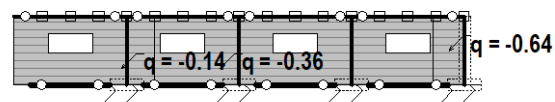
Pogled: k1

Pogled: k2

Opt. 7: vjetar-w2b

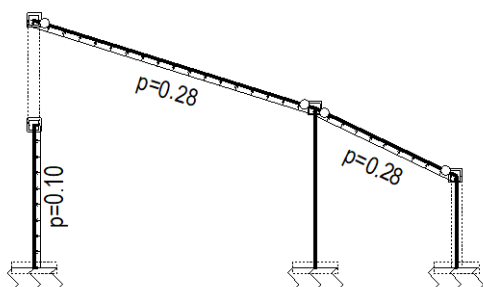


Opt. 7: vjetar-w2b



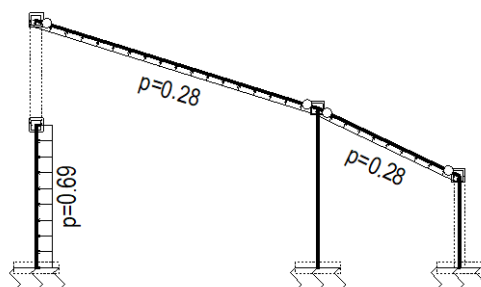
Okvir: H_2

Opt. 7: vjetar-w2b



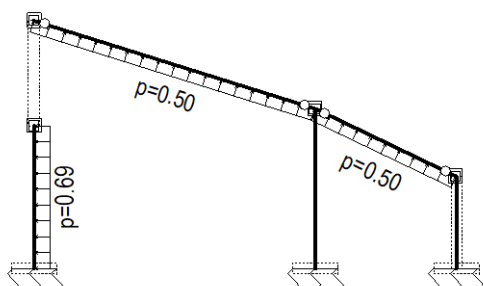
Okvir: H_6

Opt. 7: vjetar-w2b



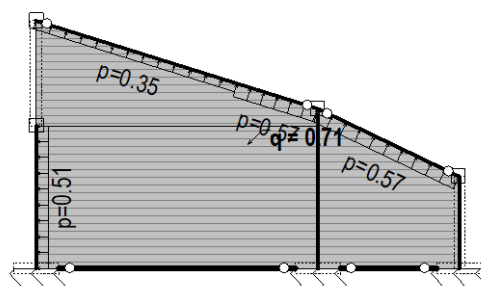
Okvir: V_4

Opt. 7: vjetar-w2b



Okvir: V_5

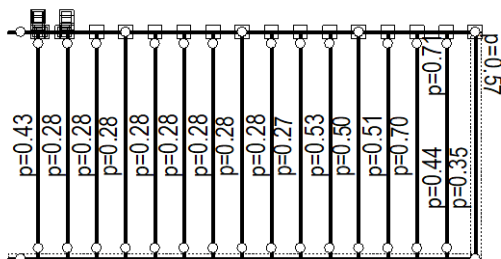
Opt. 7: vjetar-w2b



Okvir: V_6

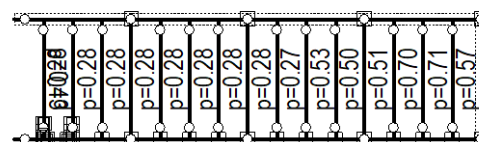
Okvir: V_7

Opt. 7: vjetar-w2b



Pogled: k1

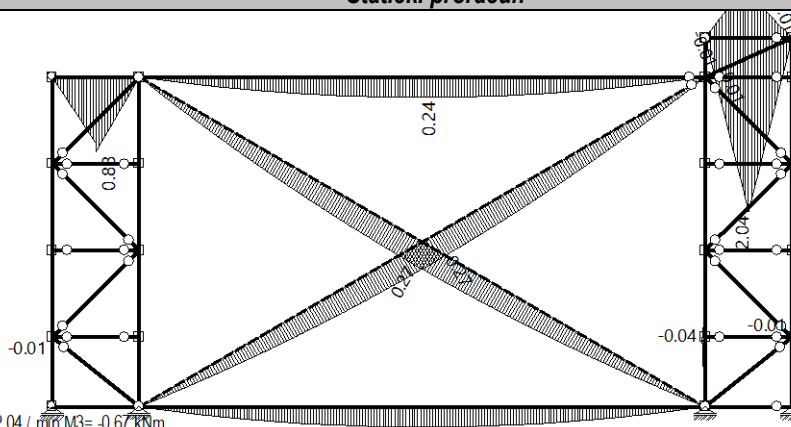
Opt. 7: vjetar-w2b



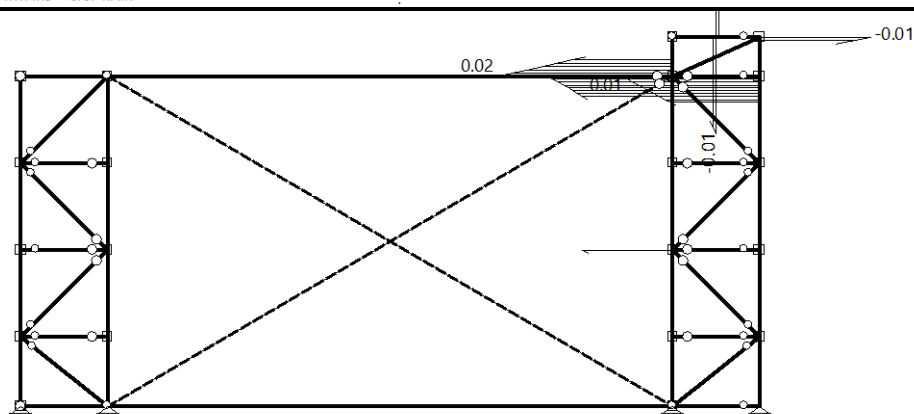
Pogled: k2

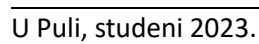
Statički proračun

Opt. 133: [GSN] 8-81

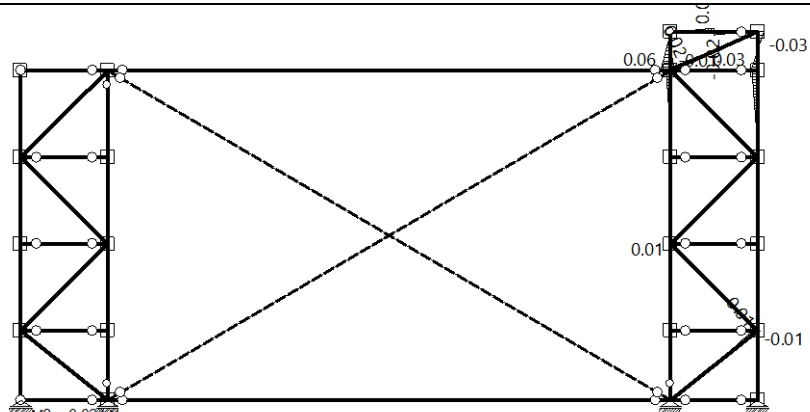


Opt. 133: [GSN] 8-81



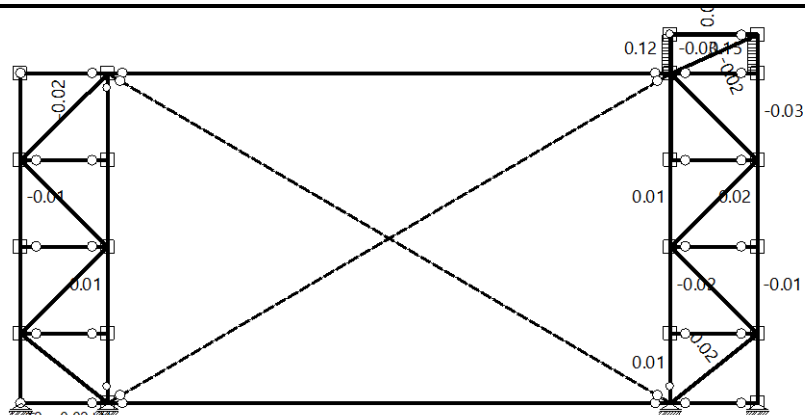


Opt. 133: [GSN] 8-81



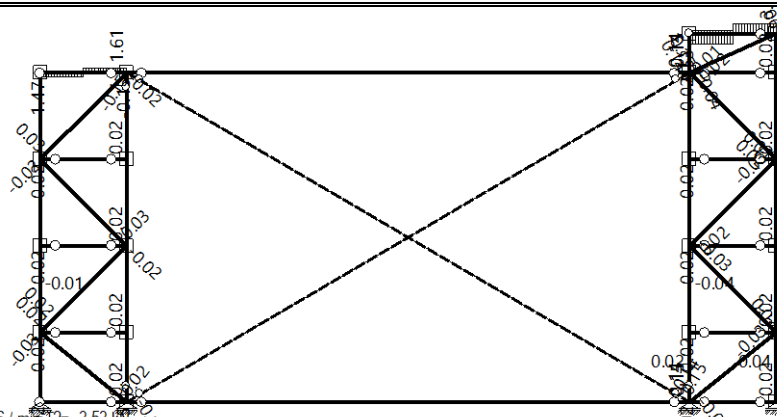
Okvir: V_3 - Grupa: skela
Utjecaji u gredi: max $M_2 = 0.06$ / min $M_2 = -0.03$ kNm

Opt. 133: [GSN] 8-81



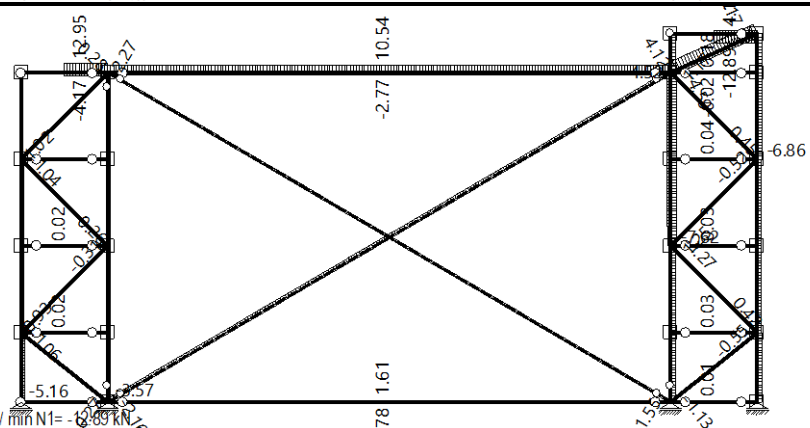
Okvir: V_3 - Grupa: skela
Utjecaji u gredi: max T3= 0.15 / min T3= -0.03 kN

Opt. 133: [GSN] 8-81

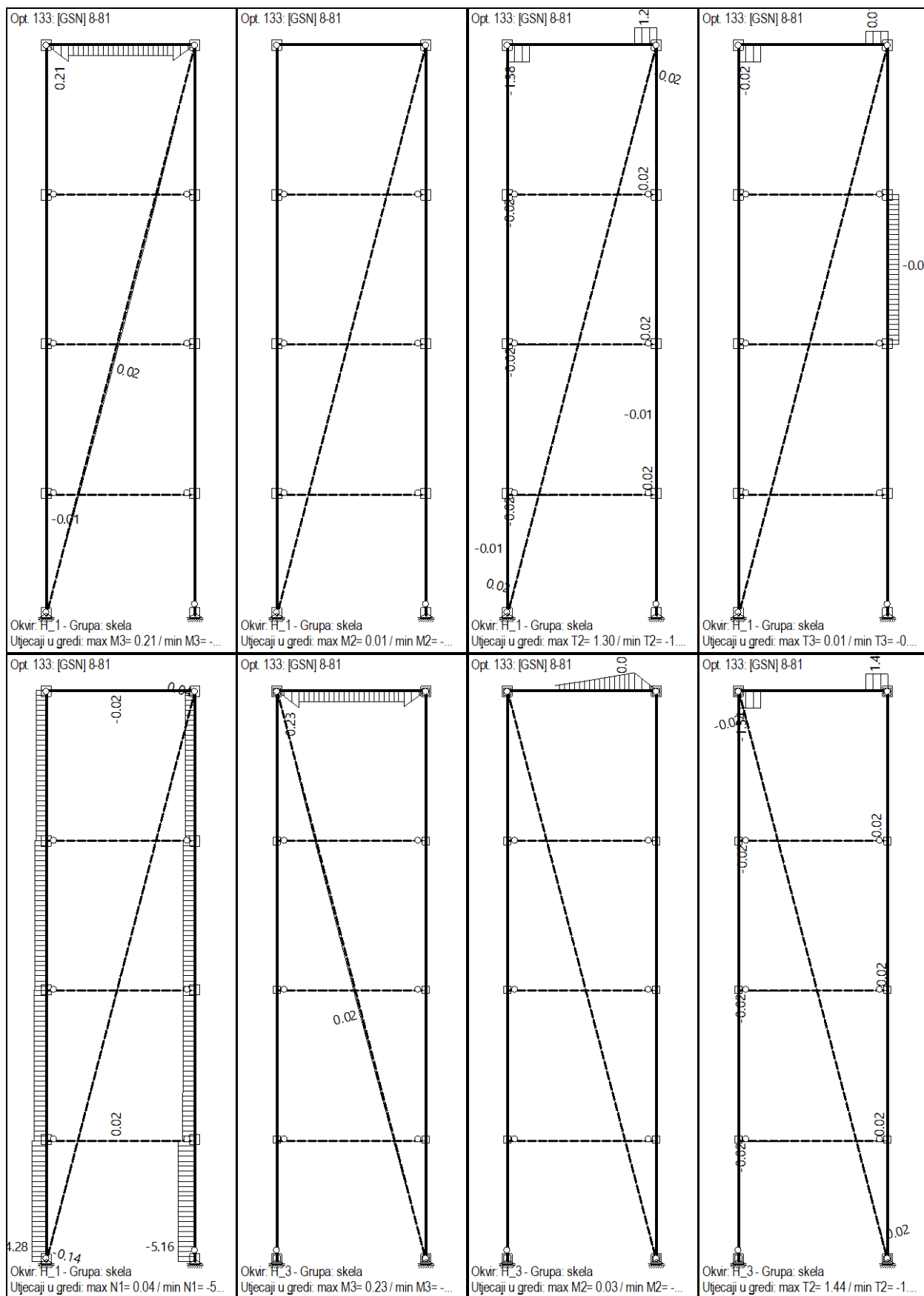


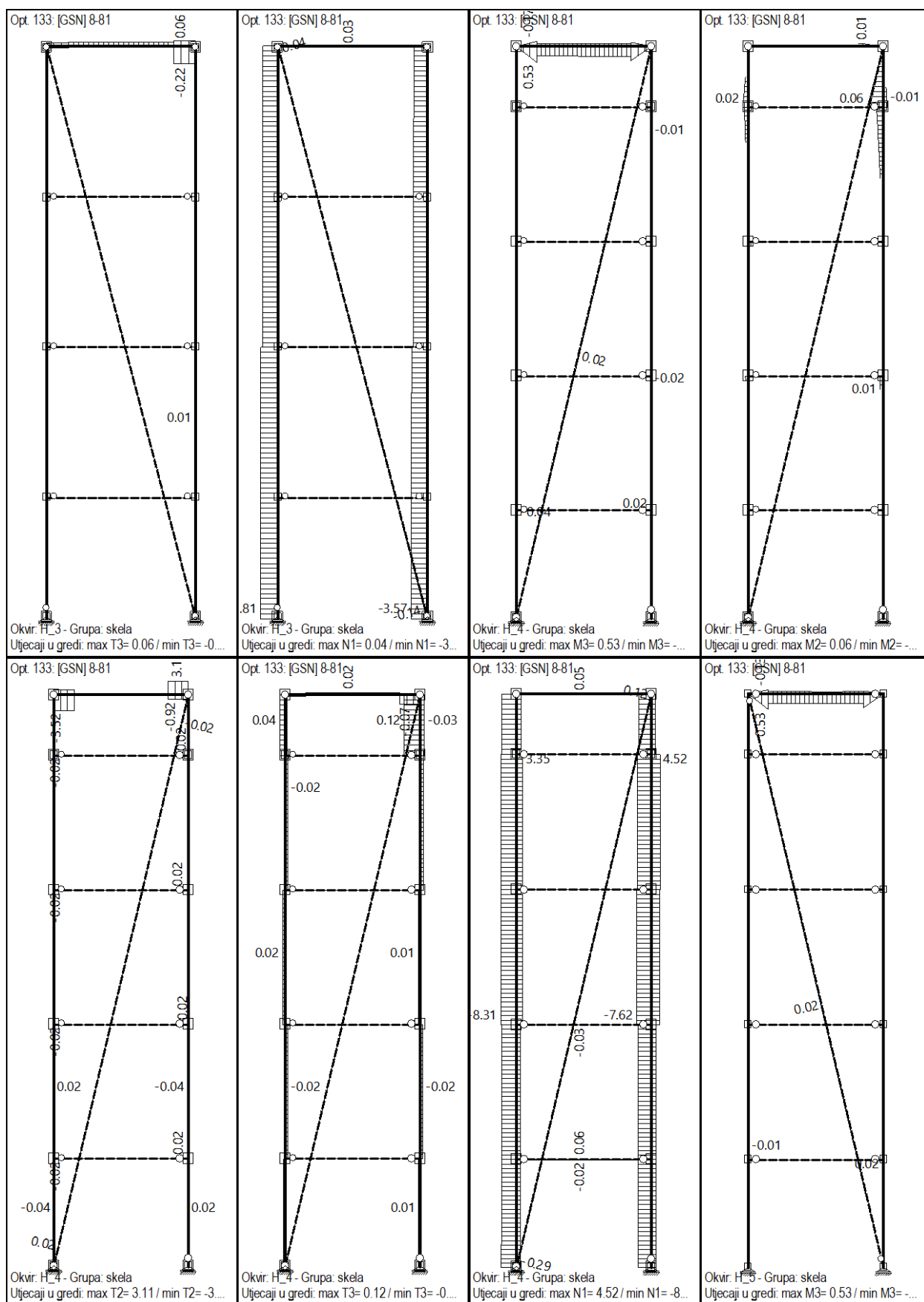
Okvir: V_3 - Grupa: skela
Utjecaji u gredi: max T2= 3.56 / min T2= -3.53 kN

