

Ovaj projekt sastavni je dio
Građevinske dozvole
KLASA: UP/I-361-03/16-01/484
URBROJ: 2163/1-18-03/7-16-4
od 30. rujna 2016. godine

ovjerava:



Investitor : **OPĆINA SVETA NEDELJA(OIB 84615779206)**
Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina

Građevina : **GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI**
DJEČJI VRTIĆ na k.č. 635/4 k.o. Santalezi

Zajednička oznaka : **919/16**

Broj projekta : **126/16**

Razina razrade projekta : **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica projekta : **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Glavni projektant : **MARTA LICUL ing.arh.**

Ovlašteni projektant : **EMANUELA PALISKA dipl.ing.građ.**

Broj mape : **2**

Labin, lipanj 2016.

MARTA LICUL
ing.arh.
OVLAŠTENJA ARHITEKTICA
A 1549

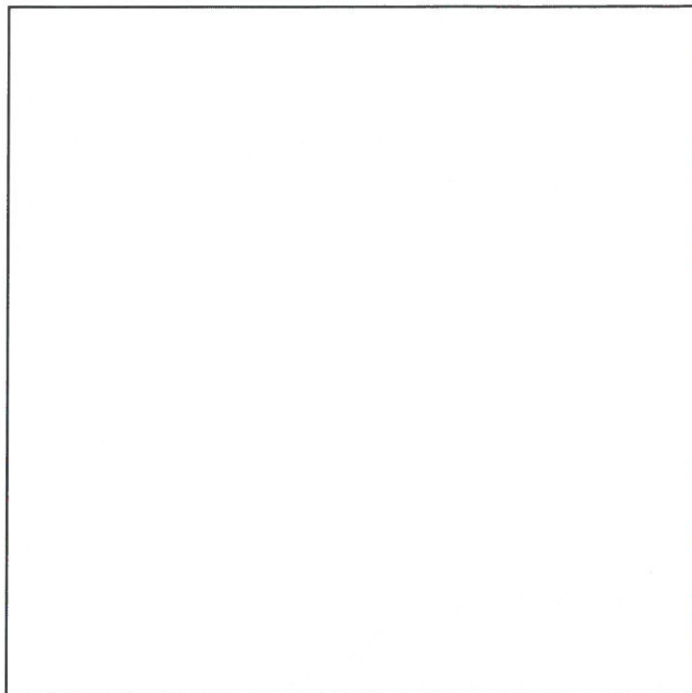
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Emanuela Paliska
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 1011

Direktor:

Emanuela Paliska dipl.ing.građ.

STANDOR d.o.o.
LABIN



Investitor : **OPĆINA SVETA NEDELJA(OIB 84615779206)**
Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina

Građevina : **GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI**
DJEČJI VRTIĆ na k.č. 635/4 k.o. Santalezi

Zajednička oznaka : **919/16**

Broj projekta : **126/16**

Razina razrade projekta : **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica projekta : **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Glavni projektant : **MARTA LICUL ing.arh.**

Ovlašteni projektant : **EMANUELA PALISKA dipl.ing.građ.**

Broj mape : **2**

Labin, lipanj 2016.

Direktor:

Emanuela Paliska dipl.ing.građ.

STANDOR d.o.o.
LABIN

MARTA LICUL
ing.arh.
OVLAŠTENA ARHITEKTICA
A 1549

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Emanuela Paliska
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

6 1011

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2
		Labin, 06/2016

Sadržaj mape 2

- a) Opći dio
- b) Tehnički dio
 - b1) Građevinski projekt – projekt konstrukcije
 - b2) Građevinski projekt – projekt instalacija vode i kanalizacije

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2
		Labin, 06/2016

a – OPĆI DIO

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2
		Labin, 06/2016

SADRŽAJ

- Popis projektnih mapa
- Izvadak iz sudskog registra
- Ugovor o poslovno tehničkoj suradnji
- Ugovor o projektiranju (Imenovanje glavnog projektanta)
- Rješenje ovlaštenog projektanta
- Posebni uvjeti

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2
		Labin, 06/2016

POPIS MAPA :

MAPA I

ARHITEKTONSKI POJEKT

- br.elab. 919 A

Projektant : Marta Licul ing.arh.

MAPA II

GRAĐEVINSKI POJEKT

- br.elab. 126/16

- PROJEKT KONSTRUKCIJE

- PROJEKT VODE I KANALIZACIJE

Projektant : Emanuela Paliska dipl.ing.građ.

MAPA III

PROJEKT ELEKTROINSTALACIJE

- br.elab. HB16059

Projektant : Denis Šverko mag.ing.el.

MAPA IV

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

- br.elab. 86-P/16

Projektant : Ombreta Vitasović Diminić dip.ing.sig, ing.građ.

MAPA V

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

- br.elab. 86-R/16

Projektant : Ombreta Vitasović Diminić dip.ing.sig, ing.građ.

MAPA VI

PROJEKT TREMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

- br. elab. 173/16-GT

Projektant : Silvija Lah dipl.ing.stroj.

MAPA VII

GEODETSKI PROJEKT

- br. elab. 8-GP/16

Projektant : Denis Fable dipl.ing.geod.

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Pazinu po sudskom savjetniku Marleni Pamić, u registrarskom predmetu upisa u sudski registar osnivanja društva s ograničenom odgovornošću, po prijedlogu predlagatelja STANDOR društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge, Labin, Ripenda Kras 15 C, 02. rujna 2015. godine

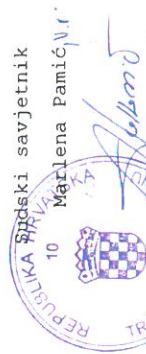
r i j e š i o j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:
osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom STANDOR društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge, sa sjedištem u Labin, Ripenda Kras 15 C, u registarski uložak s MBS 130049861, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U PAZINU

U Pazinu, 2. rujna 2015. godine



Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjeka, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku STANDOR društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA: STANDOR društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge

STANDOR d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

Labin (Grad Labin)
Ripenda Kras 15 C

PRAVNI OBLIK:

društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- * - energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- * - stručni poslovi prostornog uređenja obavljanje stručnih poslova i djelatnosti prostornog uređenja i gradnje, projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja, upravljanja projektom gradnje, ispitivanja i prethodnih istraživanja
- * - izrada kompjuterskih prostornih prikaza i prezentacija (3D vizualizacija)
- * - konzalting na području građevinarstva, prostornog planiranja, urbanizma i zaštite okoliša
- * - projektiranje građevinskih instalacija (strojarskih, elektroinstalacija, vode, kanalizacije i dr.)
- * - pružanje usluga čišćenja
- * - pružanje usluga organiziranja seminara, tečajeva, savjetovanja, sajмова, sastanaka, izložbi, kongresa, koncerata, plesova, zabavnih priredbi i društvenih večeri i događanja
- * - pružanje usluga umnožavanja snimljenih zapisa i usluga fotokopiranja
- * - izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, elektrike i elektrotehnike, strojarstva, automatizacije i informatike
- * - prijevoz za vlastite potrebe
- * - servis i održavanje industrijskih pogona, industrijskih strojeva, građevinskih strojeva, poljoprivrednih strojeva i brodskih

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
 (prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku STANDOR društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA	
PREDMET	POSLOVANJA:
*	motora
*	- proizvodnja strojeva i uređaja
*	- pružanje usluga informacijskog društva
*	- pružanje usluga uređenja i održavanja
*	- interijera i eksterijera
*	- izrada i izvedba projekata iz područja
	elektrike i elektronike, rudarstva, kemije,
	strojarstva, industrije i sustava sigurnosti
*	i nadzor nad izvedbom
*	- izrada i izvedba projekata iz područja
	niskogradnje, hidrogradnje, prometa
*	- izrada i izvedba projekata klimatizacije,
	hlađenja, projekata za sanitarnu kontrolu i
	kontrolu onečišćenja te projekata
	akustičnosti
*	- izrada i izvedba projekata razvoja i izrade
	strojeva, industrijskih procesa i postrojenja
*	- izrada elaborata stalnih geodetskih točaka za
	potrebe osnovnih geodetskih radova
*	- izrada elaborata izmjere, označavanja i
	održavanja državne granice
*	- izrada elaborata izrade Hrvatske osnovne
	karte
*	- izrada elaborata izrade digitalnih
	ortofotokarata
*	- izrada elaborata izrade detaljnih
	topografskih karata
*	- izrada elaborata izrade preglednih
	topografskih karata
*	- izrada elaborata katastarske izmjere
*	- izrada elaborata tehničke reambulacije
*	- izrada elaborata prevodenja katastarskog
	plana u digitalni oblik
*	- izrada elaborata prevodenja digitalnog
	katastarskog plana u zadanu strukturu
*	- izrada elaborata za homogenizaciju
	katastarskog plana
*	- izrada parcelacijskih i drugih geodetskih
	elaborata katastra zemljišta
*	- izrada parcelacijskih i drugih geodetskih
	elaborata katastra nekretnina
*	- izrada parcelacijskih i drugih geodetskih
	elaborata za potrebe pojedinačnog prevodenja
	katastarskih čestica katastra zemljišta u
	katastarske čestice katastra nekretnina
*	- izrada elaborata katastra vodova i stručne
	geodetske poslove za potrebe pružanja
	geodetskih usluga