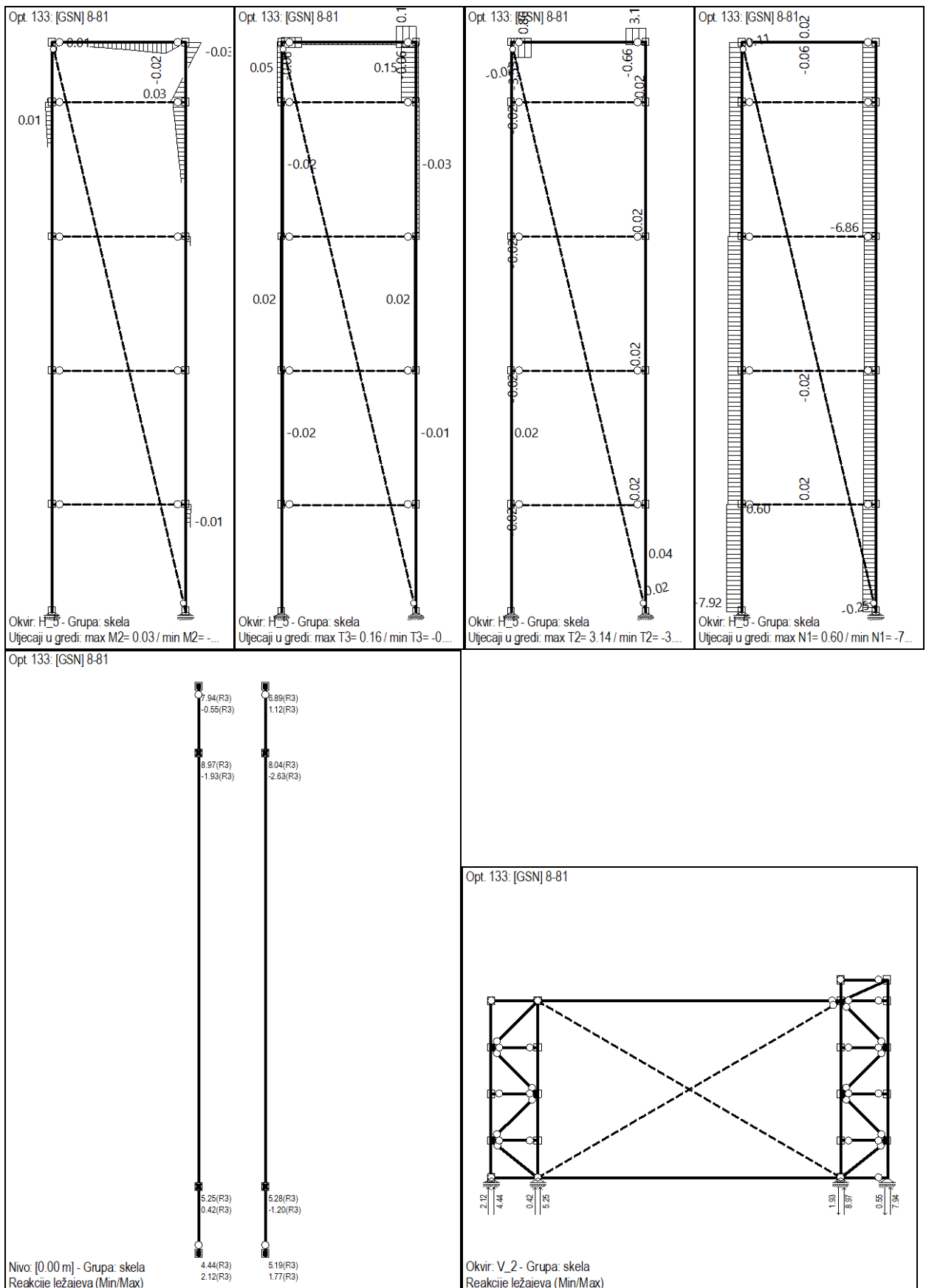
Opt. 133: [GSN] 8-81



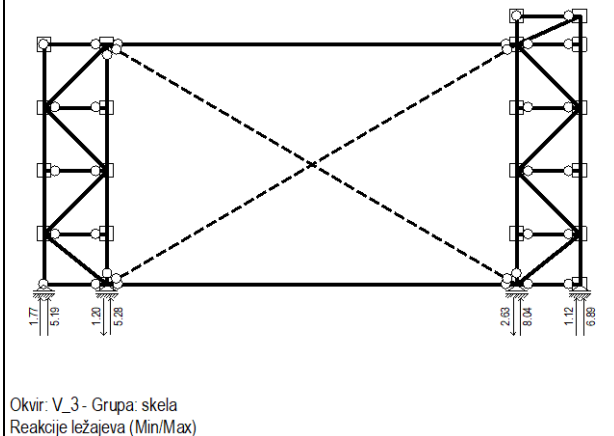
Okvir: V_3 - Grupa: skela
Utjecaji u gredi: max N1= 14.17 / min N1= -18.89 kN







Opt. 133: [GSN] 8-81



Okrvir: V_3 - Grupa: skela
Reakcije ležajeva (Min/Max)

NAPOMENA:

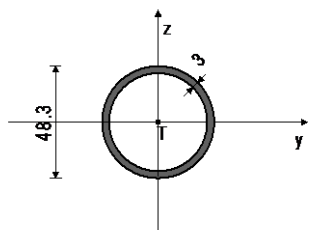
Kako se za kombinacije opterećenja s vjetrom javljaju vlačne reakcije u ležajevima, vertikalne cijevi privremene konstrukcije potrebno je sidriti u betonsku podlogu ili na odgovarajući način opteretiti s minimalno 300,0 kg balasta po

Dimenzioniranje (čelik)

ŠTAP 1991-2177

POPREČNI PRESJEK: Cjevasti [S 235] [Set: 9]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



($f_y = 23.5 \text{ kN/cm}^2$, $f_u = 36.0 \text{ kN/cm}^2$)

$A_x =$	4.270	cm ²
$A_y =$	2.134	cm ²
$A_z =$	2.134	cm ²
$I_x =$	21.988	cm ⁴
$I_y =$	11.000	cm ⁴
$I_z =$	11.000	cm ⁴
$W_y =$	4.555	cm ³
$W_z =$	4.555	cm ³
$W_{y,pl} =$	6.165	cm ³
$W_{z,pl} =$	6.165	cm ³
$y_{M0} =$	1.100	
$y_{M1} =$	1.100	
$y_{M2} =$	1.250	
$A_{net}/A =$	0.900	

[m m]

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

36. $\gamma=0.79$	49. $\gamma=0.74$	54. $\gamma=0.70$
8. $\gamma=0.68$	67. $\gamma=0.65$	16. $\gamma=0.63$
72. $\gamma=0.61$	73. $\gamma=0.61$	20. $\gamma=0.58$
98. $\gamma=0.55$	28. $\gamma=0.53$	9. $\gamma=0.53$
79. $\gamma=0.51$	78. $\gamma=0.51$	111. $\gamma=0.51$
41. $\gamma=0.51$	37. $\gamma=0.51$	12. $\gamma=0.49$
11. $\gamma=0.49$	17. $\gamma=0.48$	10. $\gamma=0.48$
82. $\gamma=0.48$	90. $\gamma=0.45$	19. $\gamma=0.44$
116. $\gamma=0.43$	117. $\gamma=0.43$	18. $\gamma=0.43$
21. $\gamma=0.43$	59. $\gamma=0.41$	55. $\gamma=0.41$
123. $\gamma=0.40$	24. $\gamma=0.39$	23. $\gamma=0.39$
124. $\gamma=0.39$	29. $\gamma=0.38$	22. $\gamma=0.38$
83. $\gamma=0.38$	80. $\gamma=0.37$	32. $\gamma=0.37$
131. $\gamma=0.37$	99. $\gamma=0.37$	103. $\gamma=0.37$
38. $\gamma=0.36$	42. $\gamma=0.36$	86. $\gamma=0.35$
85. $\gamma=0.35$	119. $\gamma=0.35$	91. $\gamma=0.35$
84. $\gamma=0.35$	31. $\gamma=0.34$	30. $\gamma=0.34$
45. $\gamma=0.33$	40. $\gamma=0.32$	44. $\gamma=0.32$
93. $\gamma=0.32$	120. $\gamma=0.32$	92. $\gamma=0.32$
39. $\gamma=0.31$	43. $\gamma=0.31$	129. $\gamma=0.31$
122. $\gamma=0.31$	121. $\gamma=0.30$	81. $\gamma=0.28$
50. $\gamma=0.28$	94. $\gamma=0.28$	130. $\gamma=0.28$
118. $\gamma=0.28$	132. $\gamma=0.28$	100. $\gamma=0.27$
104. $\gamma=0.27$	56. $\gamma=0.27$	60. $\gamma=0.27$
125. $\gamma=0.25$	13. $\gamma=0.25$	107. $\gamma=0.24$
102. $\gamma=0.24$	106. $\gamma=0.24$	105. $\gamma=0.24$
101. $\gamma=0.24$	63. $\gamma=0.23$	62. $\gamma=0.23$
58. $\gamma=0.23$	126. $\gamma=0.22$	61. $\gamma=0.22$
57. $\gamma=0.22$	128. $\gamma=0.21$	127. $\gamma=0.21$
68. $\gamma=0.21$	87. $\gamma=0.19$	15. $\gamma=0.17$
112. $\gamma=0.16$	14. $\gamma=0.16$	25. $\gamma=0.15$
89. $\gamma=0.14$	88. $\gamma=0.13$	33. $\gamma=0.12$
95. $\gamma=0.11$	74. $\gamma=0.11$	27. $\gamma=0.08$
108. $\gamma=0.08$	46. $\gamma=0.08$	26. $\gamma=0.07$
97. $\gamma=0.07$	35. $\gamma=0.06$	96. $\gamma=0.06$
34. $\gamma=0.05$	110. $\gamma=0.04$	51. $\gamma=0.04$

76. $\gamma=0.04$	77. $\gamma=0.04$	109. $\gamma=0.03$
70. $\gamma=0.03$	71. $\gamma=0.03$	75. $\gamma=0.03$
65. $\gamma=0.02$	66. $\gamma=0.02$	48. $\gamma=0.02$
52. $\gamma=0.02$	53. $\gamma=0.01$	69. $\gamma=0.01$
114. $\gamma=0.01$	115. $\gamma=0.01$	64. $\gamma=0.01$
47. $\gamma=0.01$	113. $\gamma=0.01$	

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 36, na 245.0 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	NEd =	-8.314	kN
Poprečna sila u z pravcu	VEd,z =	0.024	kN
Moment savijanja oko y osi	MEd,y =	0.012	kNm
Sistemska dužina štapa	L =	425.00	cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA

Klasa presjeka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.4 Tlak

Računska otpornost na tlak $N_{c,Rd} = 91.223 \text{ kN}$

Uvjet 6.9: $N_{Ed} \leq N_{c,Rd}$ (0.81 <= 1.22)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični moment otpora $W_{y,pl} = 6.165 \text{ cm}^3$

Računska otpornost na savijanje $M_{c,Rd} = 1.317 \text{ kNm}$

Uvjet 6.12: $M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y}$ (0.01 <= 1.32)

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik $V_{pl,Rd,z} = 26.317 \text{ kN}$

Računska nosivost na posmik $V_{c,Rd,z} = 26.317 \text{ kN}$

Uvjet 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (0.02 <= 26.32)

6.2.10 Savijanje, posmik i centrična sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uvjet: $V_{Ed,z} \leq 50\% V_{pl,Rd,z}$

6.2.9 Savijanje i centrična sila

Omjer NEd / Npl,Rd 0.091

Uvjet 6.41: (0.01 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y $I_y = 425.00 \text{ cm}$

Relativna vitkost y-y $\lambda_y = 2.820$

Krivulja izvijanja za os y-y: A $\alpha = 0.210$

Elastična kritična sila $N_{cr,y} = 12.622 \text{ kN}$

Redukcijski koeficijent $\chi_y = 0.117$

Računska otpornost na izvijanje $N_{b,Rd,y} = 10.641 \text{ kN}$

Uvjet 6.46: $N_{Ed} \leq N_{b,Rd,y}$ (8.31 <= 10.64)

Dužina izvijanja z-z

Relativna vitkost z-z $I_z = 425.00 \text{ cm}$

Krivulja izvijanja za os z-z: A $\lambda_z = 2.820$

Redukcijski koeficijent $\alpha = 0.210$

Računska otpornost na izvijanje $N_{b,Rd,z} = 10.641 \text{ kN}$

Uvjet 6.46: $N_{Ed} \leq N_{b,Rd,z}$ (8.31 <= 10.64)

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog presjeka opterećeni

savijanjem i normalnim tlakom

Proračun koeficijenta interakcije izvršen je alternativnom

metodom br. 2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta
 Koeficijent uniformnog momenta
 Koeficijent uniformnog momenta
 Koeficijent interakcije
 Koeficijent interakcije
 Koeficijent interakcije
 Koeficijent interakcije

C_{my} = 0.950
 C_{mz} = 1.000
 C_{mLT} = 0.950
 k_{yy} = 1.544
 k_{yz} = 0.975
 k_{zy} = 0.926
 k_{zz} = 1.625

Redukcijski koeficijent
 N_{Ed} / (γ_y N_{Rk} / γ_{M1})
 k_{yy} * (M_{yEd} + ΔM_{yEd}) / ...
 Uvjet 6.61: (0.79 ≤ 1)

χ_y = 0.117
 0.781
 0.014

Redukcijski koeficijent
 N_{Ed} / (γ_z N_{Rk} / γ_{M1})
 k_{zy} * (M_{yEd} + ΔM_{yEd}) / ...
 Uvjet 6.62: (0.79 ≤ 1)

χ_z = 0.117
 0.781
 0.008

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK
 (slučaj opterećenja 36, na 345.0 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	N _{Ed} =	-7.851 kN
Poprečna sila u z pravcu	V _{Ed,z} =	0.045 kN
Moment savijanja oko y osi	M _{Ed,y} =	0.036 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	425.00 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik

V_{pl,Rd,z} = 26.317 kN

Računska nosivost na posmik

V_{c,Rd,z} = 26.317 kN

Uvjet 6.17: V_{Ed,z} ≤ V_{c,Rd,z} (0.05 ≤ 26.32)

10.17.2 PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI – ZA NOVU ZABATNU KONSTRUKCIJU

Osnovni podaci o modelu

Datoteka: KONAČNO+RASP.twp
Datum proračuna: 12.12.2023

Način proračuna: 3D model

- ☒ Teorija I-og reda ☐ Modalna analiza ☐ Stabilnost
☐ Teorija II-og reda ☐ Seizmički proračun ☐ Faze građenja
☐ Nelinearni proračun

Velicina modela

Broj čvorova: 5689
Broj pločastih elemenata: 3203
Broj grečnih elemenata: 2753
Broj grančnih elemenata: 3606
Broj osnovnih slučajeva opterećenja: 7
Broj kombinacija opterećenja: 125

Jedinice mjera

Dužina: m [cm,mm]
Sila: kN
Temperatura: Celsius

Ulazni podaci - Konstrukcija

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	E_m [kN/m ²]	μ_m
1	Opeka/Blokovi	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20
2	Beton MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20
3	Drvo-Četinari-Masivno	1.000e+7	0.20	5.00	1.000e-5	1.000e+7	0.20

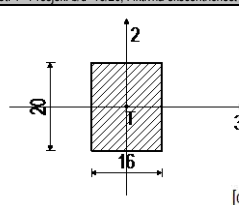
Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.300	0.150	1	Opeka/Blokovi	Anizotropna	0.000e+0	0.000e+0	90.00
<2>	0.600	0.300	2	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.250	0.125	1	Opeka/Blokovi	Anizotropna	0.000e+0	0.000e+0	90.00

Setovi grede

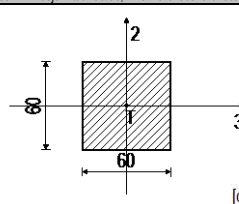
Set: 1 Presjek: b/d=16/20, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Drvo-Četinari...	3.200e-2	2.667e-2	2.667e-2	1.401e-4	6.827e-5	1.067e-4



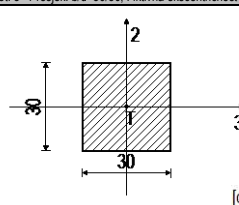
Set: 2 Presjek: b/d=60/60, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Opeka/Blokovi	3.600e-1	3.000e-1	3.000e-1	1.825e-2	1.080e-2	1.080e-2

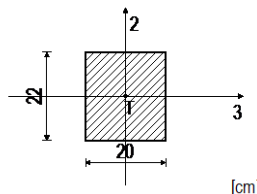


Set: 3 Presjek: b/d=30/30, Fiktivna ekscentričnost

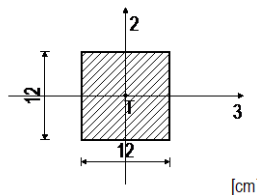
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Beton MB 30	9.000e-2	7.500e-2	7.500e-2	1.141e-3	6.750e-4	6.750e-4



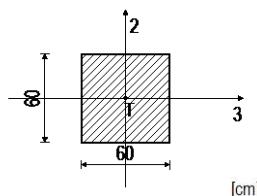
Set: 4 Presjek: b/d=20/22, Fiktivna ekscentričnost							
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3	
3 - Drvo-Cetinari...	4.400e-2	3.667e-2	3.667e-2	2.698e-4	1.467e-4	1.775e-4	



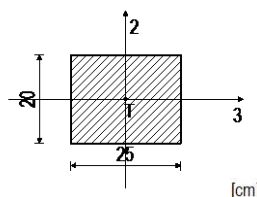
Set: 5 Presjek: b/d=12/12, Fiktivna ekscentričnost							
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3	
3 - Drvo-Cetinari...	1.440e-2	1.200e-2	1.200e-2	2.920e-5	1.728e-5	1.728e-5	



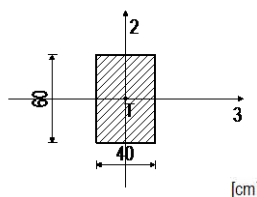
Set: 6 Presjek: b/d=60/60, Fiktivna ekscentričnost							
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3	
2 - Beton MB 30	3.600e-1	3.000e-1	3.000e-1	1.825e-2	1.080e-2	1.080e-2	



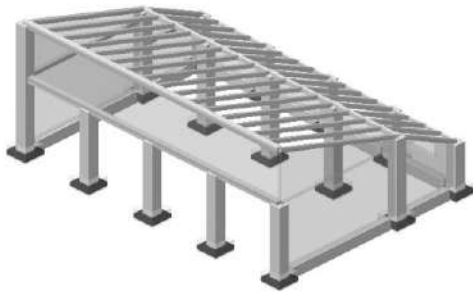
Set: 8 Presjek: b/d=25/20, Fiktivna ekscentričnost							
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3	
2 - Beton MB 30	5.000e-2	4.167e-2	4.167e-2	3.421e-4	2.604e-4	1.667e-4	



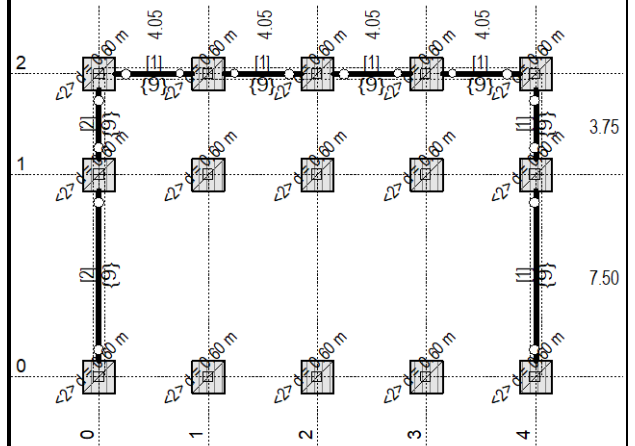
Set: 9 Presjek: b/d=40/60, Fiktivna ekscentričnost							
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3	
2 - Beton MB 30	2.400e-1	2.000e-1	2.000e-1	7.512e-3	3.200e-3	7.200e-3	



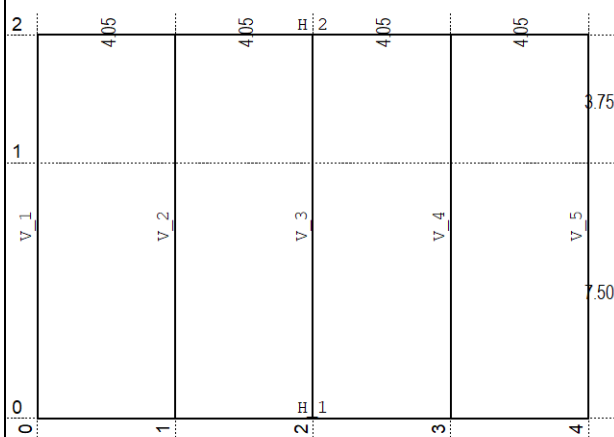
Setovi linjskih ležajeva					
Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Tlo [m]
1	1.000e+5	1.000e+5	1.000e+5		0.300
2	1.000e+5	1.000e+5	1.000e+5		0.400



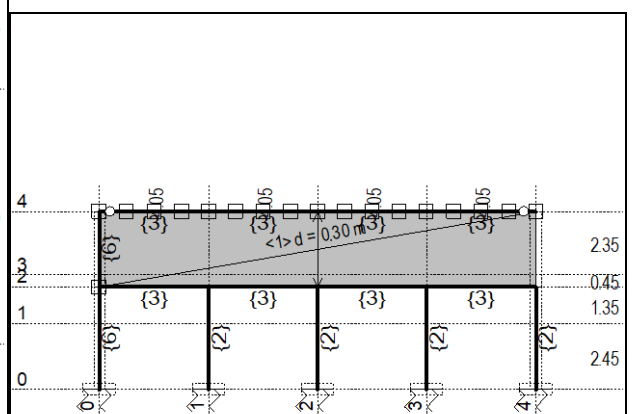
Izometrija



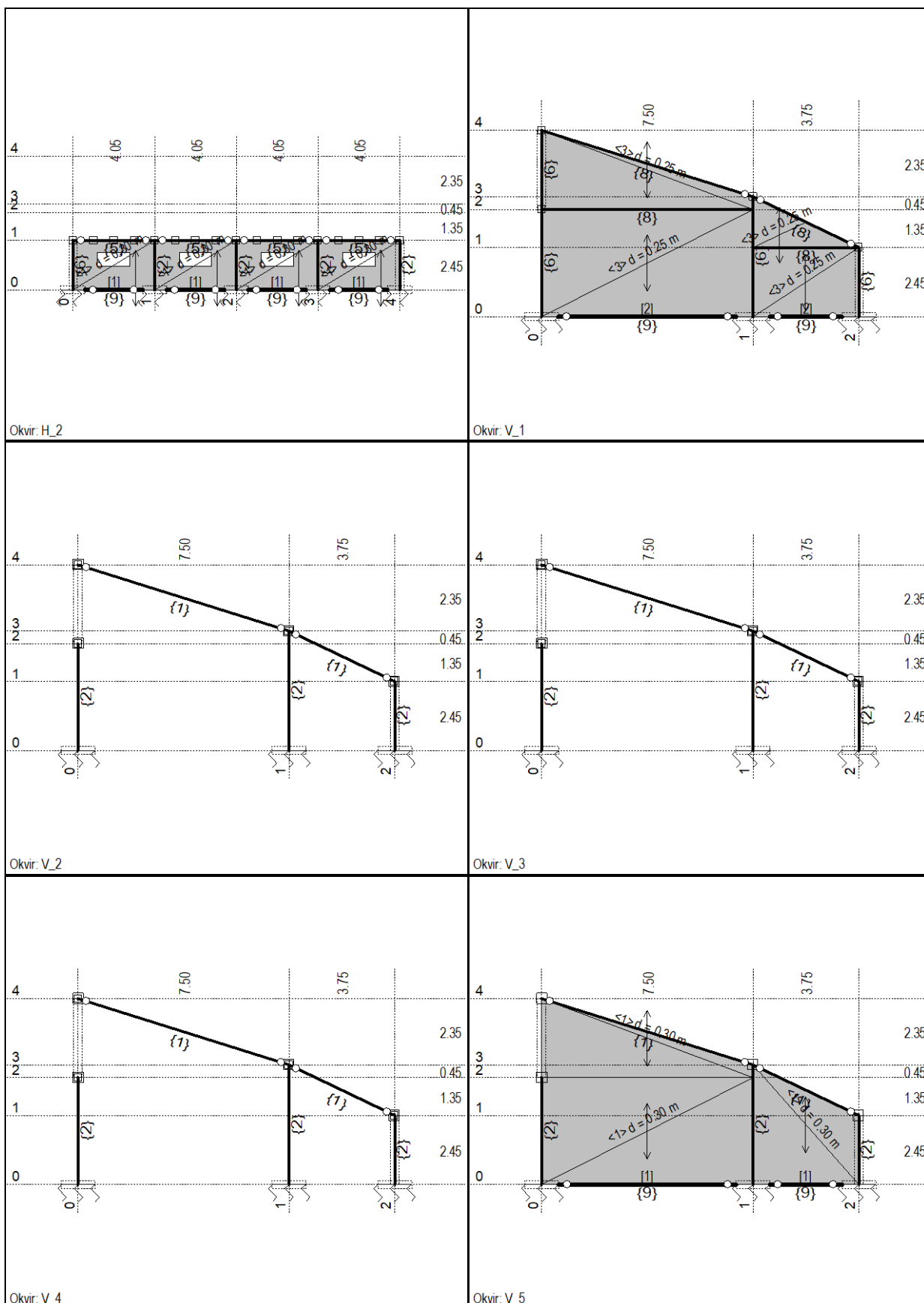
Nivo: [0.00 m]

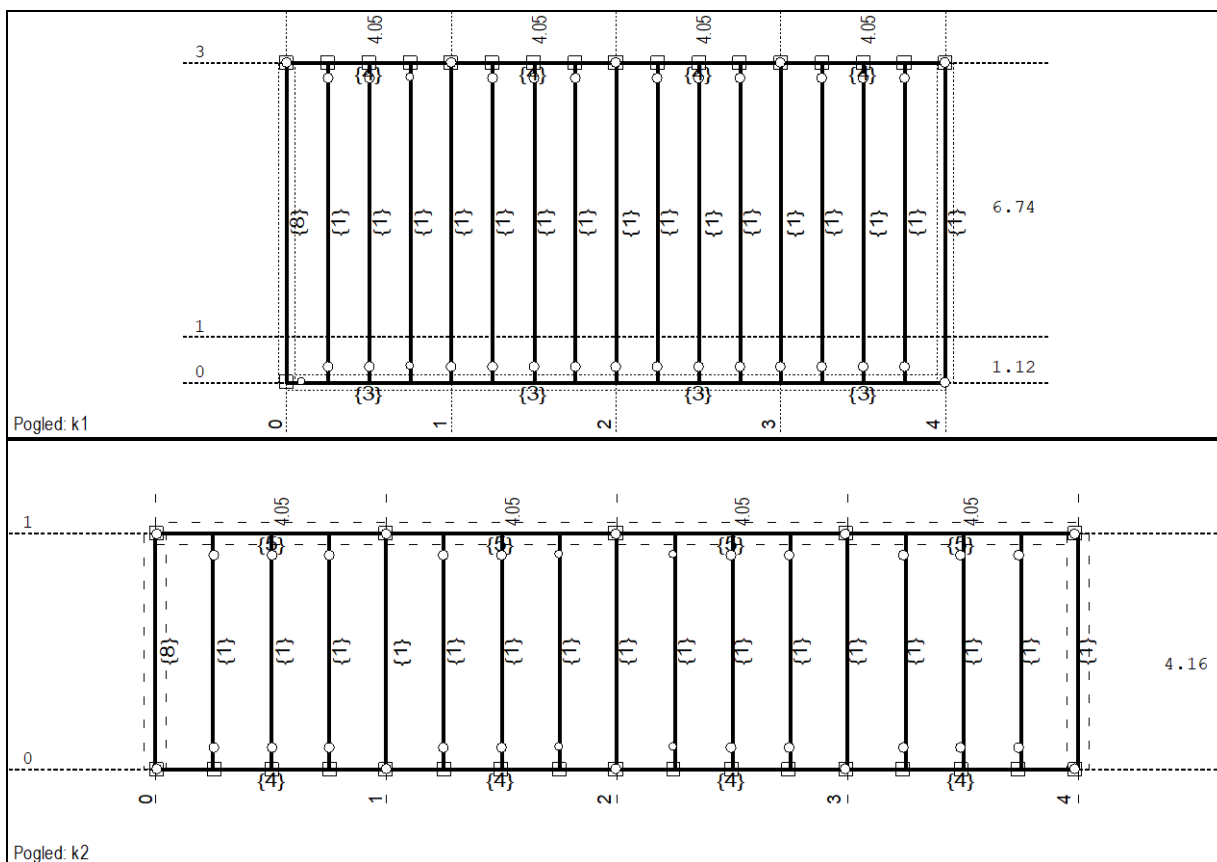


Dispozicija okvira



Okvir: H_1



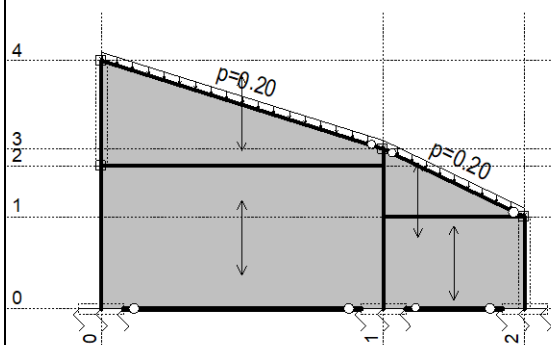


Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja	
LC	Naziv
1	Stalno (g)
2	Korisno
3	Snijeg
4	Vjetar-w1a
5	Vjetar-w1b
6	Vjetar-w2a
7	Vjetar-w2b
8	Komb.: 1.35xl+1.05xII+1.5xIII+0.9xVI
9	Komb.: 1.35xl+1.05xII+1.5xIII+0.9xVI
10	Komb.: 1.35xl+1.05xII+1.5xIII+0.9xV
11	Komb.: 1.35xl+1.05xII+1.5xIII+0.9xIV
12	Komb.: 1.35xl+1.05xII+0.75xIII+1.5xVII
13	Komb.: 1.35xl+1.05xII+0.75xIII+1.5xVI
14	Komb.: 1.35xl+1.05xII+0.75xIII+1.5xV
15	Komb.: 1.35xl+1.05xII+0.75xIII+1.5xIV
16	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.75xIII+0.9xVII
17	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.75xIII+0.9xVI
18	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.75xIII+0.9xV
19	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.75xIII+0.9xIV
20	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII+0.9xVII
21	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII+0.9xVI
22	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII+0.9xV
23	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII+0.9xIV
24	Komb.: I+1.05xII+0.75xIII+1.5xVII
25	Komb.: I+1.05xII+0.75xIII+1.5xVI
26	Komb.: I+1.05xII+0.75xIII+1.5xV
27	Komb.: I+1.05xII+0.75xIII+1.5xIV
28	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII+0.9xVII
29	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII+0.9xVI
30	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII+0.9xV
31	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII+0.9xIV
32	Komb.: 1.35xl+1.05xII+1.5xVII
33	Komb.: 1.35xl+1.05xII+1.5xVI
34	Komb.: 1.35xl+1.05xII+1.5xV
35	Komb.: 1.35xl+1.05xII+1.5xIV
36	Komb.: 1.35xl+1.05xII+1.5xIII
37	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.9xVII
38	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.9xVI
39	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.9xV
40	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.9xIV
41	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.9xVII
42	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.9xVI
43	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.9xV
44	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.9xIV
45	Komb.: 1.35xl+0.75xIII+1.5xVII
46	Komb.: 1.35xl+0.75xIII+1.5xVI
47	Komb.: 1.35xl+0.75xIII+1.5xV
48	Komb.: 1.35xl+0.75xIII+1.5xIV
49	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.75xIII
50	Komb.: I+1.05xII+1.5xVII
51	Komb.: I+1.05xII+1.5xVI
52	Komb.: I+1.05xII+1.5xV
53	Komb.: I+1.05xII+1.5xIV
54	Komb.: I+1.05xII+1.5xIII
55	Komb.: I+1.5xII+0.9xVII
56	Komb.: I+1.5xII+0.9xVI
57	Komb.: I+1.5xII+0.9xV
58	Komb.: I+1.5xII+0.9xIV
59	Komb.: I+1.5xII+0.9xVII
60	Komb.: I+1.5xII+0.9xVI
61	Komb.: I+1.5xII+0.9xV
62	Komb.: I+1.5xII+0.9xIV
63	Komb.: I+0.75xIII+1.5xVII
64	Komb.: I+0.75xIII+1.5xVI
65	Komb.: I+0.75xIII+1.5xV
66	Komb.: I+0.75xIII+1.5xIV
67	Komb.: I+1.5xII+0.75xIII
68	Komb.: 1.35xl+1.5xVII
69	Komb.: 1.35xl+1.5xVI
70	Komb.: 1.35xl+1.5xV
71	Komb.: 1.35xl+1.5xIV
72	Komb.: 1.35xl+1.5xIII
73	Komb.: 1.35xl+1.5xII
74	Komb.: I+1.5xVII
75	Komb.: I+1.5xVI
76	Komb.: I+1.5xV
77	Komb.: I+1.5xIV
78	Komb.: I+1.5xIII
79	Komb.: I+1.5xII
80	Komb.: 1.35xl
81	Komb.: I
82	Komb.: I+0.7xII+III+0.6xVII
83	Komb.: I+0.7xII+III+0.6xVI
84	Komb.: I+0.7xII+III+0.6xV
85	Komb.: I+0.7xII+III+0.6xIV
86	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+VII
87	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+VI
88	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+V
89	Komb.: I+0.7xII+0.5xIII+IV
90	Komb.: I+II+0.5xIII+0.6xVII
91	Komb.: I+II+0.5xIII+0.6xVI
92	Komb.: I+II+0.5xIII+0.6xV
93	Komb.: I+II+0.5xIII+0.6xIV
94	Komb.: I+0.7xII+VII
95	Komb.: I+0.7xII+VI
96	Komb.: I+0.7xII+V

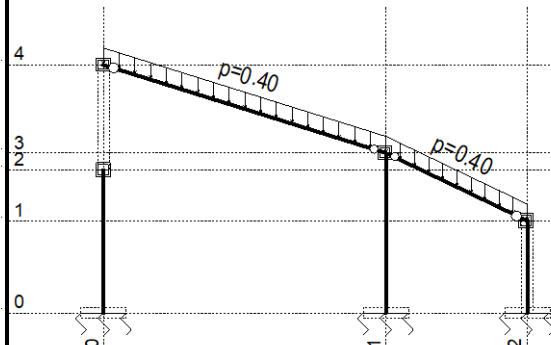
97	Komb.: I+0.7xII+IV
98	Komb.: I+0.7xII+III
99	Komb.: I+II+0.6xVII
100	Komb.: I+II+0.6xVI
101	Komb.: I+II+0.6xV
102	Komb.: I+II+0.6xIV
103	Komb.: I+II+0.6xVII
104	Komb.: I+II+0.6xVI
105	Komb.: I+II+0.6xV
106	Komb.: I+II+0.6xIV
107	Komb.: I+0.5xII+VII
108	Komb.: I+0.5xII+VI
109	Komb.: I+0.5xII+V
110	Komb.: I+0.5xII+IV
111	Komb.: I+II+0.5xIII
112	Komb.: I+VII
113	Komb.: I+VI
114	Komb.: I+V
115	Komb.: I+IV
116	Komb.: I+III
117	Komb.: I+II
118	Komb.: I
119	Komb.: I+0.6xII+0.2xVII
120	Komb.: I+0.6xII+0.2xVI
121	Komb.: I+0.6xII+0.2xV
122	Komb.: I+0.6xII+0.2xIV
123	Komb.: I+0.6xII+0.2xIII
124	Komb.: I+0.7xII
125	Komb.: I+0.2xVII
126	Komb.: I+0.2xVI
127	Komb.: I+0.2xV
128	Komb.: I+0.2xIV
129	Komb.: I+0.2xIII
130	Komb.: I
131	Komb.: I+0.6xII
132	Komb.: I

Opt 1: Stalno (g)



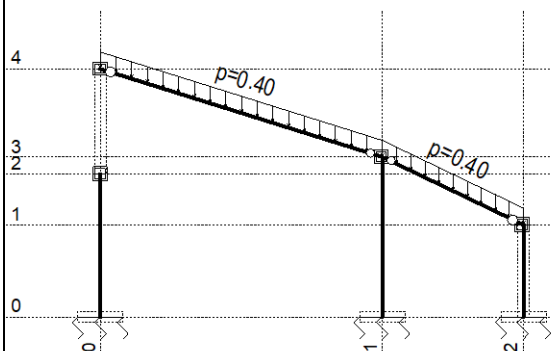
Okvir: V_1

Opt 1: Stalno (g)



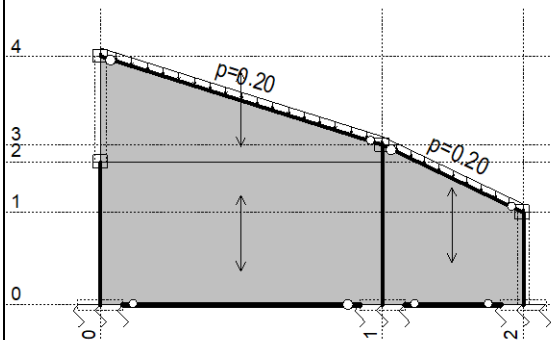
Okvir: V_2

Opt 1: Stalno (g)



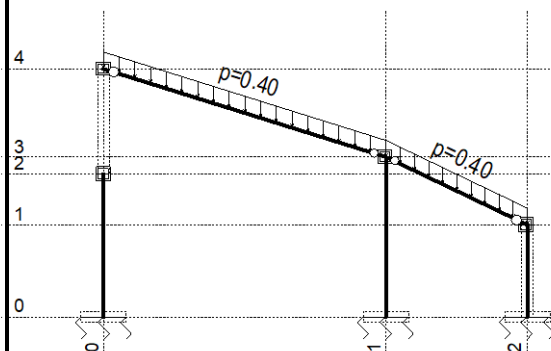
Okvir: V_3

Opt 1: Stalno (g)



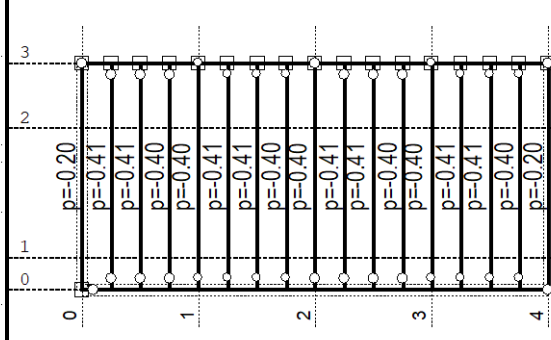
Okvir: V_5

Opt 1: Stalno (g)



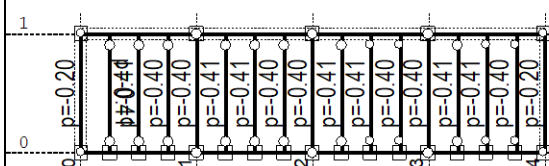
Okvir: V_4

Opt 1: Stalno (g)

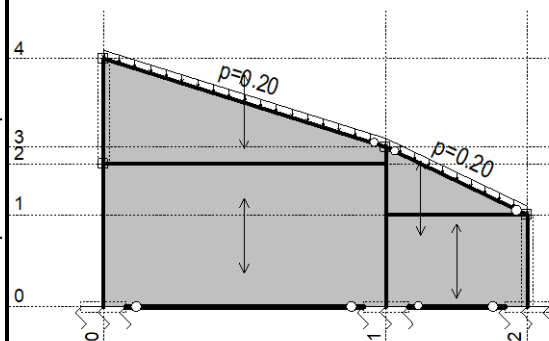


Pogled: k1

Opt 1: Stalno (g)