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
 (prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku STANDOR društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA	
PREDMET	POSLOVANJA:
*	- tehničko vođenje katastra vodova
*	- izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe
	izrada dokumenata i akata prostornog uređenja
*	- izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe
	projektiranja
*	- izrada geodetskih elaborata stanja građevine
	prije rekonstrukcije
*	- izrada geodetskoga projekta
*	- iskolčenje građevina i izradu elaborata
	iskolčenja građevine
*	- izrada geodetskog situacijskog nacrt
	izgrađene građevine
*	- geodetsko praćenje građevine u gradnji i
	izrada elaborata geodetskog praćenja
*	- praćenje pomaka građevine u njezinom
	održavanju i izrada elaborata geodetskog
	praćenja
*	- geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru
	urbane komasacije
*	- izrada projekta komasacije poljoprivrednog
	zemljišta i geodetski poslovi koji se
	obavljaju u okviru komasacije poljoprivrednog
	zemljišta
*	- izrada posebnih geodetskih podloga za
	zaštićena i štitična područja
*	- stručni nadzor nad:
*	- izradom elaborata katastra vodova i
	stručnih geodetskih poslova za potrebe
	pružanja geodetskih usluga;
*	- tehničkim vođenjem katastra vodova;
*	- izradom posebnih geodetskih podloga za
	potrebe izrade dokumenata i akata prostornog
	uređenja;
*	- izradom posebnih geodetskih podloga za
	potrebe projektiranja;
*	- izradom geodetskih elaborata stanja
	građevine prije rekonstrukcije;
*	- izradom geodetskog projekta;
*	- iskolčenjem građevina i izradom elaborata
	iskolčenja građevine;
*	- izradom geodetskog situacijskog nacrt
	izgrađene građevine;
*	- geodetskim praćenjem građevine u gradnji i
	izrada elaborata geodetskog praćenja;
*	- praćenjem pomaka građevine u njezinom
	održavanju i izradom elaborata geodetskog
	praćenja;
*	- izradom posebnih geodetskih podloga za

TRGOVAČKI SUD U PAZINU
Tt-15/4839-2

MBS: 130049861
Datum: 02.09.2015

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku STANDOR društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- * zaštita i štitična područja;
- * stručni poslovi zaštite okoliša;
- * stručni poslovi zaštite od buke;
- * izrada procjene opasnosti;
- * osposobljavanje za rad na siguran način;
- * ispitivanje strojeva i uređaja s povećanim opasnostima i ispitivanja u radnom okolišu;
- * provjera strojeva i uređaja, osobnih zaštitnih sredstava i opreme;
- * djelatnosti praćenja kvalitete zraka;
- * djelatnosti praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora;
- * djelatnosti provjere ispravnosti mjernog sustava za kontinuirano mjerenje emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora;
- * djelatnosti osiguranja kvalitete mjerenja i podataka kvalitete zraka;
- * djelatnost prikupljanja, provjere propuštanja, ugradnje i održavanja ili servisiranja (servisiranje) rashladnih i klimatizacijskih uređaja i opreme, dizalica topline, nepokretnih protupožarnih sustava i aparata za gašenje požara koji sadrže kontrolirane tvari ili fluorirane stakleničke plinove ili o njima ovise;
- * djelatnosti prikupljanja, obnavljanja, uporabe i stavljanja na tržište oporabljenih kontroliranih tvari i fluoriranih stakleničkih plinova;
- * djelatnost uvoza/izvoza i stavljanja na tržište kontroliranih tvari i/ili fluoriranih stakleničkih plinova, servisiranja, obnavljanja i uporabe tih tvari;
- * kupnja i prodaja robe;
- * pružanje usluga u trgovini;
- * obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu;
- * zastupanje inozemnih tvrtki u okviru registriranih djelatnosti;
- * pružanje usluga sudskog vještačenja

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Emanuela Paliska, OIB: 7139199259
Ripenda Kras, Ripenda kras 15 C
- član društva

TRGOVAČKI SUD U PAZINU
Tt-15/4839-2

MBS: 130049861
Datum: 02.09.2015

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku STANDOR društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Emanuela Paliska, OIB: 7139199259
Ripenda Kras, Ripenda kras 15 C
- član uprave

- zastupa društvo samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od
dana 26.08.2015. godine

U Pazinu, 02. rujna 2015.

Sudski savjetnik
Marlena Pamić



NOVAPROJEKT d.o.o. Nedešćina, Nedešćina 137A (OIB 40664706628), zastupan po direktorici
Marti Licul ing.arh.,
i
STANDOR d.o.o. Labin, Ripenda Kras 15c (OIB 87088043621), zastupan po direktorici Emanueli
Paliska, dipl.ing.građ.

sklapaju

UGOVOR O POSLOVNO TEHNIČKOJ SURADNJI

Članak 1.

NOVAPROJEKT d.o.o. Nedešćina i STANDOR d.o.o. Labin sklapaju ovaj "Ugovor o poslovno tehničkoj suradnji" za sve vrste poslova za koje su oba naslova registrirani.

Članak 2.

Zaposlenici firmi NOVAPROJEKT d.o.o. Nedešćina i STANDOR d.o.o. Labin mogu u okviru svojih ovlaštenja izvršavati poslove, osim u firmi temeljem koje su dobili ovlaštenje Hrvatske komore arhitekata i Hrvatske komore inženjera u graditeljstvu, također i u firmi potpisnici ovog Ugovora.

Članak 3.

Ovlašćuje se svaka od firmi da u svim svojim djelatnostima : izrada podloga, projektiranje, nadzor, procjene i dr. može koristiti usluge ovlaštenih osoba druge firme potpisnice za svoje potrebe kao svoje ovlaštene djelatnike.

Članak 4.

Prava, dužnosti i ekonomske odnose ovlaštenih inženjera koji će za drugu firmu izvršavati određene poslove utvrdit će se za svaki posao zasebnim Ugovorom ili prihvaćanjem ponude.

Članak 5.

Sporove koji bi nastali prilikom realizacije ovog Ugovora nastojati će se riješiti sporazumno, a ukoliko do sporazuma ne dođe, spor će rješavati nadležni sud u Rijeci.

Članak 6.

Ovaj Ugovor sastavljen je u 4 (četiri) primjerka od kojih svakoj strani pripada po 2 (dva), a stupa na snagu danom potpisivanja objiju ugovorenih strana.

U Labinu, 16.09.2015.

NOVAPROJEKT d.o.o. Nedešćina
direktorica
Marta Licul ing.arh.

nova projekt
d.o.o. Nedešćina
projektiranje, inženjering i konsalting

STANDOR d.o.o. Labin
direktorica
Emanuela Paliska dipl.ing.građ.

STANDOR d.o.o.
LABIN

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Br. pr. 126/16
		Mapa 2 Labin, 06/2016

Temeljem odluke direktora donosi se:

RJEŠENJE

Emanuela Paliska dipl.ing.građ.

Imenuje se za

PROJEKTANTA GLAVNOG PROJEKTA

Građevinskog projekta-projekta konstrukcije
Građevinskog projekta-projekta instalacija vode i kanalizacije

GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI DJEČJI VRTIĆ

na k.č. 635/4 k.o. Santalezi

Investitor : **OPĆINA SVETA NEDELJA (OIB 84615779206), Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina**

Direktor:

Emanuela Paliska dipl.ing.građ.

STANDOR d.o.o.
LABIN

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2
		Labin, 06/2016

POSEBNI UVJETI



VODOVOD LABIN d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju

Ul. Slobode 6 • 52220 Labin • Hrvatska • tel.: 052/855-155 • fax.: 052/855-099 • OIB: 40074412467
e-mail: vodovod-labin@vodovod-labin.hr • http://www.vodovod-labin.hr

Broj:25-148/16.
Labin,12.05.2016.

REPUBLIKA HRVATSKA ISTARSKA ŽUPANIJA 2144/03 OPĆINA SVETA NEDELJA		
Primljeno: 19-05-2016.		
Klasifikacijske oznaka	Ustr. jed.	
Urudžbeni broj	Pril.	Vrij.

REPUBLIKA HRVATSKA
ISTARSKA ŽUPANIJA
OPĆINA SVETA NEDJELJA
Jedinstveni upravni odjel
Nedešćina 103
52231 NEDEŠĆINA

Predmet: Posebni uvjeti

Na osnovu zahtjeva investitora **OPĆINE SV. NEDELJA (OIB 84615779206)**, **Nedešćina 103, NEDEŠĆINA**, KLASA:943-01/16-01/001, URBROJ:2144/03-01-16-8, Vodovod Labin d.o.o. Labin izdaje slijedeće posebne uvjete u svrhu izrade glavnog projekta za **izgradnju građevine društvene djelatnosti „ DJEČJI VRTIĆ“** na k.č. 635/3 i dio k.č. 635/4 k.o. Santalezi, Vrećari, Općina Sv. Nedelja.

Vodoopskrba

1.Za priključak građevine sukladno dostavljenom idejnom rješenju, br.el.919/16 potrebno je izvršiti slijedeće predradnje:

-rekonstrukcija dijela postojećeg cjevovoda (poc $\varnothing$ 5/4“) u dužini cca.60 m i izgradnja nove vodovodne mreže (NL $\varnothing$ 100), dužine cca.90 m od postojeće vodovodne mreže (NL $\varnothing$ 100) po planiranom pristupnom putu do navedene k.č. kako je na priloženoj situaciji 1 skicirano.

2.Priključak će se izvesti na osnovu hidrauličkog proračuna i Odluke o priključenju građevina i drugih nekretnina na komunalne vodne građevine Općine Sv. Nedjelja. U priključno vodomjerno okno planirati zasebna potrebna brojila (za sanitarnu pot., protupožar).





VODOVOD LABIN d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju

Ul. Slobode 6 • 52220 Labin • Hrvatska • tel.: 052/855-155 • fax.: 052/855-099 • OIB: 40074412467
e-mail: vodovod-labin@vodovod-labin.hr • http://www.vodovod-labin.hr

3. Svaka samostalna funkcionalna cjelina mora imati svoj vodomjer.

4. Imovinsko-pravne odnose rješava investitor.

Za potrebe teh. podataka tijekom izrade projekta- kontakt tel: 884-276.