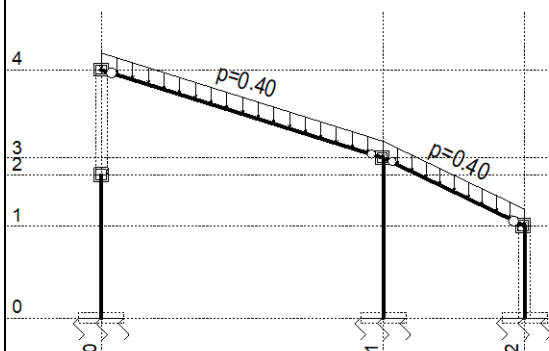


Opt 2: Konsno



Pogled: k2

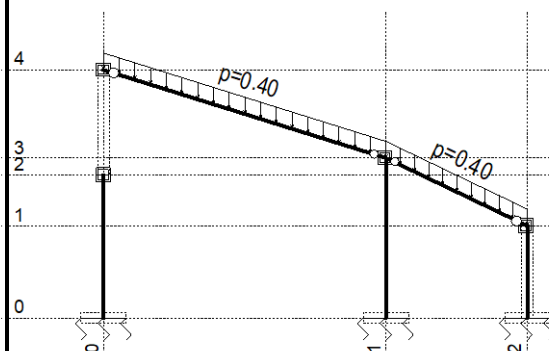
Opt 2: Konsno



Okvir: V_2

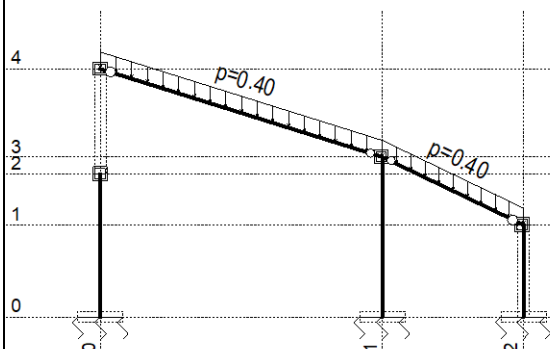
Okvir: V_1

Opt 2: Konsno



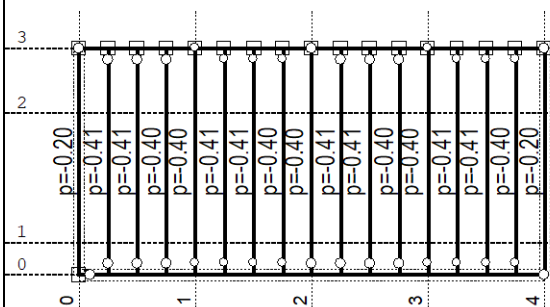
Okvir: V_3

Opt 2: Koisno



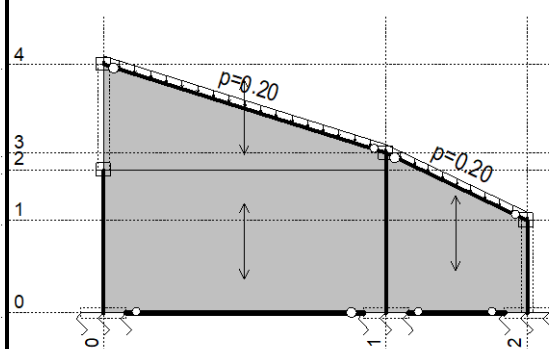
Okvir: V_4

Opt 2: Koisno



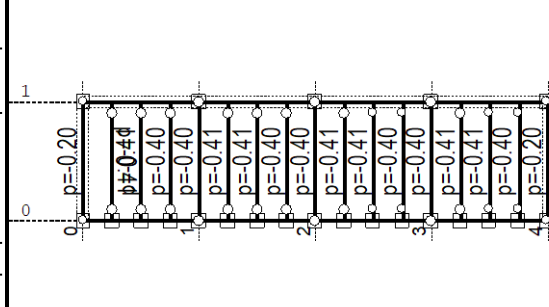
Pogled: k1

Opt 2: Koisno



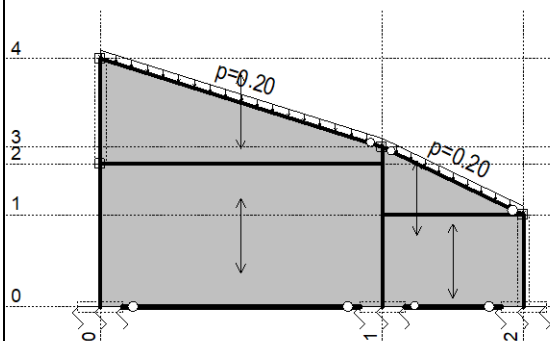
Okvir: V_5

Opt 2: Koisno

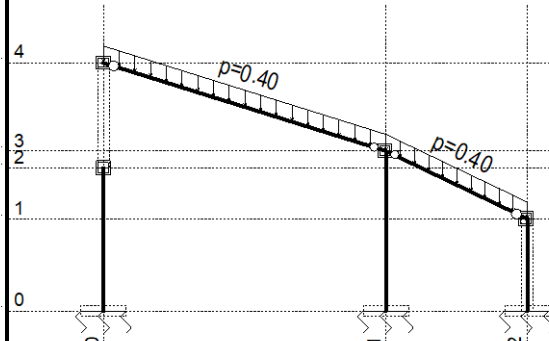


Pogled: k2

Opt 3: Snijeg

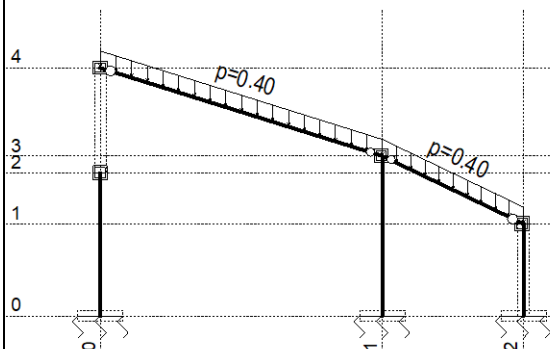


Opt 3: Snijeg



Okvir: V_1

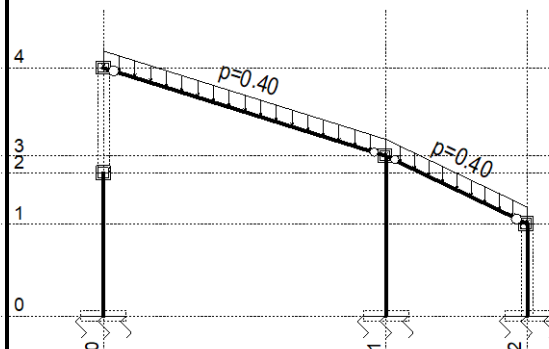
Opt 3: Snijeg



Okvir: V_3

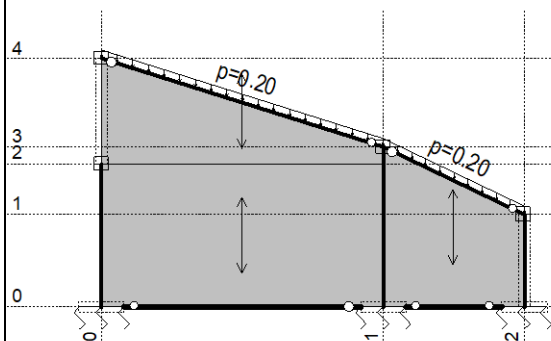
Okvir: V_2

Opt 3: Snijeg



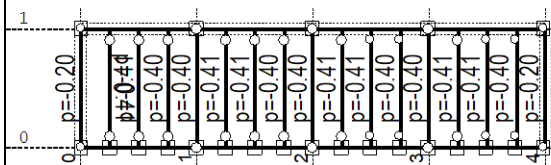
Okvir: V_4

Opt 3: Snijeg



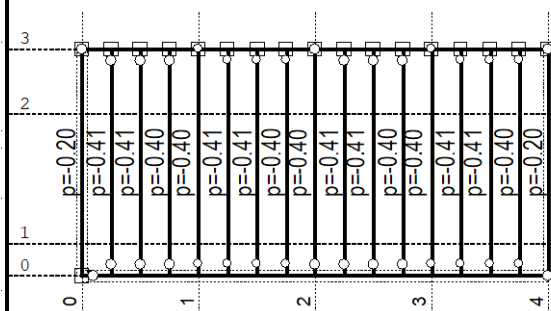
Okvir: V_5

Opt 3: Snijeg



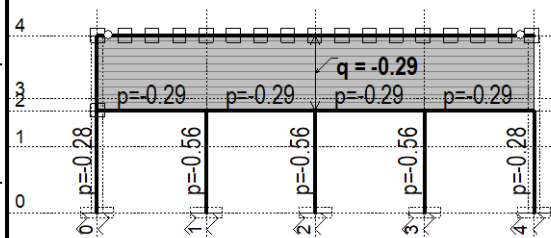
Pogled: k2

Opt 3: Snijeg



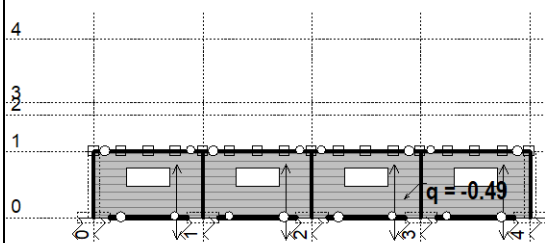
Pogled: k1

Opt 4: Vjetar-w1a



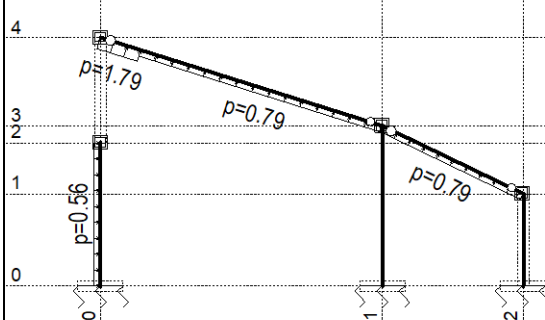
Okvir: H_1

Opt 4: Vjetar-w1a



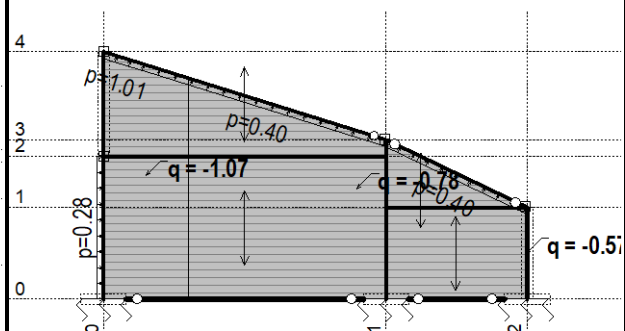
Okvir: H_2

Opt 4: Vjetar-w1a



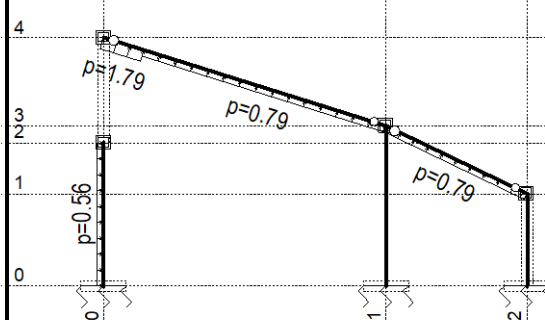
Okvir: V_2

Opt 4: Vjetar-w1a



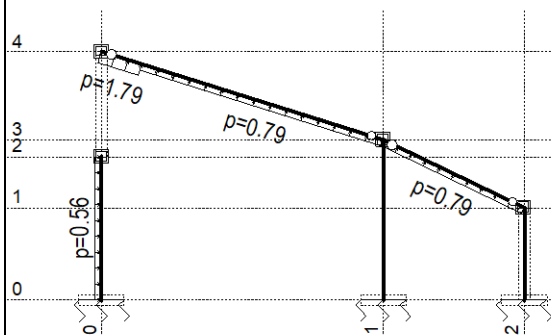
Okvir: V_1

Opt 4: Vjetar-w1a



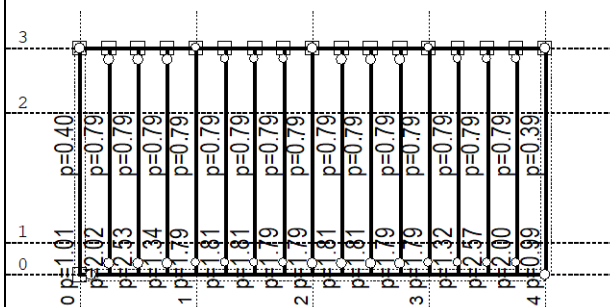
Okvir: V_3

Opt 4: Vjetar-w1a



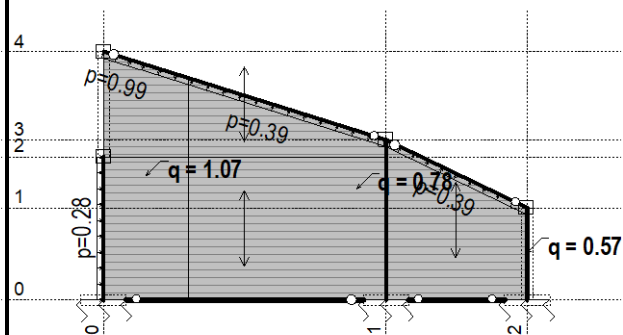
Okvir: V_4

Opt 4: Vjetar-w1a



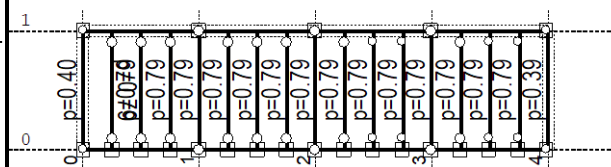
Pogled: k1

Opt 4: Vjetar-w1a



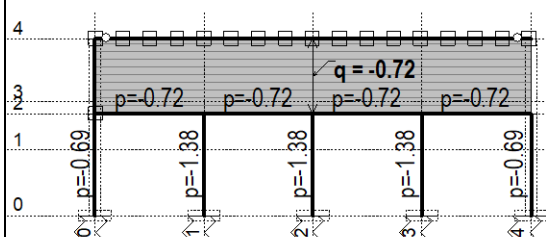
Okvir: V_5

Opt 4: Vjetar-w1a	
-------------------	--

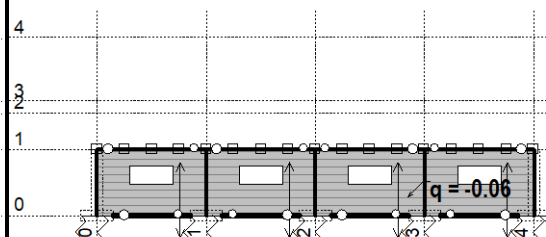


Pogled: k2

Opt 5: Vjetar-w1b

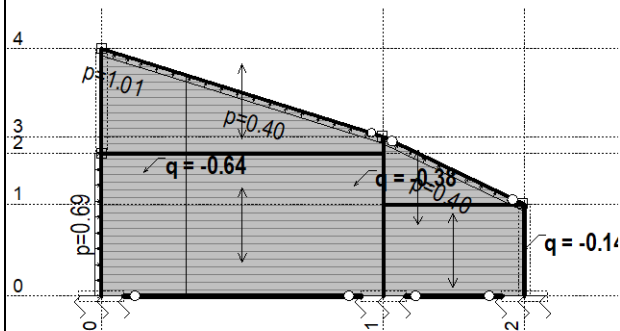


Opt 5: Vjetar-w1b



Okvir: H_1

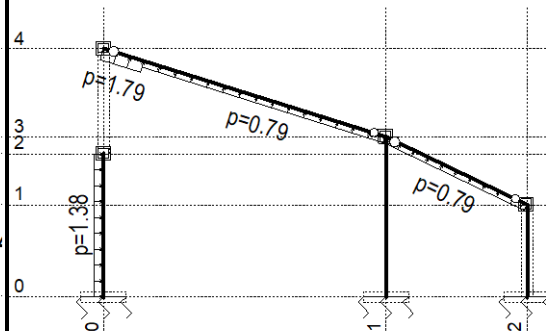
Opt 5: Vjetar-w1b



Okvir: V_1

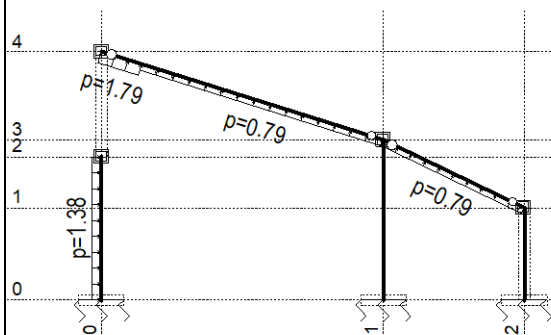
Okvir: H_2

Opt 5: Vjetar-w1b



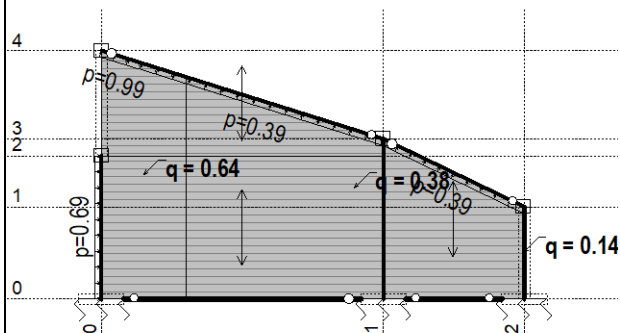
Okvir: V_2

Opt 5: Vjetar-w1b



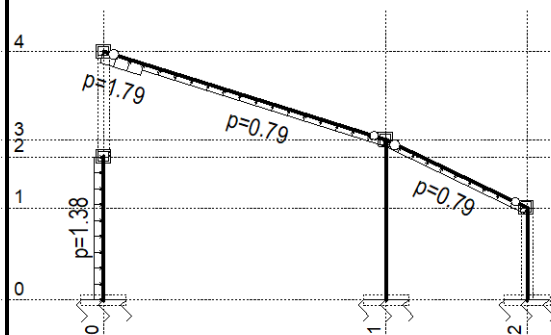
Okvir: V_3

Opt 5: Vjetar-w1b



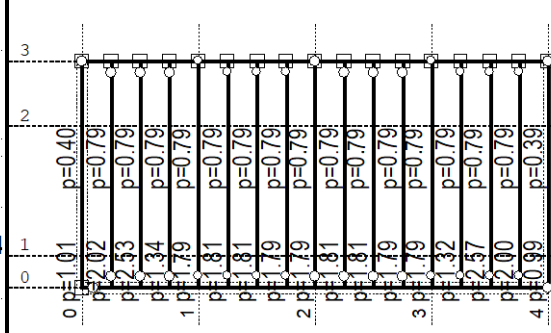
Okvir: V_5

Opt 5: Vjetar-w1b



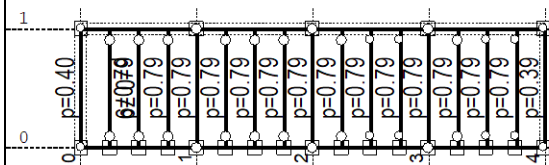
Okvir: V_4

Opt 5: Vjetar-w1b



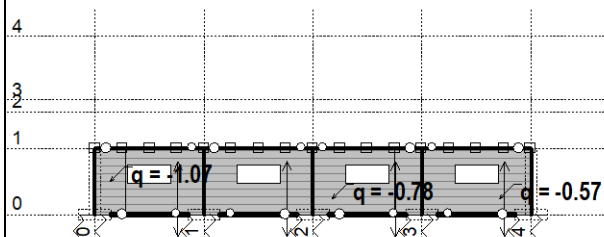
Pogled: k1

Opt 5: Vjetar-w1b



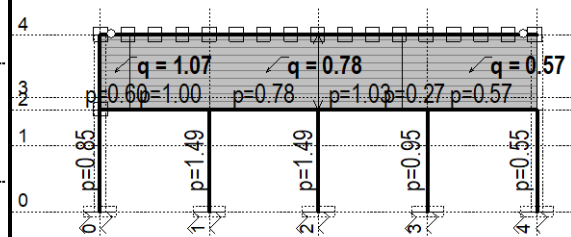
Pogled: k2

Opt 6: Vjetar-w2a



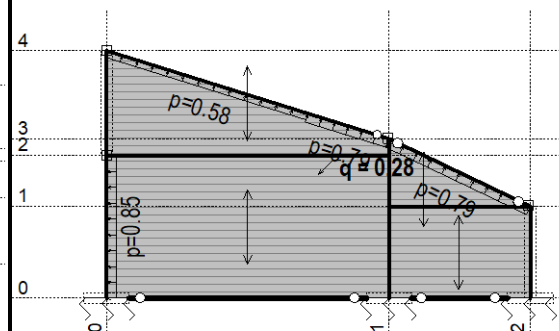
Okvir: H_2

Opt 6: Vjetar-w2a



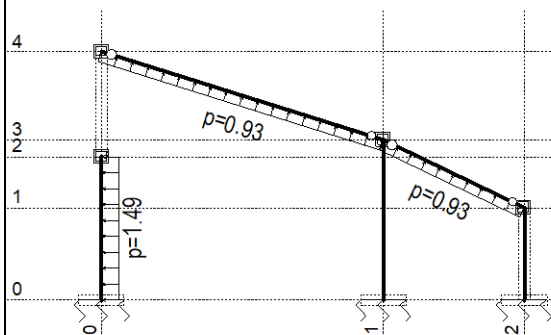
Okvir: H_1

Opt 6: Vjetar-w2a



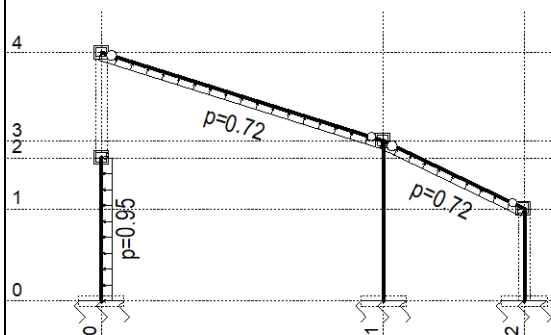
Okvir: V_1

Opt 6: Vjetar-w2a