5. Za potrebe protupožara Vodovod Labin d.o.o. Labin na priključnom mjestu može osigurati najmanju protočnu količinu vode propisanu Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara. Za provjeru protupožarnih potreba u prilogu dostavljamo situaciju 2 vodoopskrbe do traženog područja.

Odvodnja

1. Na području naselja Vrećari Vodovod Labin d.o.o. Labin nema izgrađen sustav javne odvodnje te je rješavanje iste potrebno planirati u skladu sa PPU-a Općine Sv. Nedelja.

S poštovanjem,

Direktor:

Škopac Dino, mag.ing.mech.



VREČARI

VREČARI

POKREBNA REKONSTRUKCIJA
~ 60 m

h.v. 639/3, 1, 2
dlo h.v. 635/1

IZGRADNJA NOVE
VODOVODNE MREŽE
N=0,7% d e=90m

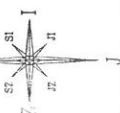
PVC
225

0002

100

63

90



VODOVOD LABIN d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju
 Ul. Slobode 6 • 52220 Labin • Hrvatska • tel.: 052/855-155 • fax.: 052/855-099 • OIB: 40074412467
 e-mail: vodovod-labin@vodovod-labin.hr • http://www.vodovod-labin.hr

Sadržaj:

SITUACIJA vodovodne mreže na području dijela naselja Vrečari.
 (OPĆINA SV. NEDELJA - DJEČJI VRTIĆ) **SITUACIJA 1**

Izdao:

Igor Mijela
[Signature]

List: 01/01

Datum: 11.05.2016.

Mjerilo: 1:2000



HRVATSKE VODE
VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA SLIVOVE SJEVERNOG JADRANA
51000 Rijeka, Đure Šporera 3

Telefon: 051/66 64 00
Telefax: 051/33 69 47

REPUBLIKA HRVATSKA
ISTARSKA ŽUPANIJA
2144/03 OPĆINA SVETA NEDELJA

Klasa: UP/I-325-01/16-07/2412
Urbroj: 374-23-3-16-2/DG/
Rijeka, 12.5.2016.

Primljeno:		
15. 05. 2016.		
Klasifikacijska oznaka	Ustr. jed.	
Urudžbeni broj	Pril.	Vrij.

Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za slivove sjevernog Jadrana, temeljem članka 143. stavka 7. Zakona o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14), u povodu zahtjeva Jedinstvenog upravnog odjela Općine Sveta Nedelja, Klasa:943-01/16-01/001 Urbroj: 2144/03-01-16-7 od 9. svibnja 2016. godine, radi izdavanja vodopravnih uvjeta u smislu odredbi članka 143. stavka 2. Zakona o vodama, nakon pregleda dostavljene tehničke dokumentacije, izdaju sljedeće

VODOPRAVNE UVJETE

za izradu tehničke dokumentacije za gradnju dječjeg vrtića na parceli koja će nastati od dijela katastarskih čestica k.č. 635/3 i 635/4 k.o. Santalezi, naselje Vrećari, čiji investitor je Općina Sveta Nedelja.

1. Priključak na javni vodoopskrbni sustav izvesti uz suglasnost i prema uvjetima nadležnog javnog isporučitelja vodne usluge javne vodoopskrbe.
2. Dozvoljava se, kao privremeno rješenje do izgradnje javnog sustava odvodnje, kad je investitor dužan priključiti se na njega pod uvjetima nadležnog javnog isporučitelja vodne usluge javne odvodnje, da se sanitarne otpadne vode vodotjesnom kanalizacijom sprovedu u tipski, kompaktni biološki uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV), drugog stupnja pročišćavanja, kako je to predviđeno idejnim projektom. UPOV mora biti smješten na takvoj lokaciji do koje će biti moguć nesmetani pristup ljudi i vozila za njegovo redovno održavanje i s koje će biti moguć nesmetani priključak na javni sustav odvodnje kad se on izgradi.
3. Ispuštanje pročišćenih sanitarnih otpadnih voda u teren mora biti riješeno putem upojne građevine, što mora biti opisno i grafički prikazano u glavnom projektu i ne smije se izazvati proces erozije i/ili plavljenje okolnog terena. U slučaju štete izazvane odvodnjom sanitarnih otpadnih voda investitor je dužan otkloniti uzrok takvog načina odvodnje te nadoknaditi nastalu štetu.
4. Sukladno članku 7. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16) uređaj za pročišćavanje otpadnih voda mora se projektirati i graditi tako da se pri ispuštanju pročišćenih otpadnih voda u prijemnik može uzeti reprezentativni kompozitni uzorak prije i nakon pročišćavanja otpadnih voda, što mora biti opisno i grafički prikazano u glavnom projektu.

5. Ukoliko se u kuhinji vrtića budu pripremali topli obroci, što mora biti definirano glavnim projektom, tada je potrebno otpadne vode iz kuhinje prije spoja na internu kanalizaciju pročistiti na odgovarajućem odjeljivaču masnoća, što mora biti opisno i grafički prikazano u glavnom projektu.
6. Granične vrijednosti emisija komunalnih otpadnih voda pročišćenih na uređaju drugog stupnja pročišćavanja moraju odgovarati vrijednostima propisanih tablicom 2. Priloga 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16), te se u glavnom projektu mora definirati uređaj za pročišćavanje otpadnih voda od kojeg se na temelju njegovih karakteristika i opterećenja na uređaj očekuje da zadovolji tim propisanim vrijednostima, što mora biti prezentirano u glavnom projektu.
7. Interni sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda mora biti vodonepropustan, a održavanje UPOV-a investitor je dužan povjeriti nadležnom isporučitelju vodne usluge javne odvodnje ili drugoj ovlaštenoj pravnoj osobi.
8. Cjevovodi se moraju projektirati i graditi tako da se osigura njihova vodonepropusnost sukladno normi Polaganje i ispitivanje kanalizacijskih cjevovoda i kanala HRN EN 1610, a UPOV se mora projektirati i graditi tako da se osigura njegova vodonepropusnost sukladno normi Opskrba vodom-zahtjevi za sustave i dijelove sustava za pohranu vode HRN EN 1508.
9. Rješenjem odvodnje oborinskih voda s predmetne građevinske parcele ne smije se izazvati plavljenje i/ili erozija okolnog terena. U slučaju štete izazvane odvodnjom oborinskih voda investitor je dužan otkloniti uzrok takvog načina odvodnje te nadoknaditi nastalu štetu.
10. Oborinske vode se ne smiju upuštati u uređaj za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda.
11. Investitor je dužan na tehničkom pregledu građevine predložiti izvješće o dobivenim rezultatima provedenog ispitivanja vodonepropusnosti izvedenog sustava odvodnje sanitarnih otpadnih voda.
12. Ispitivanje vodonepropusnosti mora obaviti ovlaštena pravna osoba koja ispunjava uvjete propisane člankom 2. Pravilnika o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (NN 1/11) i koja ima Rješenje sukladno članku 8. istoga pravilnika, što mora biti navedeno u glavnom projektu.
13. U glavnom projektu potrebno je navesti da se ispitivanje vodonepropusnosti mora obaviti sukladno Pravilniku o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11), a da ispitivanje mora obaviti ovlaštena pravna osoba koja ispunjava uvjete propisane člankom 2. Pravilnika o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (NN 1/11) i koja ima Rješenje sukladno članku 8. istoga pravilnika.
14. Tehničkom dokumentacijom potrebno je predvidjeti i druge odgovarajuće mjere, da izvođenjem radova za koje se izdaju vodopravni uvjeti ne dođe do šteta i nepovoljnih posljedica za vodnogospodarske interese.
15. Vodopravni uvjeti važe dvije godine od njihove konačnosti.

16. Vodopravni uvjeti mjenjaju se na zahtjev investitora, ukoliko za to nastanu opravdani razlozi, a investitor podnese dokumentirani zahtjev.
17. Sukladnost glavnog projekta s ovim vodopravnim uvjetima utvrđuje se po odredbama Zakona o gradnji (NN 153/13).

O B R A Z L O Ž E N J E

Uz zahtjev je dostavljena slijedeća dokumentacija :

IDEJNO RJEŠENJE

Investitor: Općina Sveta Nedelja

Građevina: Građevina društvene djelatnosti-Dječji vrtić

Lokacija: dio k.č. 635/3 i dio k.č. 635/4 k.o. Santalezi

Vrećari, Općina Sveta Nedelja

Broj elaborata: 919/16

Projektant: Marta Licul, ing.arh.

Suradnik: Ombreta Vitasović Diminić, dipl.ing.sig., ing.građ.

Nova projekt d.o.o. Nedešćina

U Labinu, svibanj 2016.

Iz dostavljenog idejnog rješenja vidljivo je da investitor ima namjeru na građevinskoj čestici, koja će nastati od dijela k.č. 635/3 i dijela k.č. 635/4 k.o. Santalezi, u naselju Vrećari izgraditi područni dječji vrtić Dječjeg vrtića Pijerina Vrbanac iz Labina.

Vrtić će se spojiti na javni vodoopskrbni sustav, a sanitarne otpadne vode će se prema idejnom rješenju spojiti na biološki uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, budući da nema mogućnosti spoja na sustav javne odvodnje.

Člankom 67. Zakona o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13,14/14) propisano je da su pravne i fizičke osobe dužne otpadne vode ispuštati u građevine javne odvodnje ili u individualne sustave odvodnje otpadnih voda.

Građevina se prema karti zona sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji nalazi u četvrtoj zoni sanitarne zaštite, u kojoj se prema čl. 12. Odluke o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (SN IŽ 12/05, 2/11), tamo gdje nema mogućnosti spoja na sustav javne odvodnje, sanitarne otpadne vode pročišćavaju na vlastitom uređaju drugog ili odgovarajućeg stupnja pročišćavanja s ispuštanjem u podzemlje putem upojne građevine, te se sukladno navedenom, kao privremeno rješenje do izgradnje sustava javne odvodnje, dozvoljava da se otpadne vode iz predmetne građevine upuštaju u teren putem upojne građevine, nakon pročišćavanja na biološkom uređaju drugog stupnja pročišćavanja.

St. 9. čl. 7. Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16) propisano je da se uređaji za pročišćavanje otpadnih voda moraju projektirati, graditi ili rekonstruirati tako da se pri ispuštanju pročišćenih otpadnih voda u prijemnik može uzeti reprezentativni kompozitni uzorak prije i nakon pročišćavanja otpadnih voda, što je investitoru i uvjetovano točkom 4. ovih vodopravnih uvjeta.

Vodonepropusna izvedba internog sustava odvodnje, dokazi o njegovoj vodonepropusnosti te održavanje UPOV-a putem nadležnog isporučitelja vodne usluge javne odvodnje ili druge ovlaštene osobe sukladno odluci o odvodnji otpadnih voda uvjetovani su investitoru sukladno članku 68. Zakona o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14).

Način projektiranja, građenja i ispitivanja vodonepropusnosti građevina odvodnje otpadnih voda uvjetovovani su investitoru sukladno članku 3. i 4. Pravilnika o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11), a pravna osoba koja može obavljati radove ispitivanja vodonepropusnosti uvjetovana je investitoru sukladno članku 2. Pravilnika o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (NN 1/11).

Investitoru je uvjetovano da sukladno članku 6. Pravilnika o izdavanju vodopravnih akata (NN 78/10, 79/13) rješenjem odvodnje oborinskih voda s predmetne građevinske parcele ne smije izazvati plavljenje i/ili eroziju okolnog terena.

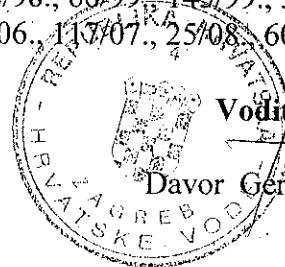
Sukladno navedenom valjalo je riješiti kao u dispozitivu.

Temeljem članka 6. točke 1. Zakona o upravnim pristojbama (NN 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 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) podnositelj zahtjeva je oslobođen plaćanja upravne pristojbe.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Protiv ovih vodopravnih uvjeta stranka može izjaviti žalbu Ministarstvu poljoprivrede, Upravi vodnoga gospodarstva - Zagreb putem Hrvatskih voda, Vodnogospodarskog odjela za slivove sjevernog Jadrana, Đure Šporera 3 Rijeka, u roku od 15 dana od primitka istih. Žalba se Vodnogospodarskom odjelu za slivove sjevernog Jadrana predaje neposredno ili putem pošte, a može se izjaviti i usmeno na zapisnik.

Žalba se taksira sa 50,00 Kn u skladu s Tar.br.3. Zakona o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 8/96., 77/96., 95/97., 131/97., 68/98., 66/99., 145/99., 30/00., 116/00., 163/03., 17/04., 110/04., 141/04., 150/05., 153/05., 129/06., 117/07., 25/08., 60/08. i 20/10.).



Voditelj postupka :

Davor Gergorić, ing. građ.

Dostaviti:

- ① **OPĆINA SVETA NEDELJA**
Jedinstveni upravni odjel
Nedešćina 103
52231 Nedešćina

Obavijestiti:

1. Ministarstvo poljoprivrede
Uprava vodnoga gospodarstva; 10000 Zagreb, Ul. grada Vukovara 220
2. Stručne službe – spis predmeta



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZDRAVLJA
UPRAVA ZA UNAPRJEĐENJE ZDRAVLJA
Sektor županijske sanitarne inspekcije i pravne podrške
Služba županijske sanitarne inspekcije
Odjel za Istru i Primorje
Ispostava Pazin

REPUBLIKA HRVATSKA
ISTARSKA ŽUPANIJA
2144/03 OPĆINA SVETA NEDELJA

Primljeno:	16. 05. 2016		
Klasifikacijska oznaka	Ustr. jed.		
Urudžbeni broj	Pril.	Vrij.	
	1	/	

KLASA: 540-02/16-03/4373

URBROJ: 534-07-2-1-4-7/1-16-2

Pazin, 13.05.2016

Viša sanitarna inspektorica Ministarstva zdravlja, u predmetu utvrđivanja posebnih uvjeta u postupku ishođenja Lokacijske dozvole po zahtjevu OPĆINA SVETA NEDELJA Nedeščina 103, 52231 Nedeščina od 9. svibnja 2016. godine, zaprimljen u ovu Inspekciju dana 13. svibnja 2016. godine, na temelju članka 13. Zakona o sanitarnoj inspekciji („Narodne novine“, broj 113/08 i 88/10), **utvrđuje**

SANITARNO-TEHNIČKE UVJETE I UVJETE ZAŠTITE OD BUKE

za izgradnju građevina društvene djelatnosti dječji vrtić na lokaciji naselje Vrećari dio k.č. 635/3 i dio k.č. 635/4, k.o. Santalezi,

INVESTITOR: OPĆINA SVETA NEDELJA Nedeščina 103, 52231 Nedeščina

1. Predmetnu građevinu locirati prema lokacijskoj dozvoli nadležnog tijela graditeljstva, te sukladno Idejnom projektu 919/16 od svibanj 2016 godine izrađenom od NOVA PROJEKT projektiranje, inženjering i konzalting, društvo s ograničenom odgovornošću Nedeščina 137A, 52231 Nedeščina.

2. U predmetnoj građevini pri projektiranju predvidjeti opće mjere za sprečavanje i suzbijanje zaraznih bolesti:

- osiguranjem dovoljne količine zdravstveno ispravne vode za piće,
- osiguranjem sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta odvodnje otpadnih voda,
- osiguranjem sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta skupljanja otpadnih tvari do konačne dispozicije,

3. U predmetnoj građevini pri projektiranju i privođenju namjeni prostora primijeniti odredbe:

- Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti („Narodne novine“ br. 79/07, 113/08 i 43/09)
- Pravilnika o projektima potrebnim za osiguranje pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom i drugim osobama smanjene pokretljivosti („Narodne novine“ 151/05).
- Zakona o hrani („Narodne novine“ 81/13),
- Zakona o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima za hranu („Narodne novine“ 81/13), a u svezi s Uredbom (EZ) br. 852/2004 Europskoga parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2004. o

higijeni hrane (SL L 139, 30. 4. 2004.),

- Zakona o predmetima opće uporabe ("Narodne novine" 39/13),

- Državnog pedagoškog standarda predškolskog odgoja i naobrazbe („Narodne novine“ 63/08, 90/10).

- Pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju („Narodne novine“, broj 125/13, 141/13 i 128/15) – **osobito uzimajući u obzir čl. 10. izmjene Pravilnika 128/15 – tehnički pregled građevine**

4. Pri projektiranju i izboru materijala i uređaja koji dolaze u neposredan dodir s vodom za piće (sistemi za provođenje vode za piće, cijevi, spremnici, armature), bez obzira radi li se o metalnim ili polimernim materijalima primijeniti odredbe:

- Zakona o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom ("Narodne novine" 25/13), a u svezi s Uredbom (EZ) br. 1935/2004 Europskoga parlamenta i Vijeća od 27. listopada 2004. o materijalima i predmetima namijenjenim neposrednom dodiru s hranom (SL L 338, 13. 11. 2004.),

5. Projektirati i izvesti učinkovito provjetravanje svih prostorija i prostora u građevini putem otvorenih prozora u obimnim (fasadnim) zidovima i / ili u skladu s Tehničkim propisom o sustavima ventilacije. Djelomične klimatizacije zgrada („Narodne novine“ broj 03/07), te drugim važećim propisima.

6. Pri projektiranju i izgradnji predvidjeti mjere za sprečavanje širenja prekomjerne buke iz građevine u okoliš, ali isto tako i iz okoliša u predmetnu građevinu, kao i mjere za sprečavanje širenja prekomjerne buke u susjedne boravišne i radne prostore, primjenjujući odredbe:

- Zakona o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13 i 153/13)

- Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ br. 145/04 i 46/08),

- HRN U.J6.201/1989 Akustika u zgradarstvu („Narodne novine“ br. 53/91 i 55/96).

- U tehničkoj dokumentaciji priložiti proračun iz kojeg mora biti vidljivo da su zadovoljene važeće norme za minimalne vrijednosti indeksa zvučne izolacije (Rw) i maksimalne vrijednosti razine zvuka udara (Lw).

7. Uz čajnu kuhinju osigurati sanitarno garderobni prostor za djelatnike koji na svojim radnim mjestima dolaze u neposredan dodir s hranom i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom.

8. Sanitarne čvorove fizički odvojiti od skupnih soba i ulaza u skupne sobe na način da ne dolazi do križanja putova.

U privitku: Idejni projekt



Viša sanitarna inspektorica
Maja Knapić, dipl. ing.