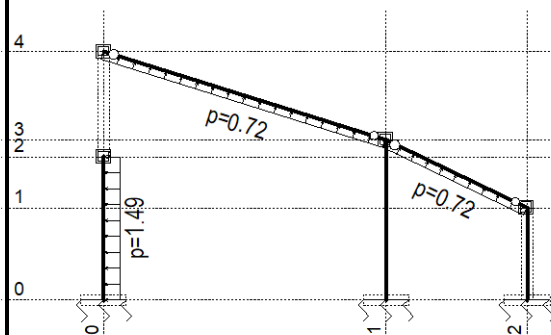
Okvir: V_2

Opt 6: Vjetar-w2a



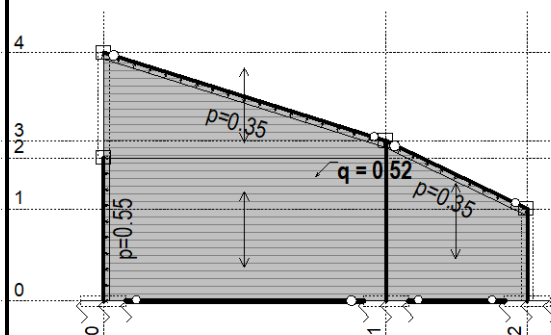
Okvir: V_4

Opt 6: Vjetar-w2a



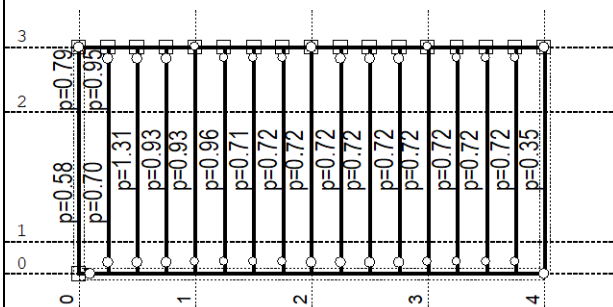
Okvir: V_3

Opt 6: Vjetar-w2a



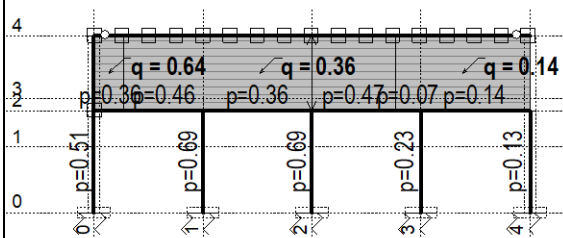
Okvir: V_5

Opt 6: Vjetar-w2a



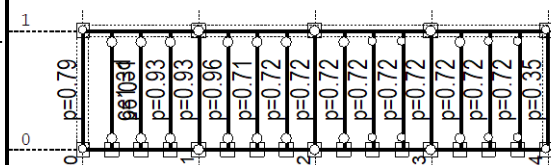
Pogled: k1

Opt 7: vjetar-w2b



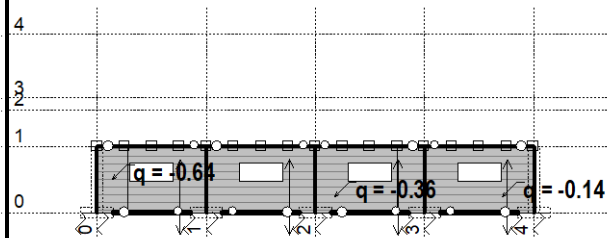
Okvir: H_1

Opt 6: Vjetar-w2a



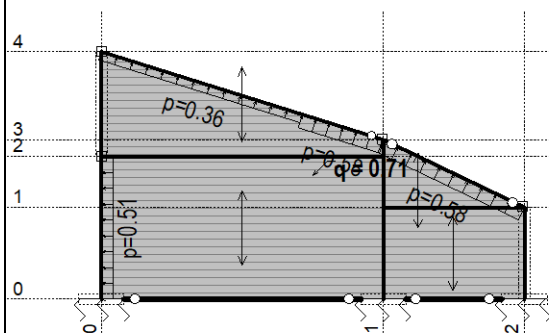
Pogled: k2

Opt 7: vjetar-w2b

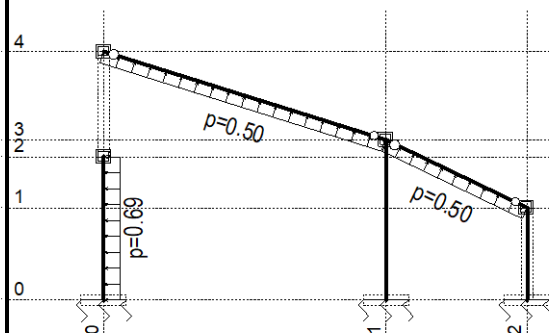


Okvir: H_2

Opt 7: vjetar-w2b

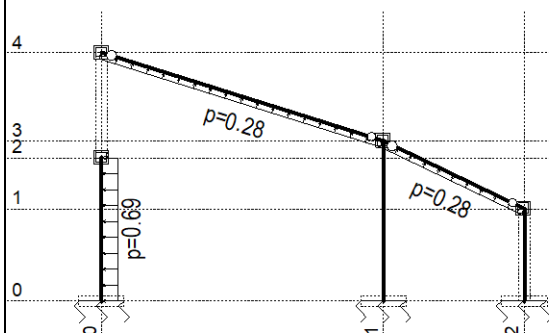


Opt 7: vjetar-w2b



Okvir: V_1

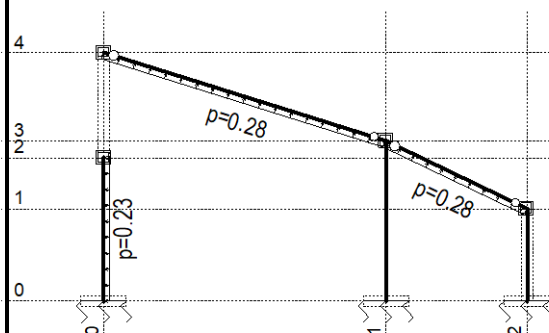
Opt 7: vjetar-w2b



Okvir: V_3

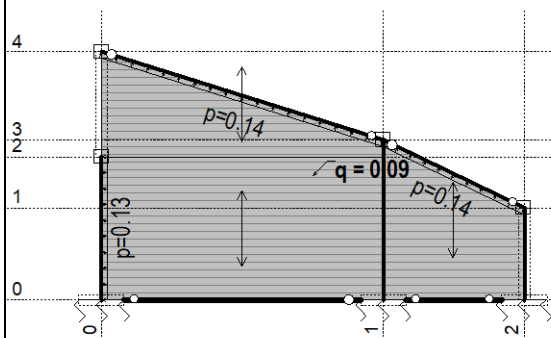
Okvir: V_2

Opt 7: vjetar-w2b



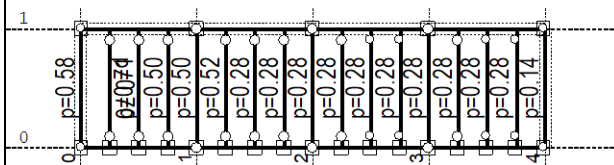
Okvir: V_4

Opt 7: vjetar-w2b



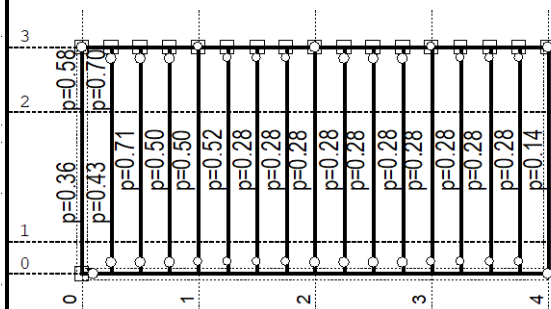
Okvir: V_5

Opt 7: vjetar-w2b



Pogled: k2

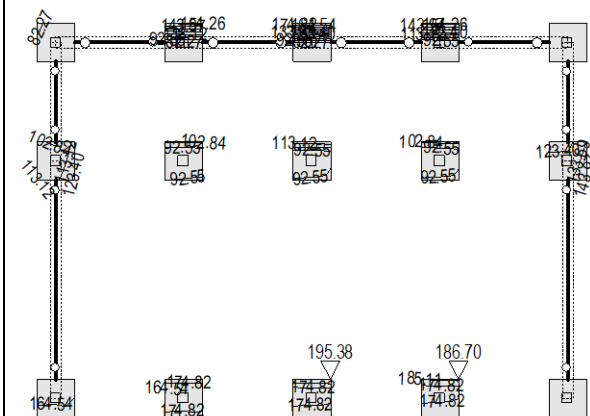
Opt 7: vjetar-w2b



Pogled: k1

Statički proračun

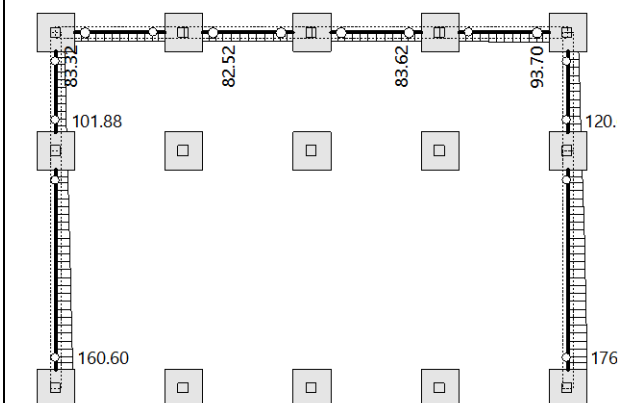
Opt 133: [GSN] 8-81



Nivo: [0.00 m]

Utjecaji u pov. ležaju: max σ_{tla} = 195.38 / min σ_{tla} = 0.00 kN/m²

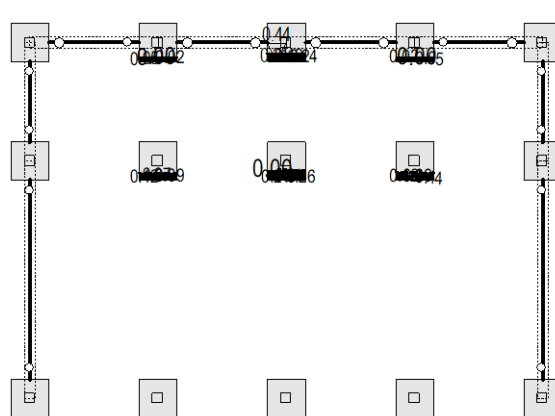
Opt 133: [GSN] 8-81



Nivo: [0.00 m]

Utjecaji u lin. ležaju: max σ_{tla} = 176.22 / min σ_{tla} = 53.04 kN/m²

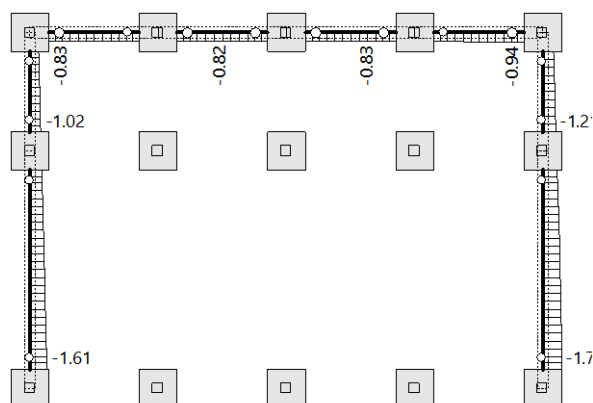
Opt 133: [GSN] 8-81



Nivo: [0.00 m]

Utjecaji u pov. ležaju: max s_{tla} = 0.44 / min s_{tla} = 0.00 m / 1000

Opt 133: [GSN] 8-81

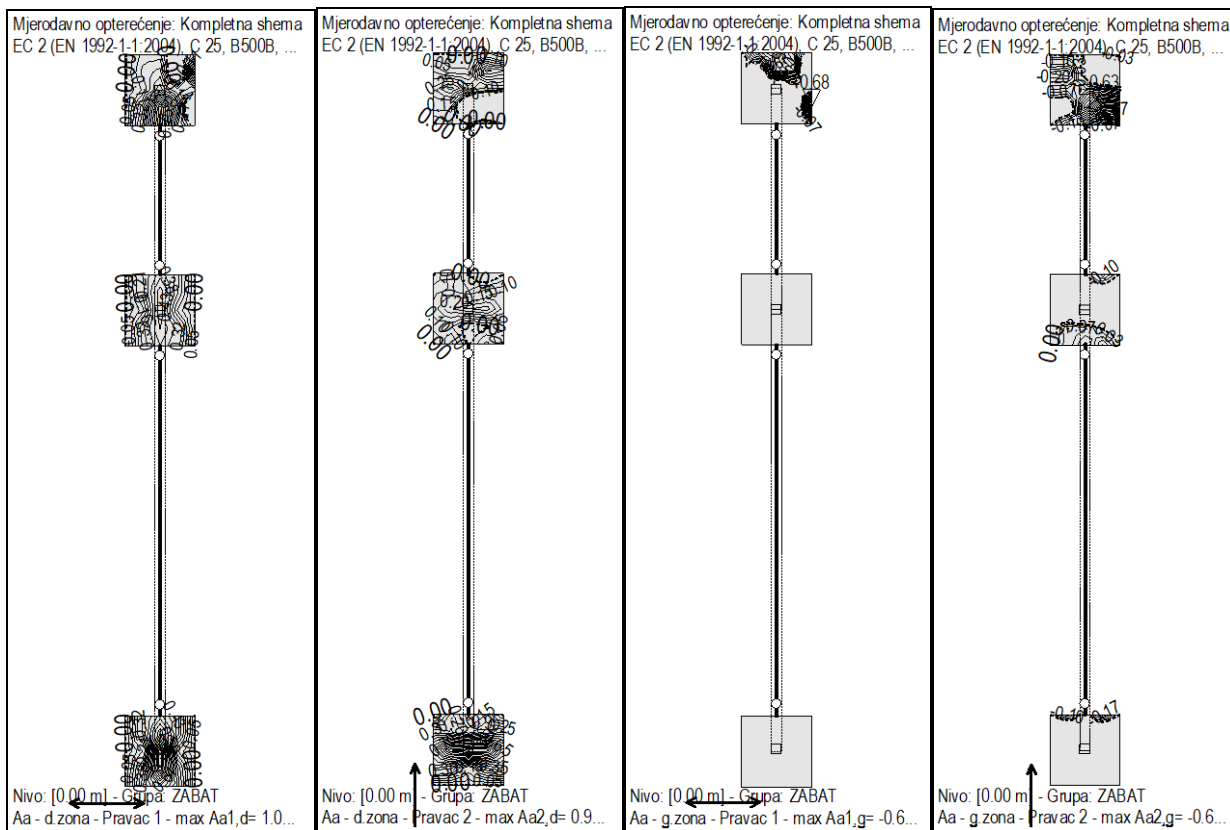


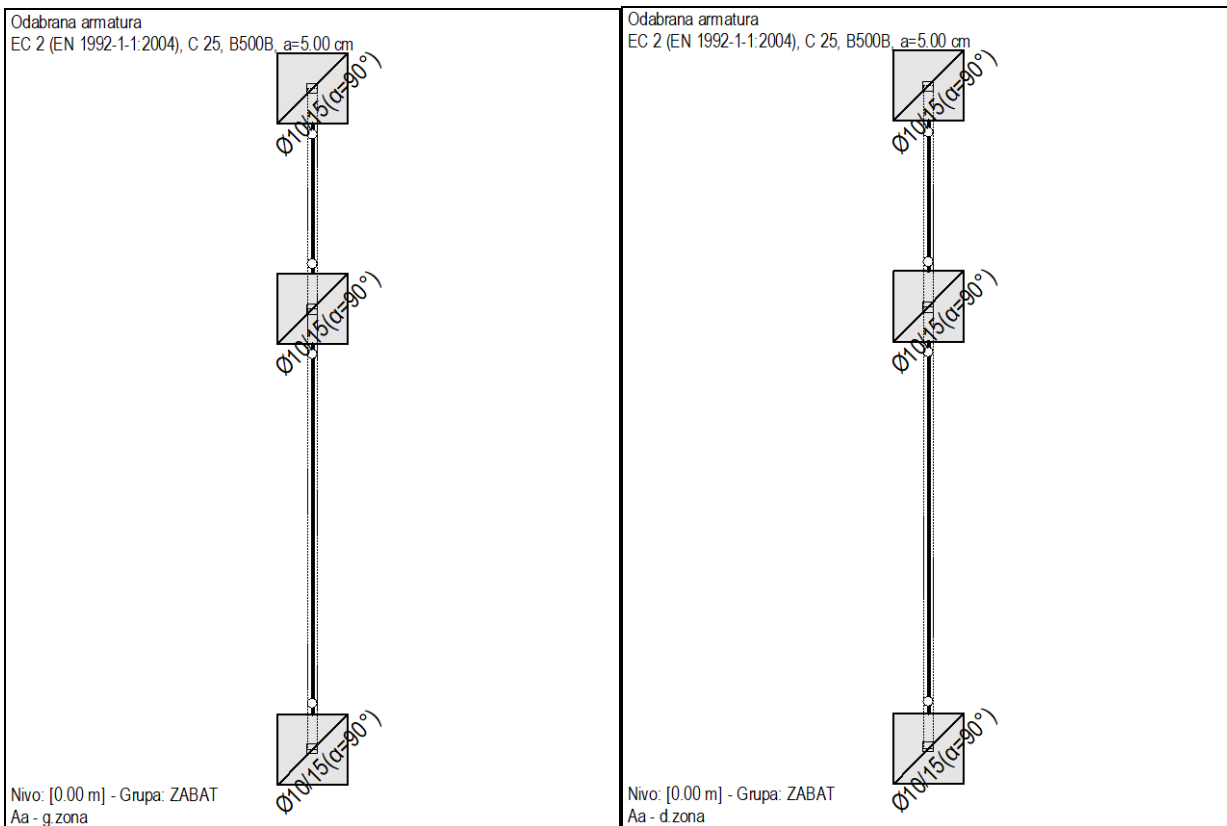
Nivo: [0.00 m]

Utjecaji u lin. ležaju: max s_{tla} = -0.53 / min s_{tla} = -1.76 m / 1000

Dimenzioniranje (beton)

POZ-TS1; TS2; TS3

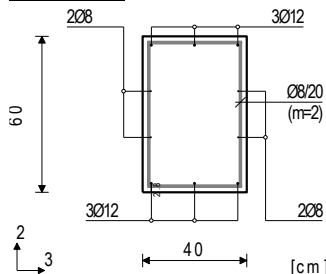




POZ-TT

Greda 561-23
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Kompletna shema opterećenja

Presjek 1-1 $x = 3.15m$



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.50xVI

N1ed = 14.18 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 1.20 kNm

Mjerodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xVII
M1ed = 2.29 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:

1.35xI+1.50xVII
V2ed = 0.86 kN
V3ed = -0.17 kN
M1ed = 2.29 kNm

Vrd,max,2 = 899.10 kN

Vrd,max,3 = 862.65 kN

sblea = -0.049/25.000 %

As1 = 0.22 + 0.06' = 0.28 cm²

As2 = 0.12 + 0.06' = 0.19 cm²

As3 = 0.00 + 0.10' = 0.10 cm²

As4 = 0.00 + 0.10' = 0.10 cm²

Asw = 0.00 cm²/m (m=1)

(Dobiveno Asw = Ø8/20(m=2) = 5.03 cm²/m)

Postotak armiranja: 0.37%

) - dodatne uzdužne armature za prihvat torzije.