DOSTAVITI

① OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52231 Nedeščina

2. Pismohrana, ovdje.

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2
		Labin, 06/2016

b – TEHNIČKI DIO

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2
		Labin, 06/2016

b1 - GRAĐEVINSKI PROJEKT- PROJEKT KONSTRUKCIJE

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2
		Labin, 06/2016

SADRŽAJ

I TEKSTUALNI DIO

1	Geotehnički izvještaj	str. 1
2	Tehnički opis	str. 1-2
3	Program kontrole i osiguranja kvalitete	str. 1-10
4	Statički račun	str. 1-49
5	Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje	str. 1
6	Iskaz procijenjenih troškova građenja	str. 1-5
7	Troškovnik	str. 1-5

II GRAFIČKI DIO

		str. 1-4
1	Tlocrt temelja – plan statičkih pozicija	M 1 : 100
2	Tlocrt prizemlja – plan statičkih pozicija	M 1 : 100
3	Tlocrt krovišta kata – plan statičkih pozicija	M 1 : 100
4	Presjek A-A – plan statičkih pozicija	M 1 : 100

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2
		Labin, 06/2016

I - TEKSTUALNI DIO

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedešćina 103, 52 231 Nedešćina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2
		Labin, 06/2016

1. GEOTEHNIČKI IZVJEŠTAJ

Geotehnička i druga istraživanja nisu vršena, već se prema iskustvu gradnje okolnih građevina pretpostavlja da je građevina temeljena na srednje raspucalnoj i trošnoj vapnenastoj stijeni, a pokrovni sloj terena čini humusni sloj zemlje crvenice, koja se može u vidu širih pukotina uvlačiti dublje u teren. Proračunska otpornost temeljnog tla iznosi 500 kN/m^2 , a iskopi za temelje moraju se izvesti do stijene.

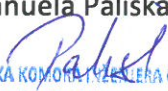
Na takvim je terenima uobičajeno da se ispod nosivih zidova izvode trakasti temelji širine min. za 20 cm veće od širine nosivog zida. Dubina temeljenja je min. 80 cm ispod kote terena, kako bi se izbjeglo smrzavanje.

Moguća je pojava tektonskih rasjeda, zapunjenih kamenom drobinom i glinom ili pojava šupljina u terenu (kaverne). U tom slučaju potrebno je na tim mjestima armirati temeljne trake ili sanirati teren, kako bi se zagarantirala sigurnost građevine.

Nakon izvršenog iskopa za temelje, a prije betoniranja istih, potrebno je da nadzorni inženjer pregleda iskop i utvrdi da li je temeljno tlo takvih karakteristika, kako je pretpostavljeno u statičkom računu. Ako to nije slučaj, treba izmijeniti način temeljenja.

Projektant:

Emanuela Paliska dipl.ing.građ.


HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Emanuela Paliska
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G.1011

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Br. pr. 126/16
		Mapa 2 Labin, 06/2016

2. TEHNIČKI OPIS

2.1. UVOD

Predmet ovog statičkog računa je izgradnja dječjeg vrtića.

Statički račun izrađen je na temelju :

1. Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12)
2. Tehnički propis za zidane konstrukcije (NN 1/07)
3. Zakon o normizaciji (NN 80/13)

2.2. 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 $q=0,75 \text{ kN/m}^2$, kao mjerodavno opterećenje za popravak neprohodnih i kosih krovova, $q=2,00 \text{ kN/m}^2$ (za tavanke konstrukcije), sve za kategoriju prostorija "A".

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 "I" 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 2 na nadmorskoj visini do 300 m.n.m.

d) Potres

Na osnovu makroseizmološke karte, objekat se nalazi u VII potresnoj zoni. U skladu sa HRN EN 1998-1:2011 i HRN EN 1998-1:2011/NA:2011 provjeru sigurnosti nije potrebno provesti.

2.3. KONSTRUKCIJA

Nosiva konstrukcija građevine sastoji se od sistema opečnih zidova debljine 25 cm, te armiranobetonskih greda i stupova. Zidovi se u visini tavanke i krovne konstrukcije međusobno ukružuju sa horizontalnim serklažima, dok se na sudarima nosivih zidova izvode vertikalni serklaži (zidanje sa protupotresnim blokovima).

Tavanska i krovna konstrukcija izvode se kao polumontažne od opečnih gredica i ispuna (tip FERT) sa tlačnom pločom iz betona C 25/30, a u svemu prema uputstvu proizvođača. Ukupna debljina konstrukcije je 20 cm.

Svi ostali armiranobetonski elementi izvode se od betona razreda tlačne čvrstoće C 25/30, armirani sa rebrastom armaturom i armaturnom mrežom B 500, a sve prema statičkom računu.

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Br. pr. 126/16
		Mapa 2 Labin, 06/2016

Temeljenje nosivih zidova i stupova izvodi se na temeljnim trakama i temeljnim stopama (temeljne stope izvode se ispod stupova i ispod najopterećenijih vertikalnih serklaža), dimenzija prema statičkom računu. Temelje izvesti ispod zone smrzavanja. Temeljne trake i temeljne stope izvesti iz betona razreda tlačne čvrstoće C 20/25, armirane sa rebrastom armaturom B-500.

2.4. MATERIJALI

Beton je prema "Tehničkim propisima za betonske konstrukcije", a zavisno od statičkih utjecaja, za svaku poziciju određen sa razredom tlačne čvrstoće C i razredom izloženosti X.

Produžni mort i blok opeka za zidanje mora udovoljiti sve zahtjeve "Tehničkom propisu za zidane konstrukcije". Blok opeka za zidanje s obzirom na kontrolu proizvodnje mora biti II. razreda, a s obzirom na postotak šupljina u volumenu moraju biti iz grupe 2a. Blok za zidanje mora imati normaliziranu tlačnu čvrstoću $\min. f_b = 8 \text{ N/mm}^2$, dok mort za zidanje mora biti min. marke M5.

2.5. TEMELJENJE

Pretpostavlja se da su temelji građevine izgrađeni na stijenskoj podlozi izrađenoj od vapnenaca, a proračunska otpornost temeljnog tla iznosi 500 kN/m^2 .

Ako se za time ukaže potreba tijekom gradnje tj. ako se prilikom iskopa naiđe na tlo slabijih karakteristika, investitor je obavezan izvršiti potrebna istraživanja na zahtjev izvoditelja ili stručnog nadzora.

Temelje je potrebno izvesti ispod zone smrzavanja. Temeljne trake i stope izvesti iz betona razreda tlačne čvrstoće C 20/25, armirane sa rebrastom armaturom B-500.

Ovlašteni projektant:

Emanuela Paliska dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Emanuela Paliska
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1011

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2
		Labin, 06/2016

3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE MATERIJALA

Da bi se izvršila kontrola te osigurala kvaliteta ugrađenih materijala i proizvoda, te osigurala kvaliteta izvedenih radova na građevini, moraju se poštivati sljedeće upute, pravila i propisi:

ZEMLJANI RADOVI

Prilikom izrade glavnog projekta nisu izvršena geomehanička ispitivanja, već je statički račun izrađen za slučaj temeljenja na vapnenačkoj stijeni. Proračunska otpornost temeljnog tla iznosi 500 kN/m².

Ako se za time ukaže potreba tijekom gradnje tj. ako se prilikom iskopa naiđe na tlo slabijih karakteristika, investitor je obavezan izvršiti potrebna istraživanja na zahtjev izvoditelja ili stručnog nadzora.

BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

Beton

Projektirani beton ima razred tlačne čvrstoće C 20/25 i C 25/30, a spravlja se na gradilištu.

Kontrola proizvodnje betona

Prilikom proizvodnje betona izvoditelj radova dužan je pridržavati se odredbi Tehničkih propisa za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12), te standarda koji su njima propisani, a odnose se na kvalitetu i ispitivanje kvalitete agregata, cementa i vode.

Kontrola ugradnje betona

Prije početka betoniranja izvoditelj mora dobro namočiti oplatu, odnosno glatku oplatu namočiti sa oplatnim uljem. Ugradnja betona mora se vršiti uz obaveznu upotrebu vibratora. Zabranjuje se transport svježeg betona vibratorom.

Betonsko željezo

Svo betonsko željezo koje se ugrađuje mora imati potvrdu o porijeklu, odnosno mora imati atest sa izjavom o upotrebi određenih profila koji odgovaraju određenom atestu. Betonsko željezo ne smije biti rđavo, a koš prije ugradnje ne smije biti deformiran.

U nastavku se daje popis standarda kojih se treba pridržavati prilikom proizvodnje i ugradnje betona i armature:

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedešćina 103, 52 231 Nedešćina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2
		Labin, 06/2016

Norme za cement

Cement mora imati isprave o sukladnosti , tehnička svojstva i ispunjavati druge zahtjeve određene normama navedenim u prilogu.

Popis normi za cement:

HRN CR 14245:2004 - Smjernice za primjenu EN 197-2 »Vrednovanje sukladnosti« (CR 14245:2001)
HRN EN 197-1:2012 - Cement – 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (EN 197-1:2011)
HRN EN 197-2:2014 - Cement – 2. dio: Vrednovanje sukladnosti (EN 197-2:2014)
HRN EN 14216:2006 - Cement – Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti za posebne vrste cementa vrlo niske topline hidratacije (EN 14216:2004)

Norme za beton

HRN EN 206-1:2014 Beton - Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206-1:2013)

Norme za čelik za armiranje

Za izradu armature smiju se koristiti čelici visoke duktilnosti B500.

Opći zahtjevi za čelik od kojeg će biti izrađena armatura prema ovom projektu moraju biti u skladu s normom HRN EN 10080:2012 (EN 10080:2005).

Tehnička svojstva rebrastog čelika za armiranje B500A ili B500B, kao i tehnička svojstva čelika za armiranje B500A ili B500B od kojih će biti izrađene armaturne mreže moraju biti prema normama: HRN EN 10080:2012 (EN 10080:2005).

Popis normi čelika za armiranje:

HRN 1130-1:2008	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 1. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A
HRN 1130-2:2008	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B
HRN 1130-3:2008	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C
HRN 1130-4:2008	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih mreža
HRN 1130-5:2008	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke rešetkastih nosača

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2
		Labin, 06/2016

HRN EN 10080:2012 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – Općenito (EN 10080:2005)

HRN EN 10020: 2008 Definicije i razredba vrsta čelika (EN 10020:2000)

HRN EN 10027-1:2007 Sustavi označivanja za čelike – 1. dio: Nazivi čelika,(EN 10027:2005)

HRN EN 10027-2:1999 Sustavi označivanja čelika – 2. dio: Brojčani sustav (EN 10027:1992)

HRN EN 10079:2008 Definicija čeličnih proizvoda (EN 10079:2007)

HRN EN ISO 17660-1:2008 Zavarivanje – Zavarivanje čelika za armiranje – 1. dio: Nosivi zavareni spojevi (ISO 17660-1:2006; EN ISO 17660-1:2006)

HRN EN ISO 17660-2:2008 Zavarivanje – Zavarivanje čelika za armiranje – 2. dio: Nenosivi zavareni spojevi (ISO 17660-2:2006; EN ISO 17660-2:2006)

Norme za agregat

Za spravljanje betona koristi se agregat s gustoćom zrna većom od 2000 kg/m³ i manjom od 3000 kg/m³ (normalni - obični agregat za beton) dobiven preradom prirodnih, industrijski proizvedenih ili recikliranih materijala i mješavina tih agregata u pogonima za proizvodnju agregata u skladu s normom EN12620.

Minimalna učestalost ispitivanja općih svojstava agregata za beton

Svojstvo	Napomena	Metoda ispitivanja	Minimalna učestalost
Granulometrijski sastav–		HRN EN 933-1 i HRN EN 933-10	1 x mjesečno ili 1 u 2 mjeseca (ovisno proizvodnji)
Oblik zrna krupnog agregata	šljunak drobljeni	HRN EN 933-4	1 u 6 mjeseci 2 u 6 mjeseci
Sadržaj sitnih čestica		HRN EN 933-1	1 x mjesečno ili 1 u 2 mjeseca (ovisno o proizvodnji)
Kvaliteta sitnih čestica	ekvivalent pijeska SE -ispitivanje metilenskim modrilom	HRN EN 933-8 HRN EN 933-9	1 x mjesečno ili 1 u 2 mjeseca (ovisno o proizvodnji)
Nasipna gustoća, gustoća zrna i upijanje vode		HRN EN 1097-3 HRN EN 1097-6	1 x godišnje
Petrografski opis		HRN EN 932-3	1 u 2 godine

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2
		Labin, 06/2016

Agregat mora imati certifikat sukladnosti za sve ispitane frakcije koji važi 6 mjeseci.

Agregat za beton označava se na otpremnici i na pakovini prema normi HRN EN-12620.

Proizvođač i distributer agregata te proizvođač betona dužni su poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava agregata tijekom rukovanja, prijevoza, pretovara i skladištenja prema Dodatku H norme HRN EN 12620.

Popis normi za agregat

HRN EN 12620:2008 - Agregati za beton (EN 12620:2002+A1:2008),

HRN EN 13055-1:2003 - Lagani agregati – 1. dio: Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje (EN 13055-1:2002),

HRN EN 13055-1:2003/AC:2006 - Lagani agregati – 1. dio: Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje (EN 13055-1:2002/AC:2004),

HRN EN 206:2014 - Beton - Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206:2013).

Norma za vodu

Za spravljanje betona se koristi pitka voda iz vodovoda pa za nju nije potrebno provoditi potvrđivanje prikladnosti za pripremu betona.

U slučaju da se koristi voda za pranje iz instalacija za otpadnu vodu u industriji betona kao voda za pripremu betona, tehnička svojstva te potvrđivanje prikladnosti vode određuju se odnosno provodi prema normi HRN EN 1008:2002 - Voda za pripremu betona -- Specifikacije za uzorkovanje, ispitivanje i potvrđivanje prikladnosti vode, uključujući vodu za pranje iz instalacija za otpadnu vodu u industriji betona, kao vode za pripremu betona (EN 1008:2002).

Norme za predgotovljene betonske elemente

HRN EN 13369:2004 Opća pravila za predgotovljene betonske elemente (EN 13369:2004)

HRN 13369:2004/Ispr.1:2008 EN Opća pravila za predgotovljene betonske elemente (EN 13369:2004/AC:2007)

HRN EN 13369:2004/A1:2008 Opća pravila za predgotovljene betonske elemente (EN 13369:2004/A1:2006)

HRN EN 13224:2004 Predgotovljeni betonski proizvodi – Rebrasti stropni elementi (EN 13224:2004)

HRN EN 13225:2005 Predgotovljeni betonski proizvodi – Linijski konstrukcijski elementi (EN 13225:2004)

HRN EN 13225:2005/Ispr.1:2008 Predgotovljeni betonski proizvodi – Linijski konstrukcijski elementi (EN 13225:2004/AC:2006)

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedešćina 103, 52 231 Nedešćina	ZOP : 919/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Br. pr. 126/16
		Mapa 2 Labin, 06/2016

HRN EN 13693:2005 Predgotovljeni betonski proizvodi – Posebni krovni elementi (EN 13693:2004)

HRN DIN 4102-1:2000 Ponašanje građevnih materijala i elemenata u požaru – 1. dio: Građevni materijali – Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja (DIN 4102-1:1998 + Ispravak 1:1998)

Norme za izvođenje, ispitivanje i održavanje betonskih konstrukcija

Popis normi za izvođenje betonske konstrukcije:

HRN EN 13670:2010 - Izvedba betonskih konstrukcija (EN 13670:2009)

HRN EN 13791:2007 - Ocjena in-situ tlačne čvrstoće u konstrukcijama i predgotovljenim betonskim dijelovima (EN 13791:2007)

HRN EN 12504-1:2009 - Ispitivanje betona u konstrukcijama -- 1. dio: Izvađeni ispitni uzorci -- Uzimanje, pregled i ispitivanje tlačne čvrstoće (EN 12504-1:2009)

HRN EN 12504-2:2012 - Ispitivanje betona u konstrukcijama -- 2. dio: Nerazorno ispitivanje -- Određivanje indeksa sklerometra (EN 12504-2:2012)

HRN EN 12504-3:2005 - Ispitivanje betona u konstrukcijama -- 3. dio: Određivanje sile čupanja (pull-out) (EN 12504-3:2005)

HRN EN 12504-4:2004 - Ispitivanje betona -- 4. dio: Određivanje brzine ultrazvučnog impulsa (EN 12504-4:2004)

HRN EN 12390-1:2012 - Ispitivanje očvrsloga betona -- 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe (EN 12390-1:2012)

HRN EN 12390-3:2009/Ispr.2012 - Ispitivanje očvrsnuloga betona -- 3. dio: Tlačna čvrstoća ispitnih uzoraka (EN 12390-3:2009/AC:2011).

ZIDARSKI RADOVI

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)

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Br. pr. 126/16
		Mapa 2 Labin, 06/2016

Norme za zidne 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 ENV 1991-1:2005 Eurokod 1: Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije – 1. dio: Osnove projektiranja (ENV 1991-1:1994)

HRN ENV 1991-2-1:2005 Eurokod 1: Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije – 2-1. dio: Djelovanja na konstrukcije – Prostorne težine, vlastite težine, uporabna opterećenja (ENV 1991-2-1:1995)

HRN ENV 1991-2-2:2005 Eurokod 1: Osnove proračuna i djelovanja na konstrukcije – 2-2. dio: Djelovanja na konstrukcije – Djelovanja na konstrukcije izložene požaru (ENV 1991-2-2:1995)

HRN ENV 1991-2-3:2005 Eurokod 1: Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije – 2-3. dio: Djelovanja na konstrukcije – Opterećenje snijegom (ENV 1991-2-3:1995)

HRN ENV 1991-2-4:2005 Eurokod 1: Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije – 2-4. dio: Djelovanja na konstrukcije – Opterećenje vjetrom (ENV 1991-2-4:1995)

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 1998-1-1:2005 Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres – 1-1 dio: Opća pravila – Potresna djelovanja i opći zahtjevi za konstrukcije (ENV 1998-1-1:1994)

HRN ENV 1998-1-3:2005 Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres – 1-3: dio. Opća pravila – Posebna pravila za razna gradiva i elemente (ENV 1998-1-3:1995)

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Br. pr. 126/16
		Mapa 2 Labin, 06/2016

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

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

Norme za konstrukcijsko drvo

HRN EN 14081-2:2013, Drvene konstrukcije – Konstrukcijsko drvo pravokutnoga poprečnog presjeka razvrstano prema čvrstoći – 2. dio: Strojno razvrstavanje; dodatni zahtjevi za početno ispitivanje tipa (EN 14081-2:2010+A1:2012)
HRN EN 14081-3:2012, Drvene konstrukcije – Konstrukcijsko drvo pravokutnoga poprečnog presjeka razvrstano prema čvrstoći – 3. dio: Strojno razvrstavanje; dodatni zahtjevi za tvorničku kontrolu proizvodnje (EN 14081-3:2012)
HRN EN 14081-4:2010, Drvene konstrukcije – Konstrukcijsko drvo pravokutnoga poprečnog presjeka razvrstano prema čvrstoći – 4. dio: Strojno razvrstavanje – Podešavanje strojeva za strojno kontrolirane sustave (EN 14081-4:2009)
nHRN EN 14544:2008, Drvene konstrukcije – Konstrukcijsko drvo okruglog poprečnog presjeka – Zahtjevi (prEN 14544)