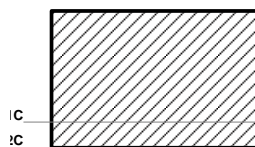
KONTROLA NAPREZANJA U ZIDANIM ZIDOVIMA

Kontrola naprezanja u zidanim zidovima

Okvir: V. 1



Karakt. čvrstoća opeke
fb = 10.000 MPa
Karakt. čvrstoća zida na tlak
fk = 7.000 MPa
Karakt. čvrstoća zida na posmik
bez tlaka
fvk0 = 0.200 MPa
Granična karakteristična
čvrstoća na posmik
fvk,gr = 1.500 MPa
Koef. sigurnosti materijala
γM = 1.500



Kompletna shema opterećenja

Karakt. čvrstoća opeke
fb = 10.000 MPa
Karakt. čvrstoća zida na tlak
fk = 7.000 MPa
Karakt. čvrstoća zida na posmik
bez tlaka
fvk0 = 0.200 MPa
Granična karakteristična
čvrstoća na posmik
fvk,gr = 1.500 MPa
Koef. sigurnosti materijala
γM = 1.500

Kompletna shema opterećenja

Presjek 1C - 1C (Z=0.74m) (t/h = 0.25/7.50m)

Mjerodavna kombinacija: I+1.50xV

Normalna sila u zidu

Ned = -220.09 kN

Moment savijanja

Med = 53.690 kNm

Posmična sila

Ved = 25.959 kN

Cijeli presjek je tlačni

Lc = 7.500 m

Maksimalni napon tlaka

σRD = 0.140 MPa

Kontrola posmičnih sila

fvk = 0.247 MPa

Karakteristična čvrstoća na posmik

Vrd = 308.69 kN

Granična računaska posmična sila

Uvjet: Ved <= Vrd (25.96 <= 308.69)

Uvjet je ispunjen.

Presjek 2C - 2C (Z=0.00m) (t/h = 0.25/7.50m)

Mjerodavna kombinacija: 1.35xI+1.05xII+1.50xIII

Normalna sila u zidu

Ned = -371.22 kN

Moment savijanja

Med = 110.41 kNm

Posmična sila

Ved = 2.221 kN

Cijeli presjek je tlačni

Lc = 7.500 m

Maksimalni napon tlaka

σRD = 0.245 MPa

Kontrola normalnog napona

fd = 4.667 MPa

Dopušteni napon

Uvjet: σRD <= fd (0.25 <= 4.67)

Uvjet je ispunjen.

Presjek 1C - 1C (Z=0.46m) (t/h = 0.25/3.75m)

Mjerodavna kombinacija: I+1.05xII+0.75xIII+1.50xV

Normalna sila u zidu

Ned = -111.98 kN

Moment savijanja

Med = 29.056 kNm

Posmična sila

Ved = 17.947 kN

Cijeli presjek je tlačni

Lc = 3.750 m

Maksimalni napon tlaka

σRD = 0.169 MPa

Kontrola posmičnih sila

fvk = 0.248 MPa

Karakteristična čvrstoća na posmik

Vrd = 154.86 kN

Granična računaska posmična sila

Uvjet: Ved <= Vrd (17.95 <= 154.86)

Uvjet je ispunjen.

Presjek 2C - 2C (Z=0.00m) (t/h = 0.25/3.75m)

Mjerodavna kombinacija: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII+1.50xV

Normalna sila u zidu

Ned = -165.92 kN

Moment savijanja

Med = 54.155 kNm

Posmična sila

Ved = 9.426 kN

Cijeli presjek je tlačni

Lc = 3.750 m

Maksimalni napon tlaka

σRD = 0.269 MPa

Kontrola normalnog napona

fd = 4.667 MPa

Dopušteni napon

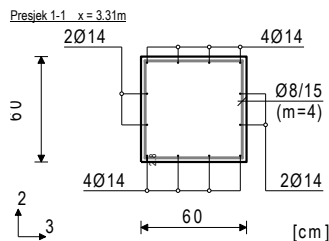
Uvjet: σRD <= fd (0.27 <= 4.67)

Uvjet je ispunjen.

POZ-S1; S2; S3

Greda 167-11
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Kompletna shema opterećenja

II,2 = 3.80 m ($\lambda_2 = 21.94$)
II,3 = 3.80 m ($\lambda_3 = 21.94$)
Nepomična konstrukcija



Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 $1.35xI + 1.05xII + 1.50xIII + 0.90xVII$
N1ed = -147.01 kN
M2ed = -8.30 kNm
M3ed = -5.02 kNm

Uvećanje momenta savijanja uslijed izvijanja
 $\Delta e_2 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_l > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_2| = 2.94 \text{ kNm}$
 $\Delta e_3 = 2.0 < e_0 > + 0.0 < e_l > = 2.0 \text{ cm}$
 $|\Delta M_3| = 2.94 \text{ kNm}$

Mjerodavna kombinacija za torziju:
 $1.00xI + 1.50xIV$
M1ed = 20.47 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
 $1.00xI + 1.50xIV$
V2ed = -0.93 kN
V3ed = -5.83 kN
M1ed = 20.47 kNm

Vrd,max,2 = 1348.65 kN
Vrd,max,3 = 1348.65 kN
As1 = 0.00 + 0.59' = 0.59 cm²
As2 = 0.00 + 0.59' = 0.59 cm²
As3 = 0.00 + 0.59' = 0.59 cm²
As4 = 0.00 + 0.59' = 0.59 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=1)

Postotak armiranja: 0.51%
*) - određena uzdužna armatura za privatno korjenje

POZ-HS - HORIZONTALNI I KOSI SERKLAŽI

Greda 167-1407
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
B500B
Kompletna shema opterećenja

Mjerodavna kombinacija za savijanje:
 $1.00xI + 1.05xII + 1.50xIII$
N1ed = 0.97 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -0.07 kNm

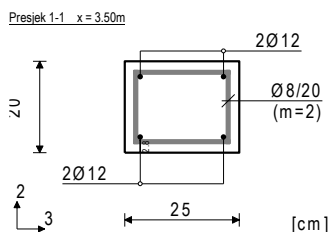
Mjerodavna kombinacija za torziju:
 $1.00xI + 1.50xVII$
M1ed = 0.33 kNm

Mjerodavna kombinacija za posmik:
 $1.00xI + 1.50xVII$
V2ed = -0.01 kN
V3ed = 0.20 kN
M1ed = 0.33 kNm

Vrd,max,2 = 156.94 kN
Vrd,max,3 = 166.05 kN
eb/ea = -0.096/25.000 %

As1 = 0.00 cm²
As2 = 0.02 cm²
As3 = 0.00 cm²
As4 = 0.00 cm²
Asw = 0.00 cm²/m (m=1)

[Odobreno: Asw = Ø8/20(m=2) = 5.03 cm²/m]
Postotak armiranja: 0.90%



INVESTITOR: PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436

LOKACIJA: k.č. zgr. 2281, k.o. Pula

RAZINA

RAZRADE: PROJEKT UKLANJANJA

STRUKOVNA

ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

BROJ

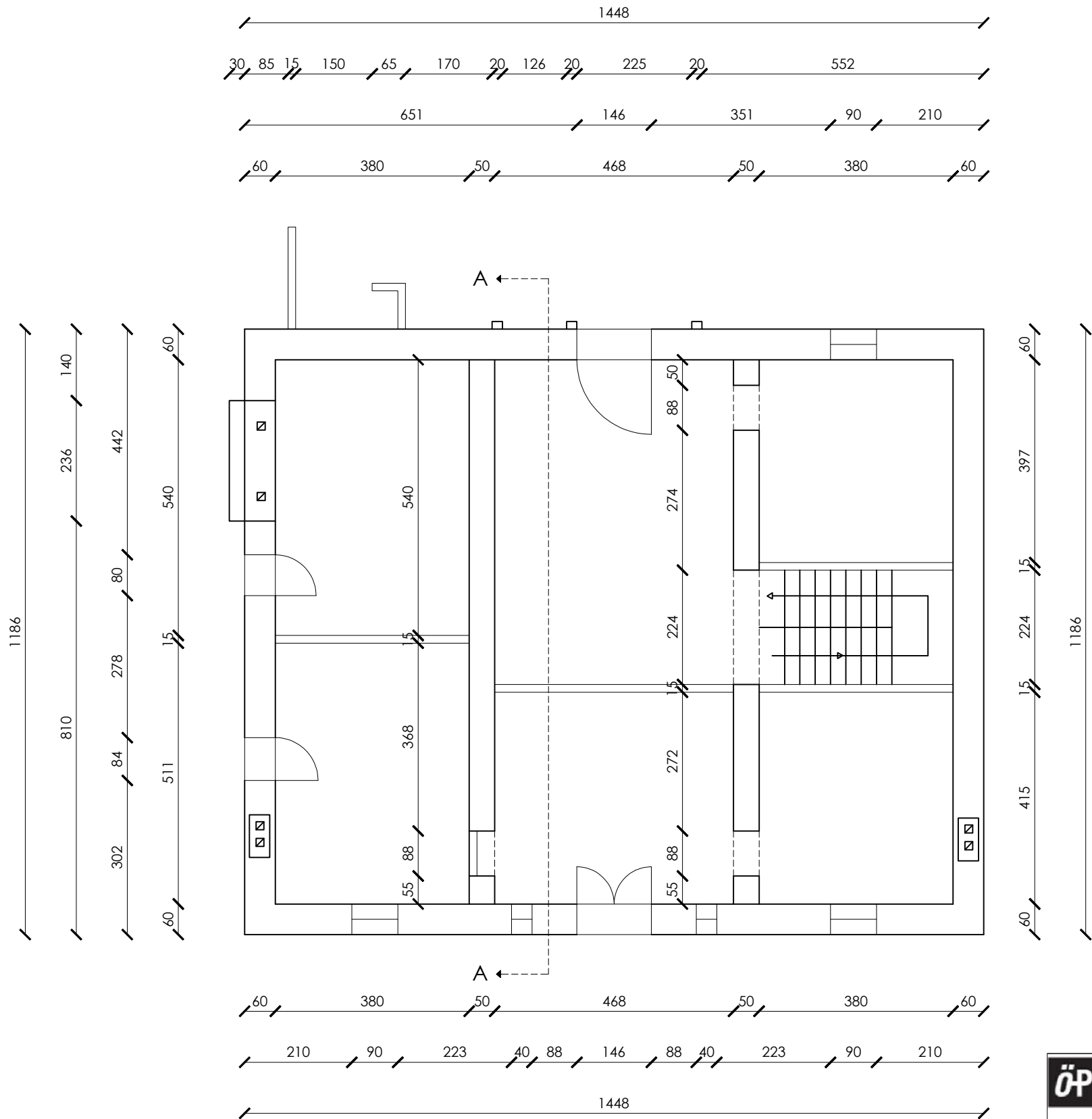
PROJEKTA: 60-11/23

Nacrtni dio

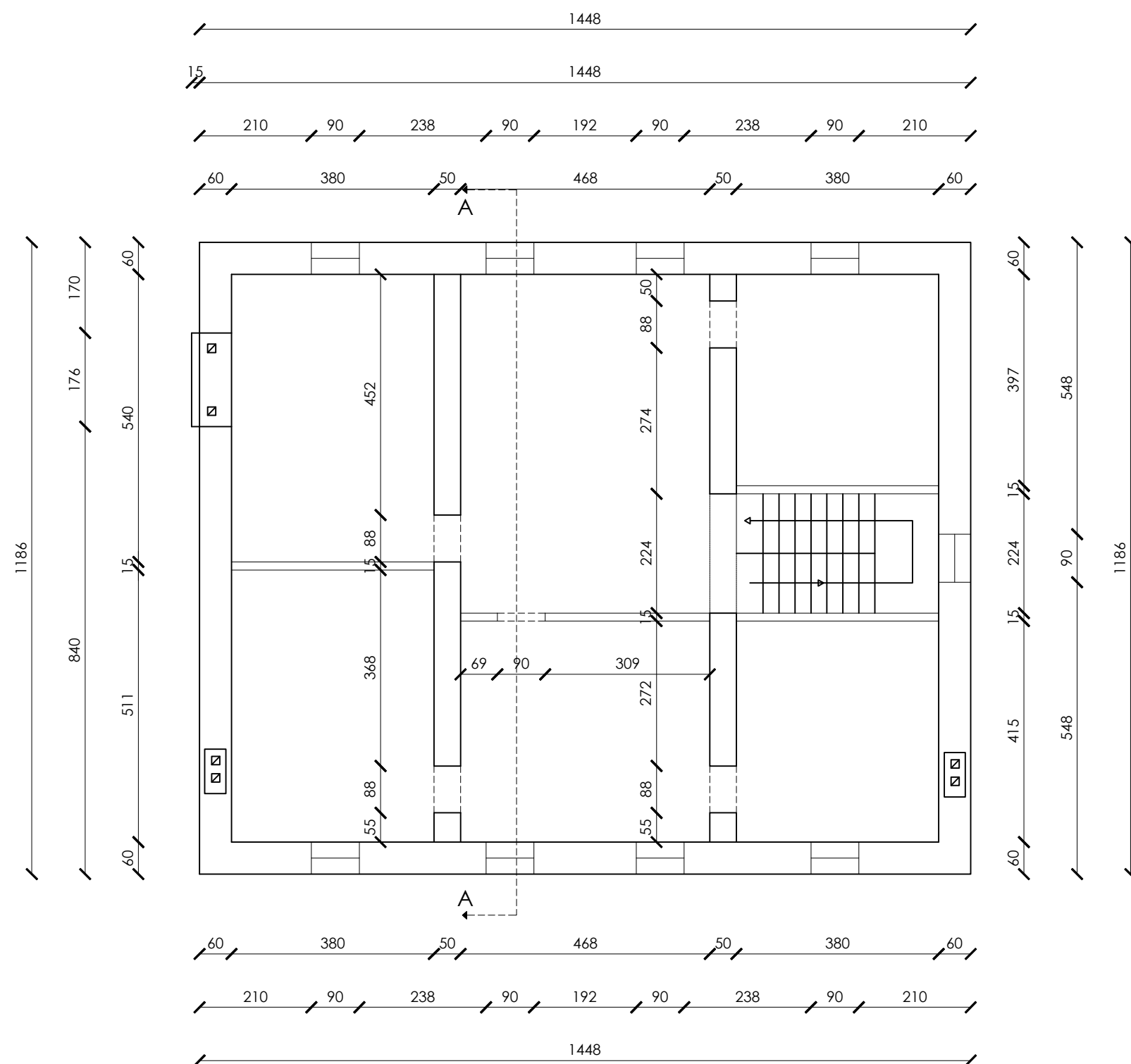


ÖP ÖHLINGER+PARTNER <small>INŽENJERI</small>		Prilaz Cerella 14, 52100 Pula OIB 44487646907	
INVESTITOR:	PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436	BROJ PROJEKTA:	60-11/23
GRADEVINA:	UKLANJANJE GRAĐEVINE - STAMBENE ZGRADE P+1+PK NA K.Č. ZGR.2281; K.O.PULA	DATUM IZRADE:	studeni, 2023.
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT UKLANJANJA	MJERILO:	1:500
NACRT:	PREGLEDNA ORTOFOTO SITUACIJA	BROJ LISTA:	1.
PROJEKTANT:	Ivan Celiya, dipl.ing.grad.  Ovlašteni inženjer građevinarstva  G 5217	SURADNIK:	Saša Božić, mag.ing.aedif.

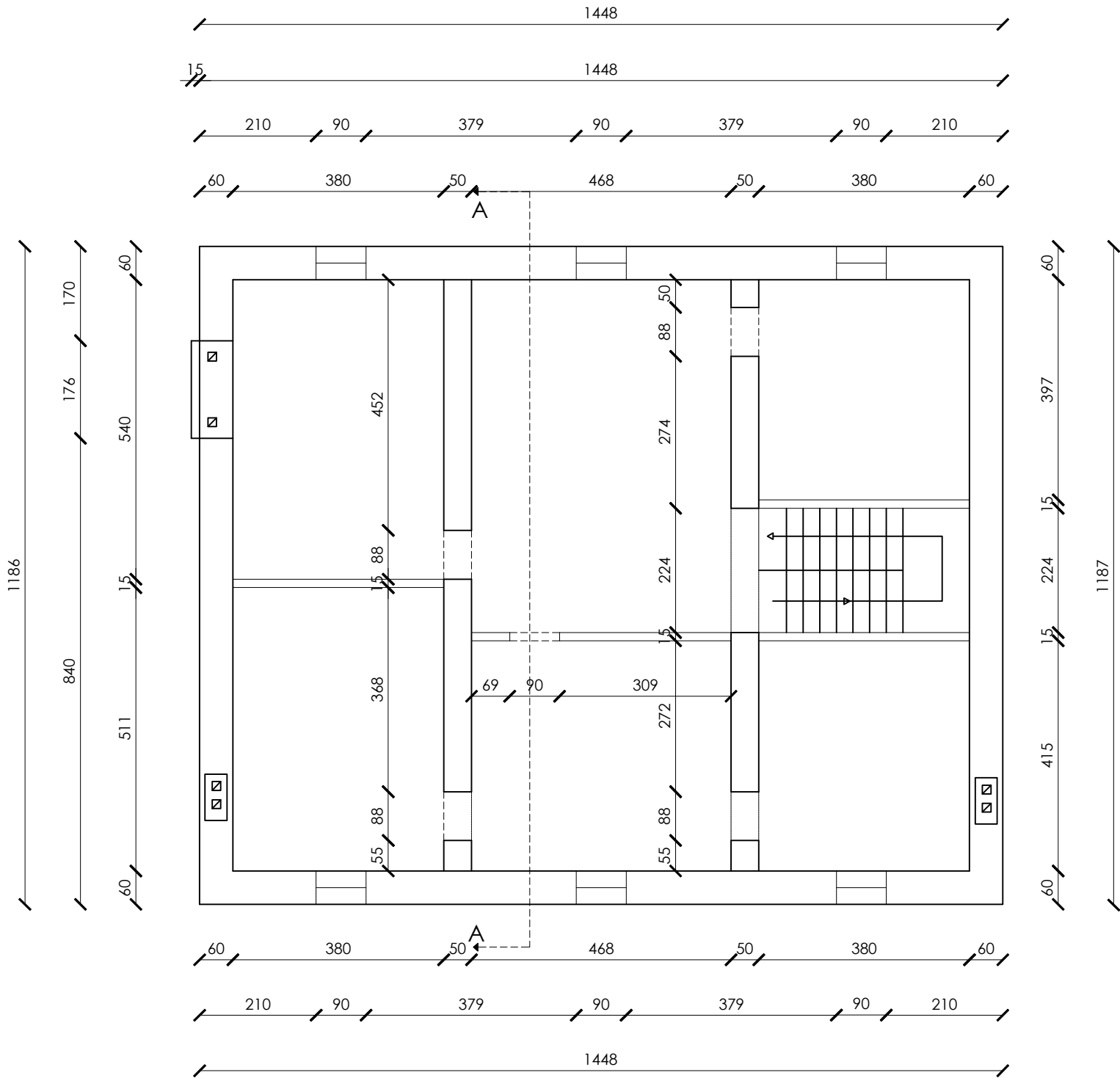
TLOCRT PRIZEMLJA
M 1:100



ÖP ÖHLINGER+PARTNER INŽENJERI		Prilaz Cerella 14, 52100 Pula OIB 44487646907	
INVESTITOR:	PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436	BROJ PROJEKTA:	60-11/23
GRAĐEVINA:	UKLANJANJE GRAĐEVINE - STAMBENE ZGRADE P+1+PK NA K.Č. ZGR.2281; K.O. PULA	DATUM IZRADE:	studeni, 2023.
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT UKLANJANJA	MJERILO:	1:100
NACRT:	TLOCRT PRIZEMLJA	BROJ LISTA:	2.
PROJEKTANT:	Ivan Celija, dipl.ing.građ.  Ovlašteni inženjer građevinarstva  G 5217	SURADNIK:	Saša Božić, mag.ing.aedif.