Norme za nosače na osnovi drva

HRN EN 14080:2013, Drvene konstrukcije – Lijepljeno lamelirano drvo – Zahtjevi (EN 14080:2013)

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Br. pr. 126/16
		Mapa 2 Labin, 06/2016

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 dtrukture 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 350-1:2005, Trajnost drva i proizvoda iz drva – Prirodna trajnost masivnog drva – 1. dio: Upute o temeljnim načelima ispitivanja i razredbe prirodne trajnosti drva (EN 350-1:1994)
HRN EN 350-2:2005, Trajnost drva i proizvoda na osnovi drva – Prirodna trajnost masivnog drva – 2. dio: Upute za određivanje prirodne trajnosti i sposobnosti tretiranja određenih vrsta drva značajnih za Europu (EN 350-2:1994)
HRN EN 460:2005, Trajnost drva i proizvoda na osnovi drva – Prirodna trajnost masivnog drva – Upute za određivanje zahtjeva za trajnost drva u odnosu na razrede opasnosti (EN 460:1994)
HRN EN 14080:2013, Drvene konstrukcije – Lijepljeno lamelirano drvo I lijepljeno cjelovito drvo – Zahtjevi (EN 14080:2013)

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Br. pr. 126/16
		Mapa 2 Labin, 06/2016

Norme za zaštitna sredstva

HRN EN 599-1:2014, Trajnost drva i proizvoda na osnovi drva – Učinkovitost sredstava za preventivnu zaštitu drva određenu biološkim ispitivanjima – 1. Dio: Specifikacija u skladu s uporabnim razredima (EN 599-1:2009+A1:2013)

HRN EN 599-2:2008, Trajnost drva i proizvoda na osnovi drva – Učinkovitost preventivnih sredstava za zaštitu drva određena biološkim ispitivanjima – 2. Dio: Klasifikacija i označivanje (EN 599-2:1995)

HRN EN 15228:2009, Konstrukcijsko drvo – Zaštita konstrukcijskog drva protiv štetnih ujecaja biološkog podrijetla (EN 15228:2009)

HRN EN 927-1:2013, Boje i lakovi – Prekrivni materijali i prekrivni sustavi za drvo izloženo vanjskim utjecajima – 1. dio: Klasifikacija i odabir (EN 927-1:2013)

HRN ENV 927-2:2014, Boje i lakovi – Premazni materijali i premni sustavi za drvo u vanjskim prostorima – 2. dio: Specifikacija svojstava (ENV 927-2:2014)

HRN EN 927-3:2013, Boje i lakovi – Materijali i sustavi za premazivanje za vanjsko drvo – 3. dio: Ispitivanje prirodnim starenjem (EN 927-3:2012)

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

HRN EN 1995-1-1:2013, Projektiranje drvenih konstrukcija – Dio 1-1: Općenito – Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1995-1-1:2004+AC:2006+A1:2008)

HRN EN 13183-1:2008, Sadržaj vode u drvu – 1. dio: Određivanje gravimetrijskom metodom (EN 13183-1:2002+AC:2003)

HRN EN 13183-2:2008, Sadržaj vode u drvu – 2. dio: Procjenjivanje elektrootpornom metodom (EN 13183-2:2002+AC:2003)

HRN EN 594:2011, Drvene konstrukcije – Metode ispitivanja – Određivanje nosivosti i krutosti drvenih okvirnih zidnih panela (EN 594:2011)

HRN EN 595:2006, Drvene konstrukcije – Metode ispitivanja – Ispitivanje nosivosti i deformabilnosti rešetkastih nosača (EN 595:1995)

HRN EN 596:2006, Drvene konstrukcije – Metode ispitivanja – Ispitivanje zidova od ploča na osnovi drva na djelovanje udara mekog tijela (EN 596:1995)

HRN EN 1195:2006, Drvene konstrukcije – Metode ispitivanja – Ponašanje nosivih drvenih podova (EN 1195:1997)

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Br. pr. 126/16
		Mapa 2 Labin, 06/2016

HRN EN 302-1:2013, Adhezivi za nosive drvene konstrukcije – Metode ispitivanja – 1.dio: Određivanje uzdužne posmične čvrstoće (EN 302-1:2013)

HRN EN 302-2:2013, Adhezivi za nosive drvene konstrukcije – Metode ispitivanja – 2.dio: Određivanje otpornosti na raslojavanje (EN 302-2:2013)

HRN EN 302-3:2013, Adhezivi za nosive drvene konstrukcije – Metode ispitivanja – 3.dio: Određivanje utjecaja oštećenja drvenih vlakana kiselinom na poprečnu posmičnu čvrstoću pri cikličnim promjenama temperature i vlažnosti (EN 302-3:2013)

HRN EN 302-4:2013, Adhezivi za nosive drvene konstrukcije – Metode ispitivanja – 4.dio: Određivanje učinaka promjene dimenzija drveta na posmičnu čvrstoću (EN 302-4:2013)

HRN EN 205:2005, Adhezivi – Adhezivi za drvo za nekonstrukcijske primjene – Određivanje posmične čvrstoće preklopnih spojeva (EN 205:2003)

HRN EN 15416-2:2008, Adhezivi za drvene structure pod opterećenjem koji nisu fenolni i aminoplastični – Metode ispitivanja – 2.dio: Ispitivanje statičkog opterećenja uzoraka u pritisnom smicanju s višestrukom spojnom linijom uzoraka (EN 15416-2:2007)

HRN EN 15416-3:2010, Adhezivi za nosive drvene konstrukcije osim fenolnih i aminoplastičnih adheziva – Ispitne metode – 3.dio: Ispitivanje deformacija puzanja u cikličkim klimatskim uvjetima s uzorcima koji se naprežu savojnim smicanjem (EN 15416-3:2007+A1:2010)

Ovlašteni projektant:

Emanuela Paliska dipl.ing.građ.


HRVAJSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Emanuela Paliska
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1011

4. STATIČKI RAČUN

A) ARMIRANOBETONSKA KONSTRUKCIJA

ANALIZA OPTEREĆENJA

I) KROVNA KONSTRUKCIJA - KOSI KROV

a) STALNO OPTEREĆENJE

- kanalice	=	1,00	kN/m ²
- hidroizolacija	=	0,10	kN/m ²
- vl. težina	=	2,70	kN/m ²
g_{KK} =		3,80	kN/m²

b) OPTEREĆENJE SNIJEGOM

- područje 1	=>	s _k =	0,5	kN/m ²
- nadmorska visina do 300m		C _e =	1,0	
- koeficijent izloženosti		C _t =	1,0	
- toplinski koeficijent		μ ₁ =	0,8	
- koeficijent oblika za dvostrešni krov		μ ₂ = 0,8 + 0,6 x (α - 15) / 30 =	0,86	
α = 18				
S _{KK} = μ ₁ x C _e x C _t x s _k =		0,43	kN/m²	

c) OPTEREĆENJE VJETROM

- područje II (regija P3)	$\nu_{ref,0} =$	30	m/s	
- kategorija zemljišta III		=>	$C_e(z_e) =$	1,65
- visina do sljemena z = 6,00 m				
- koeficijenti vanjskog tlaka : c_{pe}^+		0,24		
		$c_{pe}^- =$	-0,28	
- koeficijenti unutarnjeg tlaka : c_{pi}^+		0,8		
		$c_{pi}^- =$	-0,5	
- poredbeni tlak vjetra	$q_{ref} = 1,25 \times \nu_{ref}^2 / (2 \times 1000) =$	0,56	kN/m ²	
- vanjski tlak w_e^+	$q_{ref} \times C_e(z_e) \times c_{pe}^+ =$	0,22	kN/m ²	
- vanjski tlak w_e^-	$q_{ref} \times C_e(z_e) \times c_{pe}^- =$	-0,26	kN/m ²	
- unutar. tlak w_i^+	$q_{ref} \times C_e(z_e) \times c_{pi}^+ =$	0,74	kN/m ²	
- unutar. tlak w_i^-	$q_{ref} \times C_e(z_e) \times c_{pi}^- =$	-0,46	kN/m ²	
- rezultatni tlak vjetra	$w_1 = w_e^+ + w_i^- =$	0,69	kN/m ²	
	$w_2 = w_e^- + w_i^- =$	0,20	kN/m ²	

d) UPORABNO OPTEREĆENJE

- neprohodni krovovi - samo za popravak	p _{KK} =	0,75	kN/m²
---	-------------------	-------------	-------------------------

II) KROVNA KONSTRUKCIJA - RAVNI KROV**a) STALNO OPTEREĆENJE**

- hidroizolacija	=	0,10	kN/m ²
- vl. težina	=	2,70	kN/m ²
- žbuka	0,02x19 =	0,38	kN/m ²
g_{KR} =		2,80	kN/m²

b) OPTEREĆENJE SNIJEGOM

- područje 1		=>	s _k =	0,5	kN/m ²
- nadmorska visina do 300m					
- koeficijent izloženosti		C _e =	1,0		
- toplinski koeficijent		C _t =	1,0		
- koeficijent oblika za ravni krov		μ ₁ =	0,8		
α = 1,2					
S _{KR} = μ ₁ x C _e x C _t x s _k =			0,40	kN/m²	

c) OPTEREĆENJE VJETROM

- područje II (regija P3)	$\nu_{ref,0} =$	30	m/s	
- kategorija zemljišta III		=>	$C_e(z_e) =$	1,65
- visina z = 3,20 m				
- koeficijenti vanjskog tlaka : c_{pe}^+		0,24		
		$c_{pe}^- =$	-0,28	
- koeficijenti unutarnjeg tlaka : c_{pi}^+		0,8		
		$c_{pi}^- =$	-0,5	
- poredbeni tlak vjetra	$q_{ref} = 1,25 \times \nu_{ref}^2 / (2 \times 1000) =$	0,56	kN/m ²	
- vanjski tlak w_e^+	$q_{ref} \times C_e(z_e) \times c_{pe}^+ =$	0,22	kN/m ²	
- vanjski tlak w_e^-	$q_{ref} \times C_e(z_e) \times c_{pe}^- =$	-0,26	kN/m ²	
- unutar. tlak w_i^+	$q_{ref} \times C_e(z_e) \times c_{pi}^+ =$	0,74	kN/m ²	
- unutar. tlak w_i^-	$q_{ref} \times C_e(z_e) \times c_{pi}^- =$	-0,46	kN/m ²	
- rezultatni tlak vjetra	$w_1 = w_e^+ + w_i^- =$	0,69	kN/m ²	
	$w_2 = w_e^- + w_i^- =$	0,20	kN/m ²	

d) UPORABNO OPTEREĆENJE

- neprohodni krovovi - samo za popravak	p _{KR} =	0,75	kN/m²
---	-------------------	-------------	-------------------------