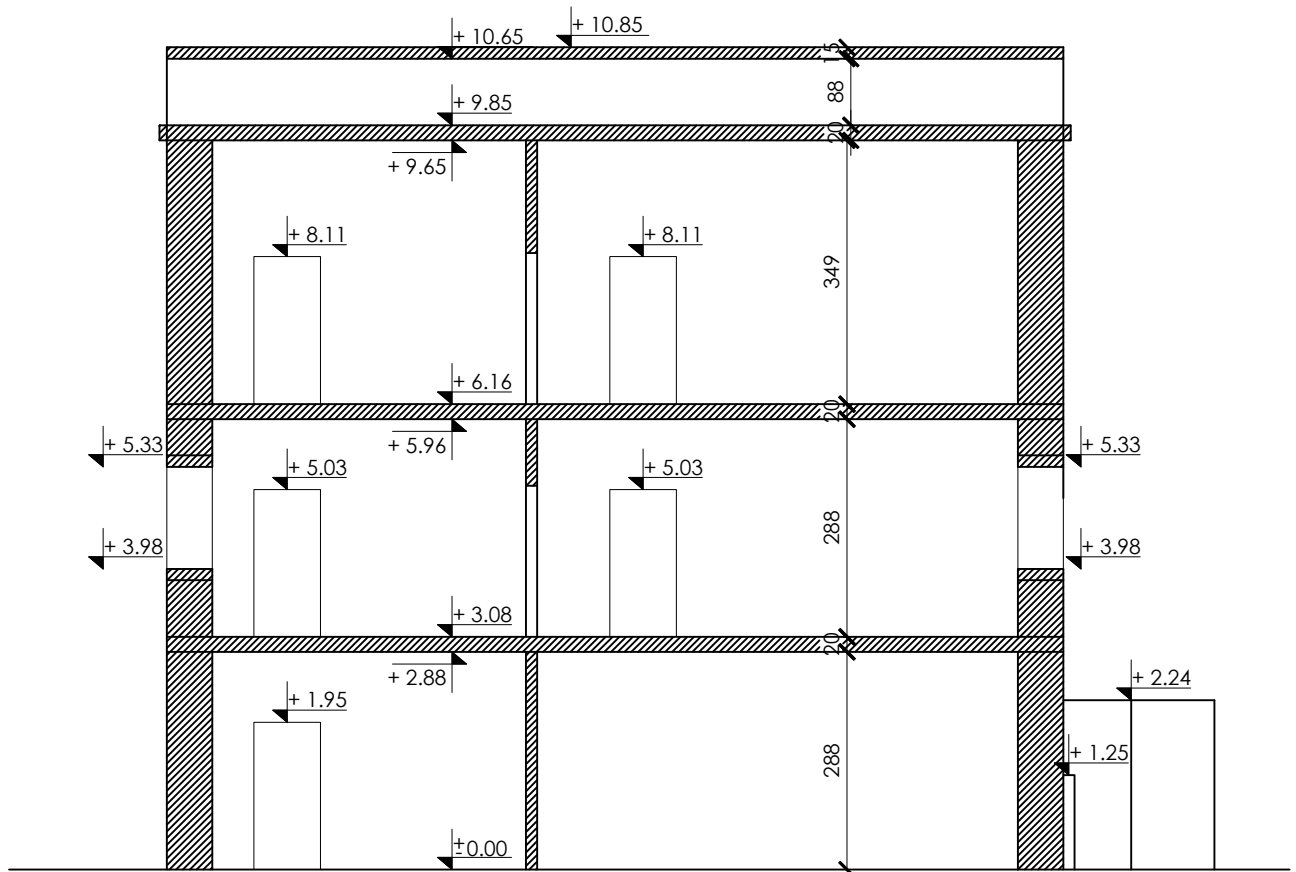


		Prilaz Cerella 14, 52100 Pula OIB 44487646907	
INVESTITOR:	PULA HERCULANE d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436	BROJ PROJEKTA:	60-11/23
GRAĐEVINA:	UKLANJANJE GRAĐEVINE - STAMBENE ZGRADE P+1+PK NA K.Č. ZGR.2281; K.O. PULA	DATUM IZRADE:	studen, 2023.
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT UKLANJANJA	MJERILO:	1:100
NACRT:	TLOCRT 1. KATA	BROJ LISTA:	3.
PROJEKTANT:	Ivan Celija, dipl.ing.građ.  Ovlašteni inženjer građevinarstva 	SURADNIK:	Saša Božić, mag.ing.aedif




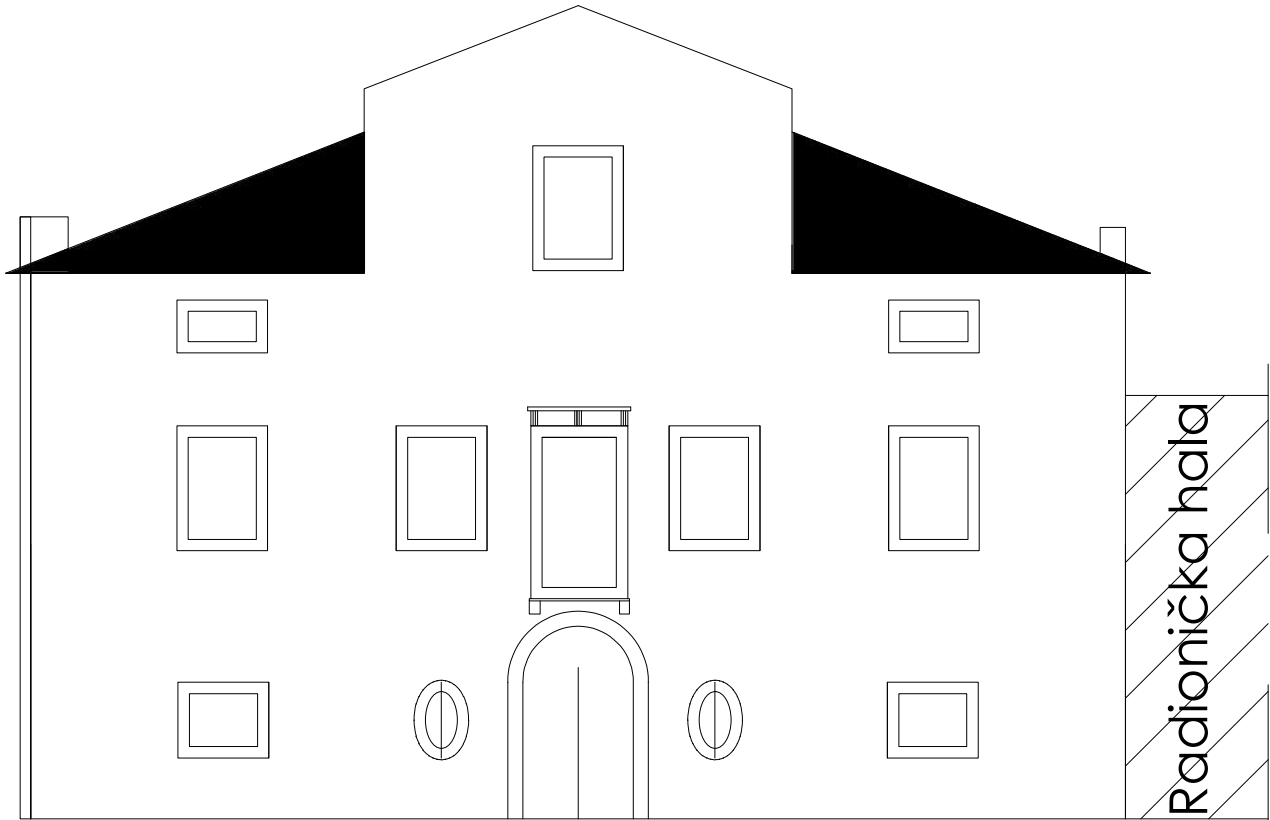
ÖP ÖHLINGER+PARTNER INŽENJERI		Prilaz Cerella 14, 52100 Pula OIB 44487646907	
INVESTITOR:	PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436	BROJ PROJEKTA:	60-11/23
GRAĐEVINA:	UKLANJANJE GRAĐEVINE - STAMBENE ZGRADE P+1+PK NA K.Č. ZGR.2281; K.O. PULA	DATUM IZRADE:	studeni, 2023.
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT UKLANJANJA	MJERILO:	1:100
NACRT:	TLOCRT POTKROVLJA	BROJ LISTA:	4.
PROJEKTANT:	Ivan Celija, dipl.ing.građ.  Hrvatska komora inženjera građevinarstva dipl. ing. građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 5217	SURADNIK:	Saša Božić, mag.ing.aedif.

PRESJEK A-A
M 1:100

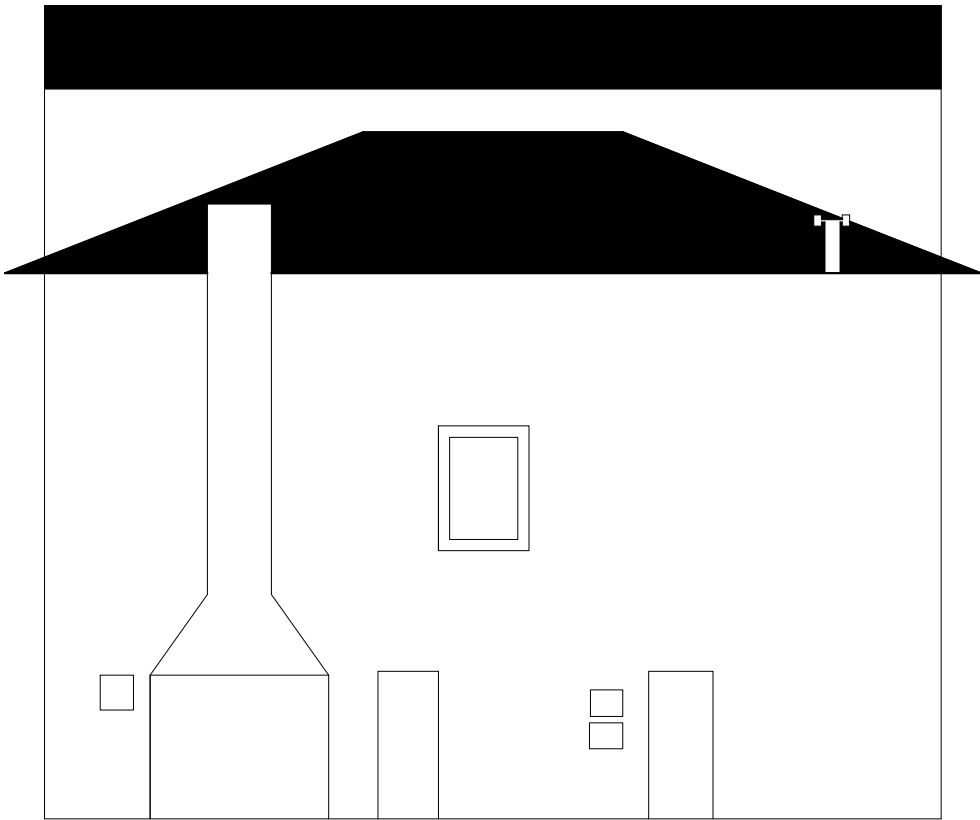


Prilaz Cerella 14, 52100 Pula
OIB 44487646907

INVESTITOR:	PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436	BROJ PROJEKTA:	60-11/23
GRADEVINA:	UKLANJANJE GRAĐEVINE - STAMBENE ZGRADE P+1+PK NA K.Č. ZGR.2281; K.O. PULA	DATUM IZRADE:	studenj, 2023.
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT UKLANJANJA	MJERILO:	1:100
NACRT:	PRESJEK A-A	BROJ LISTA:	5.
PROJEKTANT:	Ivan Celija, dipl.ing.grad.  Ovlašteni inženjer građevinarstva  G 5217	SURADNIK:	Saša Božić, mag.ing.aedif.



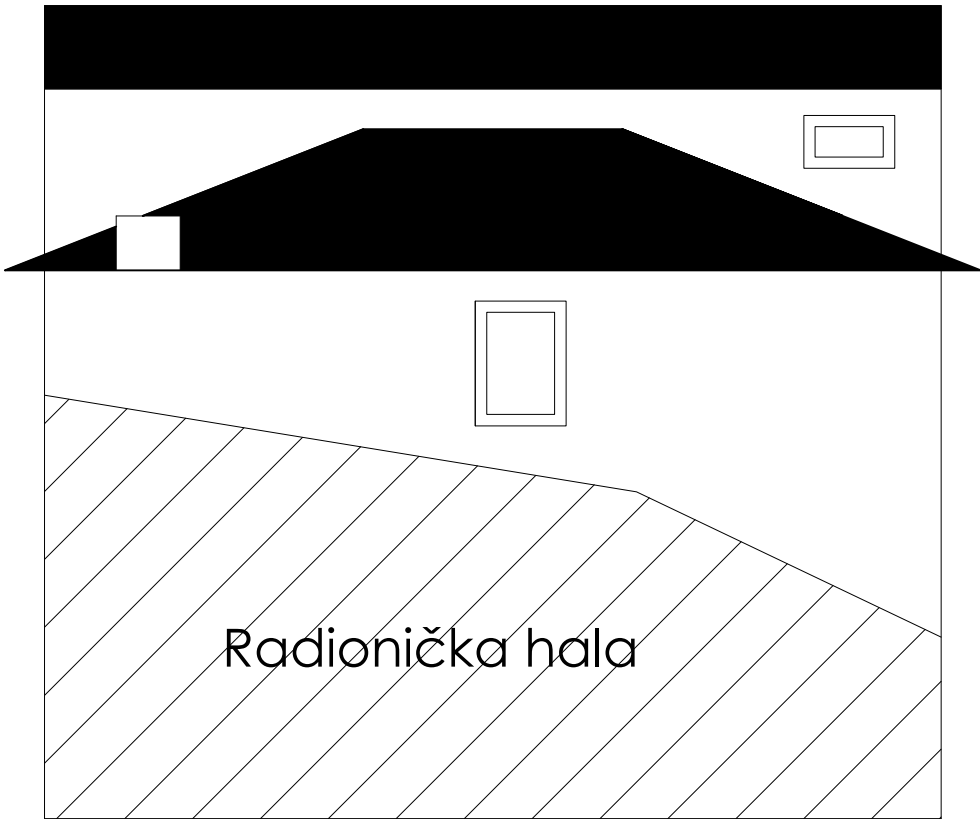
Zapadno pročelje



Sjeverno pročelje



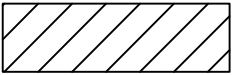
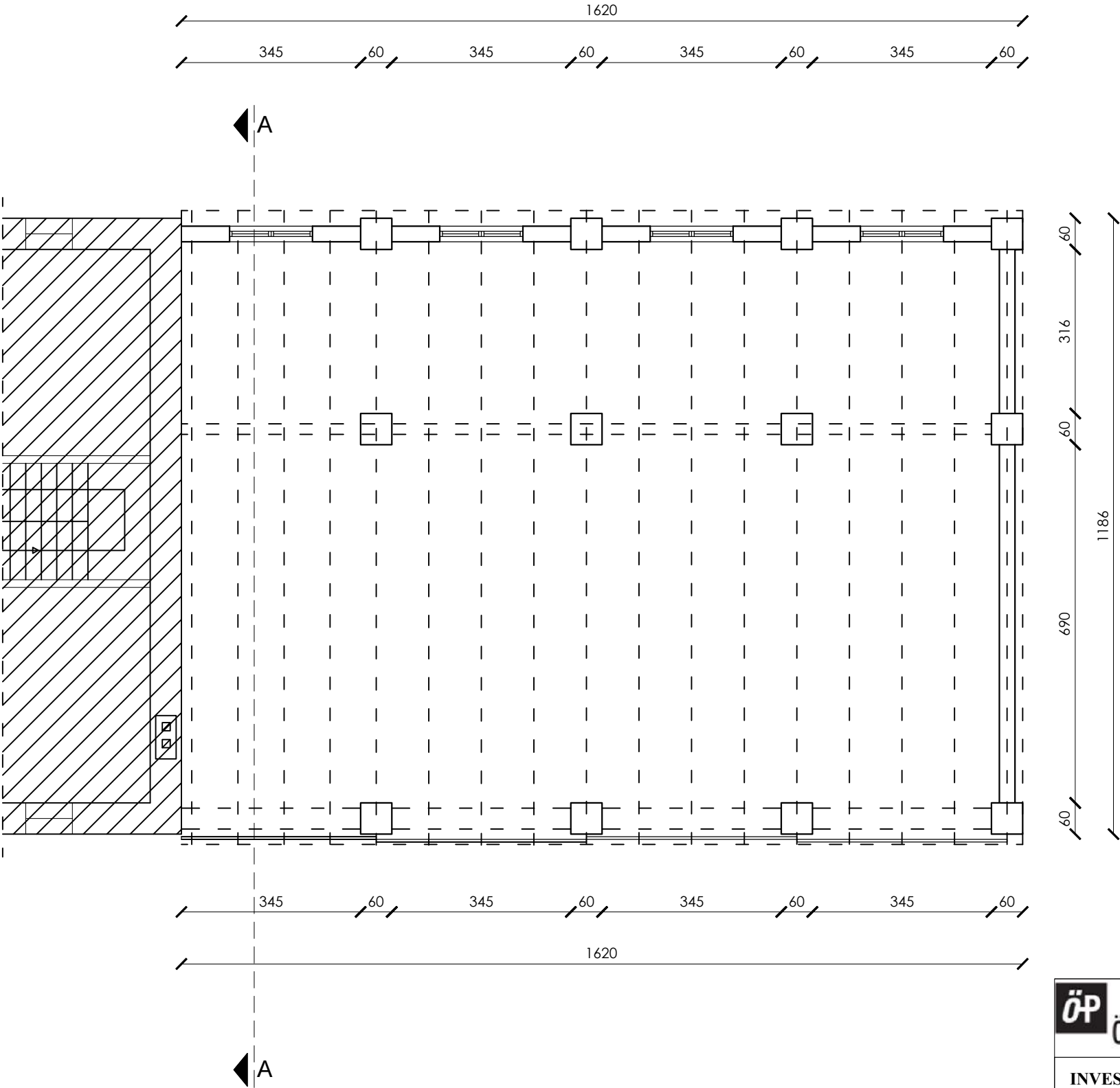
Istočno pročelje



Južno pročelje

ÖP ÖHLINGER+PARTNER <small>INŽENJERI</small>		Prilaz Cerella 14, 52100 Pula OIB 44487646907	
INVESTITOR:	PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436	BROJ PROJEKTA:	60-11/23
GRAĐEVINA:	UKLANJANJE GRAĐEVINE - STAMBENE ZGRADE P+1+PK NA K.Č. ZGR.2281; K.O. PULA	DATUM IZRADE:	studen, 2023.
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT UKLANJANJA	MJERILO:	1:100
NACRT:	NACRT PROČELJA	BROJ LISTA:	6.
PROJEKTANT:	Ivan Celija, dipl.ing.građ.  <small>dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva</small>  G 5217	SURADNIK:	Saša Božić, mag.ing.aedif.

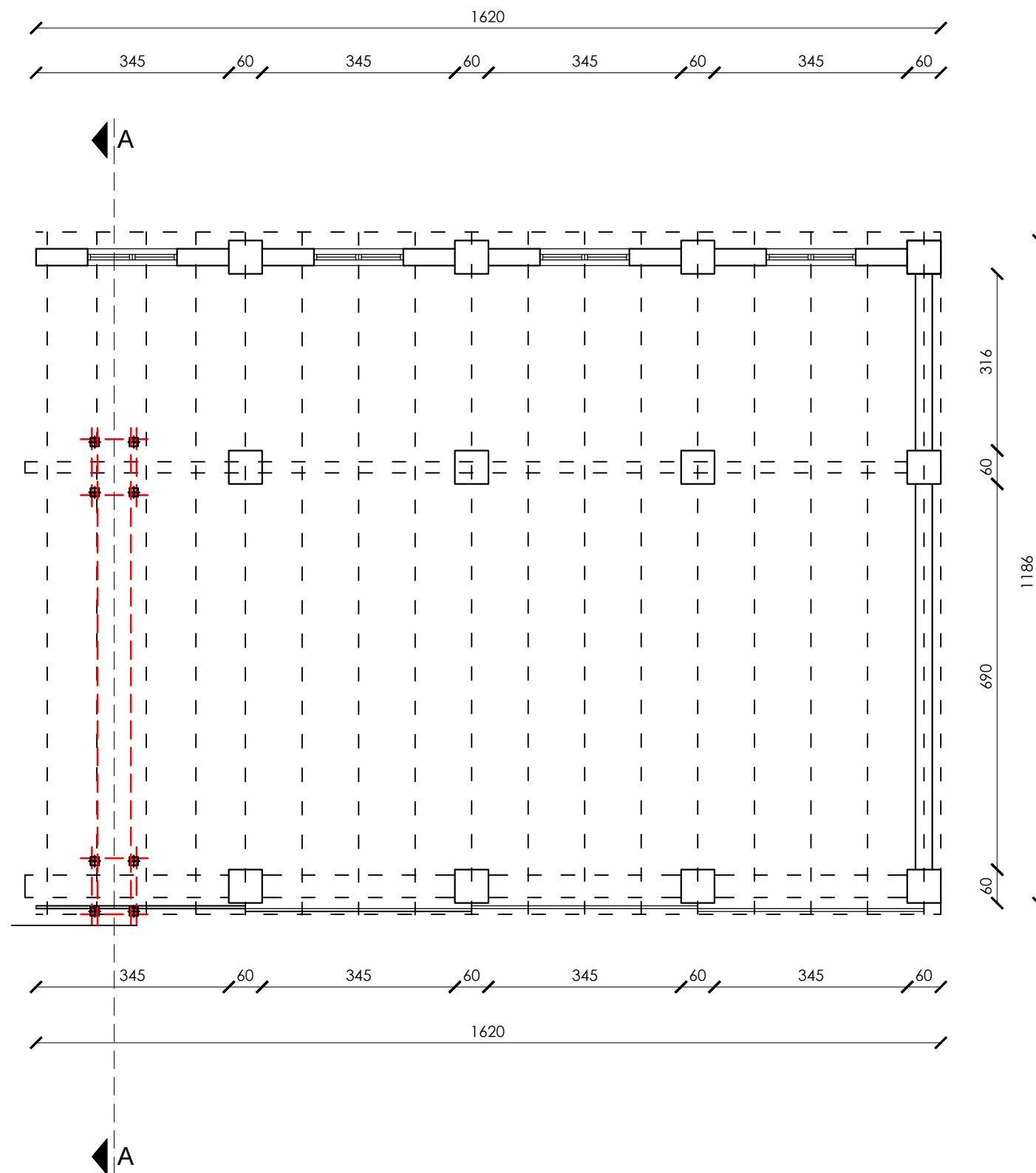
TLOCRT PRIZEMLJA - POSTOJEĆE STANJE
M 1:100



UKLANJA SE

ÖP ÖHLINGER+PARTNER INŽENJERI		Prilaz Cerella 14, 52100 Pula OIB 44487646907	
INVESTITOR:	PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436	BROJ PROJEKTA:	60-11/23
GRAĐEVINA:	UKLANJANJE GRAĐEVINE - STAMBENE ZGRADE P+1+PK NA K.Č. ZGR.2281; K.O. PULA	DATUM IZRADE:	studeni, 2023.
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT UKLANJANJA	MJERILO:	1:100
NACRT:	TLOCRT PRIZEMLJA - POSTOJEĆE STANJE	BROJ LISTA:	7.
PROJEKTANT:	Ivan Celija, dipl.ing.građ.  dipl. ing. građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva  G 5217	SURADNIK:	Saša Božić, mag.ing.aedif.

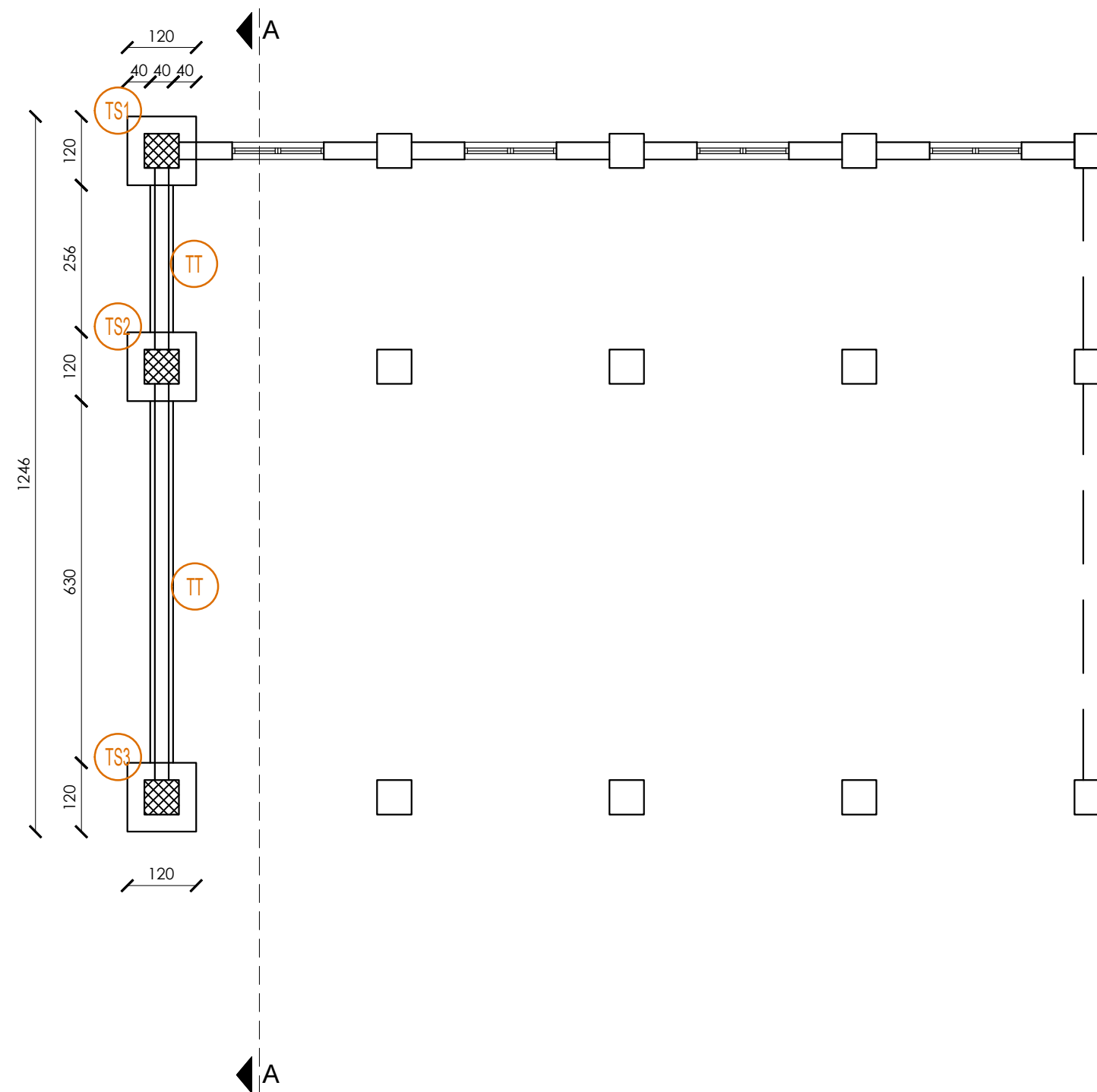
TLOCRT PRIZEMLJA
FAZA UKLANJANJA
PRIVREMENA KONSTRUKCIJA
M 1:100



----- - CIJEVI STANDARDNE CIJEVNE SKELE d=48.3 mm

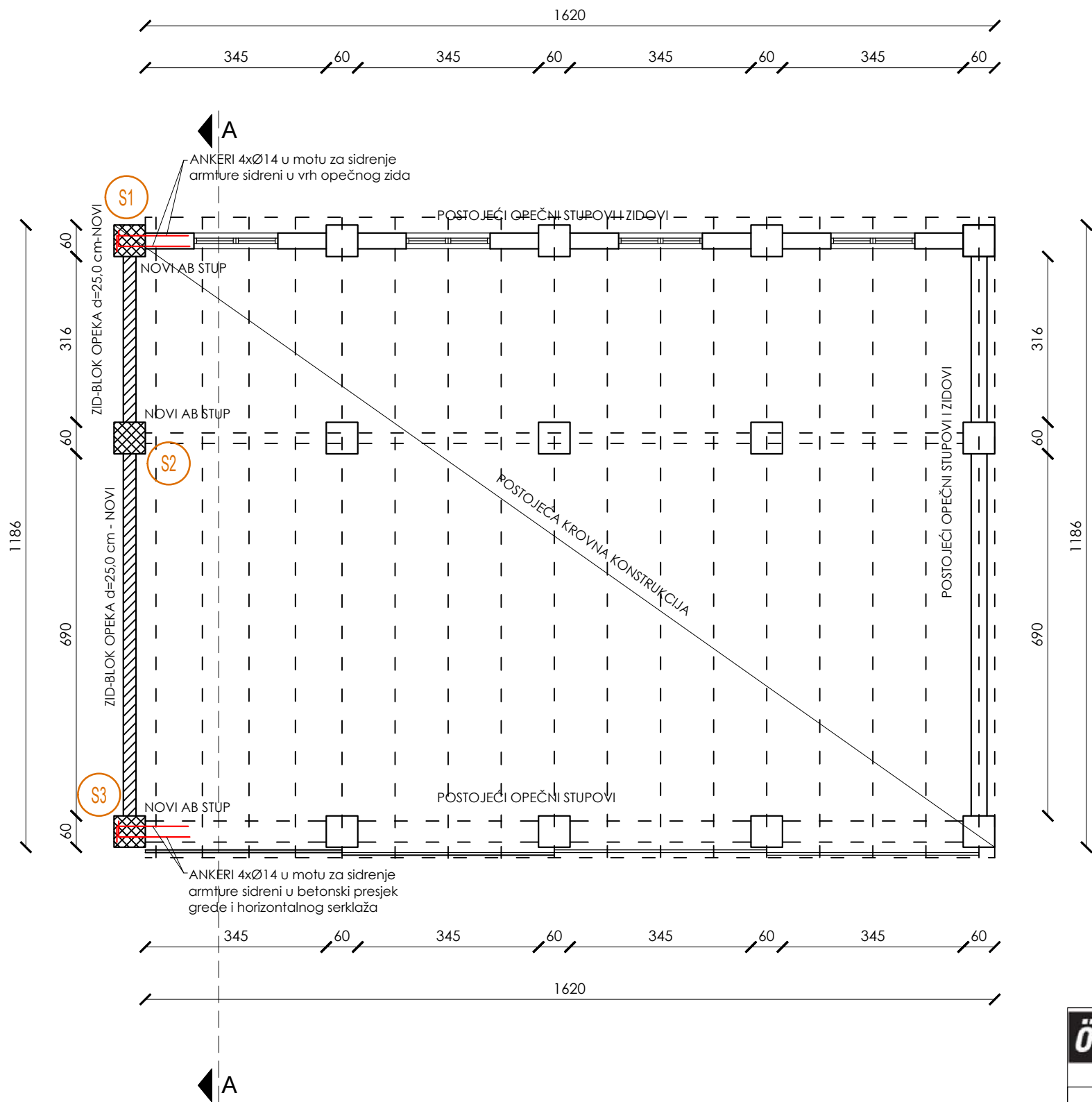
ÖP ÖHLINGER+PARTNER INŽENJERI		Prilaz Cerella 14, 52100 Pula OIB 44487646907	
INVESTITOR:	PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436	BROJ PROJEKTA:	60-11/23
GRAĐEVINA:	UKLANJANJE GRAĐEVINE - STAMBENE ZGRADE P+1+PK NA K.Č. ZGR.2281; K.O. PULA	DATUM IZRADE:	studeni, 2023.
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT UKLANJANJA	MJERILO:	1:100
NACRT:	TLOCRT PRIZEMLJA - FAZA UKLANJANJA PRIVREMENA KONSTRUKCIJA	BROJ LISTA:	8.
PROJEKTANT:	Ivan Celija, dipl.ing.građ. Hrvatska Komora Inženjera Građevinarstva dipl. ing. građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 5217	SURADNIK:	Saša Božić, mag.ing.aedif.

TLOCRT TEMELJA ZIDA
NOVA ZABATNA KONSTRUKCIJA
M 1:100



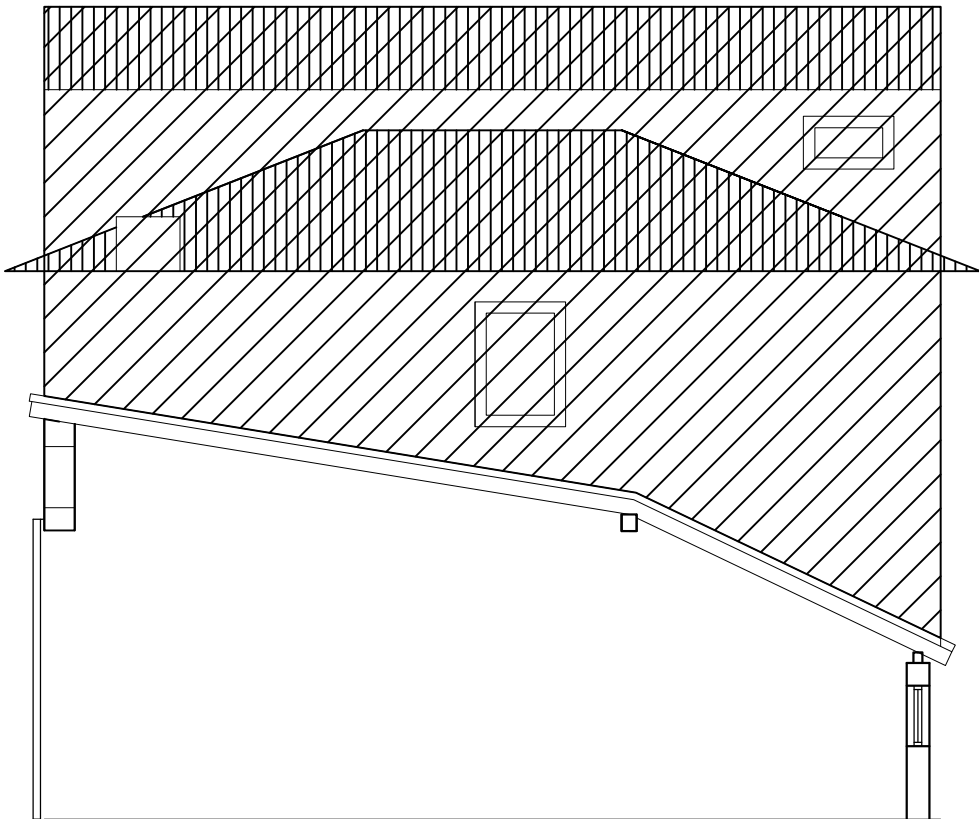
		Prilaz Cerella 14, 52100 Pula OIB 44487646907	
INVESTITOR:	PULA HERCULANE d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436	BROJ PROJEKTA:	60-11/23
GRAĐEVINA:	UKLANJANJE GRAĐEVINE - STAMBENE ZGRADE P+1+PK NA K.Č. ZGR.2281; K.O. PULA	DATUM IZRADE:	studen, 2023.
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT UKLANJANJA	MJERILO:	1:100
NACRT:	TLOCRT TEMELJA ZIDA NOVA ZABATNA KONSTRUKCIJA	BROJ LISTA:	9.
PROJEKTANT:	Ivan Celija, dipl.ing.građ.  Ovlašteni inženjer građevinarstva 	SURADNIK:	Saša Božić, mag.ing.aedif

TLOCRT PRIZEMLJA
NOVA ZABATNA KONSTRUKCIJA
M 1:100



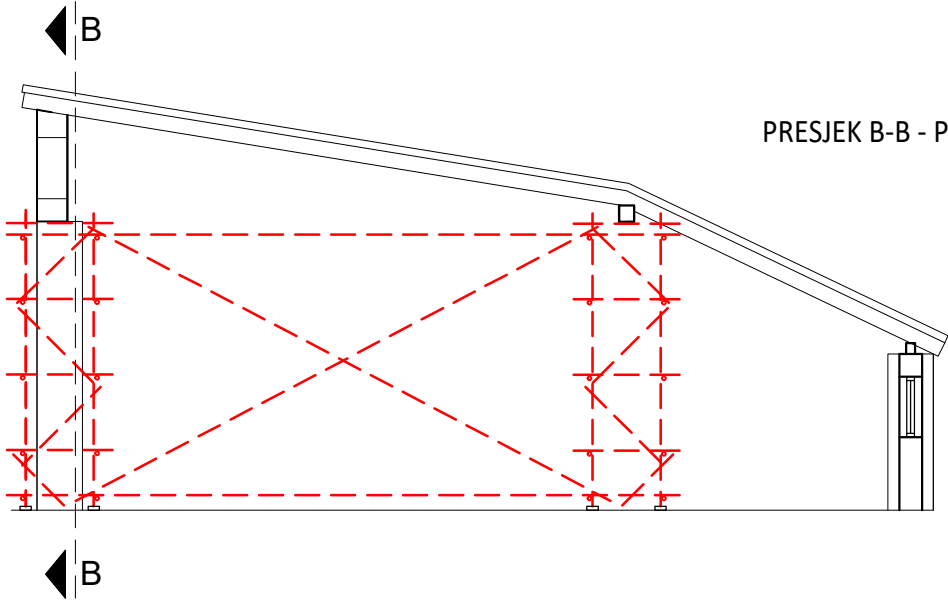
ÖP ÖHLINGER+PARTNER INŽENJERI		Prilaz Cerella 14, 52100 Pula OIB 44487646907	
INVESTITOR:	PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436	BROJ PROJEKTA:	60-11/23
GRAĐEVINA:	UKLANJANJE GRAĐEVINE - STAMBENE ZGRADE P+1+PK NA K.Č. ZGR.2281; K.O. PULA	DATUM IZRADE:	studeni, 2023.
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT UKLANJANJA	MJERILO:	1:100
NACRT:	TLOCRT PRIZEMLJA NOVA ZABATNA KONSTRUKCIJA	BROJ LISTA:	10.
PROJEKTANT:	Ivan Celija, dipl.ing.građ. <i>Ivan Celija</i> dipl. ing. građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 5217	SURADNIK:	Saša Božić, mag.ing.aedif.

PRESJEK A-A - POSTOJEĆE STANJE

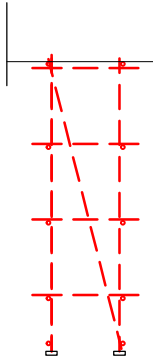


UKLANJA SE

PRESJEK A-A - PRIVREMENA KONSTRUKCIJA

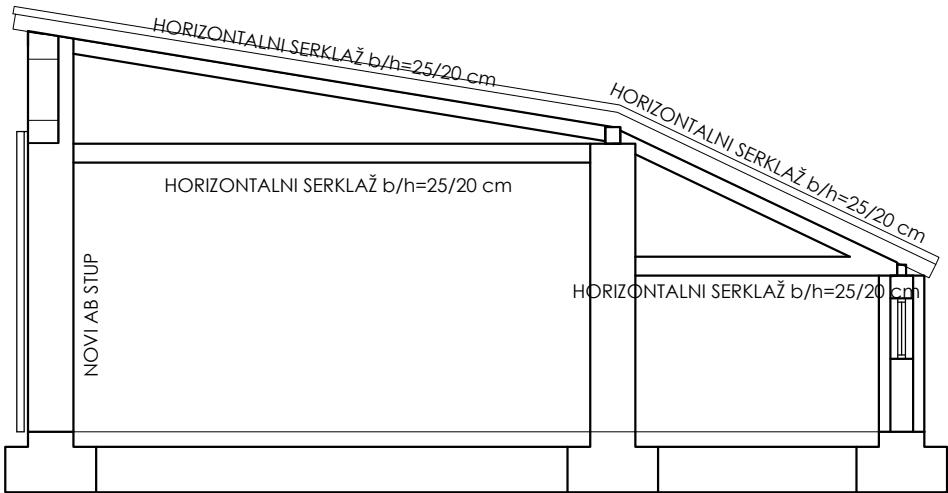


PRESJEK B-B - PRIVREMENA KONSTRUKCIJA



- - - - - CIJEVI STANDARDNE CIJEVNE SKELE d=48.3 mm

PRESJEK A-A - PROJEKTIRANO



<div><div>ÖP</div><div>ÖHLINGER+PARTNER</div><div>INŽENJERI</div></div>		Prilaz Cerella 14, 52100 Pula OIB 44487646907	
INVESTITOR:	PULA HERCULANEA d.o.o., Trg I istarske brigade 14, 52100 Pula, OIB: 11294943436	BROJ PROJEKTA:	60-11/23
GRAĐEVINA:	UKLANJANJE GRAĐEVINE - STAMBENE ZGRADE P+1+PK NA K.Č. ZGR.2281; K.O. PULA	DATUM IZRADE:	studen, 2023.
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT UKLANJANJA	MJERILO:	1:100
NACRT:	PRESJECI	BROJ LISTA:	11.
PROJEKTANT:	Ivan Celija, dipl.ing.građ. <div><div>HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA</div><div>Ivan Celija</div><div>dipl. ing. građ.</div><div>Ovlašteni inženjer građevinarstva</div><div>G 5217</div></div>	SURADNIK:	Saša Božić, mag.ing.aedif.