III) TAVANSKA KONSTRUKCIJA

a) STALNO OPTEREĆENJE

- cem. estrih	0,05x22 =	1,10	kN/m ²
- PVC folija	=	0,01	kN/m ²
- toplinska izolacija	0,08x1,2 =	0,10	kN/m ²
- parna brana	=	0,01	kN/m ²
- vl. težina	=	2,70	kN/m ²
- spušteni strop	=	0,30	kN/m ²
$g_{k,T} =$		4,22	kN/m ²

b) UPORABNO OPTEREĆENJE

(kategorija prostorije A)

- tavanska konstrukcija	$p_{k,T} =$	2,00	kN/m ²
-------------------------	-------------	-------------	-------------------

- BETON C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ N/mm}^2$

$\gamma_c = 1,50$

$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c$

$f_{cd} = 16,67 \text{ N/mm}^2$

$f_{cd} = 1,667 \text{ kN/cm}^2$

- ČELIK B 500 ŠIPKE

$f_y = 400,0 \text{ N/mm}^2$

$\gamma_s = 1,15$

$f_{yd} = f_y / \gamma_s$

$f_{yd} = 347,83 \text{ N/mm}^2$

$f_{yd} = 34,783 \text{ kN/cm}^2$

- ČELIK B 500 MREŽE

$f_y = 500,0 \text{ N/mm}^2$

$\gamma_s = 1,15$

$f_{yd} = f_y / \gamma_s$

$f_{yd} = 434,78 \text{ N/mm}^2$

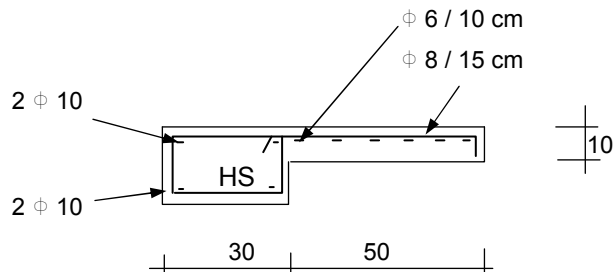
$f_{yd} = 43,478 \text{ kN/cm}^2$

POZ KV1**AB KROVNI VIJENAC**

dim. 50 x 10 cm

C 25/30 ; XC1

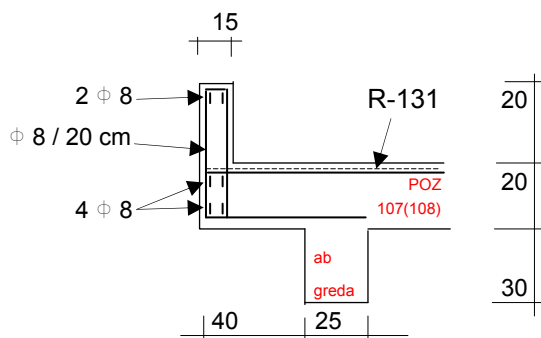
B 500

Armirati sa ϕ 8 / 15 cmRazdjelna ϕ 6 / 10 cm**POZ KV2****AB KROVNI VIJENAC**

dim. 40 x 20 cm

C 25/30 ; XC1

B 500

Armirati sa ϕ 8 / 15 cmRazdjelna ϕ 6 / 10 cm**POZ 201-210****POLUMONTAŽNA AB KONSTRUKCIJA****POZ 101-108**

(tip "FERT" ili sl.)

b = 100 cm

h = 20 cm

C 25/30 ; XC1

B 500

Konstrukciju izvesti sukladno preporukama proizvođača elemenata. Za raspone veće od 4,0 m, na sredini raspona ili na razmaku do 2,0 m izvesti poprečno rebro za ukrućenje koje treba armirati sa 2 ϕ 10.

Raspone od cca 5,0 m izvesti s nadvišenjem, kontraprogibom, od 1,0 cm u sredini. Gredice na razmaku 0,5 m. Ispod uzdužnih pregrada izvesti ojačanje dvostruku gredicu. Tlačna ploča debljine min. 5,0 cm armirati će se mrežom R-131 u smjeru okomito na gredice. Unutarnje oslonce ploča armirati u gornjoj zoni s R-131 ili prema proračunu. Ostalo prema preporukama isporučioća elemenata.

POZ 201-206

POLUMONTAŽNA AB KONSTRUKCIJA KOSOG KROVA

(tip "FERT" ili sl.)

b= 100 cm

h= 20 cm

C 25/30; XC1

B 500

ANALIZA OPTEREĆENJA

a) STALNO OPTEREĆENJE

 $g_k = 3,80$ kN/m

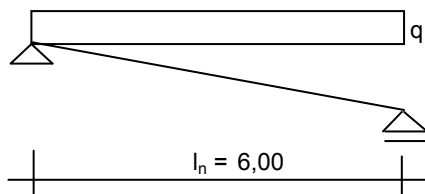
b) OPTEREĆENJE SNIJEGOM

 $s_k = 0,43$ kN/m

c) OPTEREĆENJE VJETROM

 $w_k = 0,69$ kN/m

d) UPORABNO OPTEREĆENJE

 $q_k = 0,75$ kN/m $M_{g,max} = 20,23$ kNm $M_{s,max} = 2,29$ kNm $M_{w,max} = 3,66$ kNm $M_{q,max} = 3,99$ kNm

=>

 $M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q = 33,30$ kNm $M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times (M_q + 0,6 \times M_w) = 36,59$ kNm $R_{g,max} = 12,40$ kN $R_{s,max} = 1,40$ kN $R_{w,max} = 2,24$ kN $R_{q,max} = 2,45$ kN

=>

 $V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times R_q = 20,41$ kN $V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times (R_q + 0,6 \times R_w) = 22,43$ kN- zaštitni sloj armature $c = 15$ mm- profil vlačne armature $\phi = 12$ mm- statička visina $d = 17,9$ cm

1. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE

 $\mu_{sd} = 0,069$ => $\xi = 0,947$ $\varepsilon_{s1} = 10$ ‰ $\xi = 0,145$ $\varepsilon_{s2} = -1,7$ ‰

- izračun potrebne armature za dvije grede

 $A_{s1} = 6,21$ cm² $A_{s1,max} = 81,46$ cm² $A_{s1,min}^{(1)} = 2,69$ cm² $A_{s1,min}^{(2)} = 2,69$ cm²

USVAJA SE ARMATURA JEDNE GREDE 3 F 12

 $A_{s,prov} = 3,39$ cm²

POZ 207-211

POLUMONTAŽNA AB KONSTRUKCIJA KOSOG KROVA

(tip "FERT" ili sl.)

b= 100 cm

h= 20 cm

C 25/30; XC1

B 500

ANALIZA OPTEREĆENJA

a) STALNO OPTEREĆENJE

 $g_k = 3,80$ kN/m

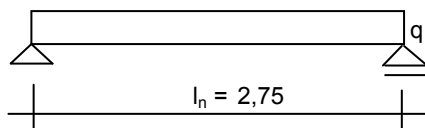
b) OPTEREĆENJE SNIJEGOM

 $s_k = 0,43$ kN/m

c) OPTEREĆENJE VJETROM

 $w_k = 0,69$ kN/m

d) UPORABNO OPTEREĆENJE

 $q_k = 0,75$ kN/m $l_{eff} = 2,95$ m $M_{g,max} = 4,13$ kNm $M_{s,max} = 0,47$ kNm $M_{w,max} = 0,75$ kNm $M_{q,max} = 0,82$ kNm

=>

 $M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q = 6,80$ kNm $M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times (M_q + 0,6 \times M_w) = 7,48$ kNm $R_{g,max} = 5,61$ kN $R_{s,max} = 0,63$ kN $R_{w,max} = 1,01$ kN $R_{q,max} = 1,11$ kN

=>

 $V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times R_q = 9,23$ kN $V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times (R_q + 0,6 \times R_w) = 10,14$ kN- zaštitni sloj armature $c = 15$ mm- profil vlačne armature $\phi = 10$ mm- statička visina $d = 18$ cm

1. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE

 $\mu_{sd} = 0,014$ => $\xi = 0,978$ $\varepsilon_{s1} = 10$ ‰ $\xi = 0,065$ $\varepsilon_{s2} = -0,7$ ‰

- izračun potrebne armature za dvije grede

 $A_{s1} = 1,22$ cm² $A_{s1,max} = 81,46$ cm² $A_{s1,min}^{(1)} = 2,70$ cm² $A_{s1,min}^{(2)} = 2,70$ cm²

USVAJA SE ARMATURA JEDNE GREDE 3 F 10

 $A_{s,prov} = 2,36$ cm²

POZ 101-103**TAVANSKA POLUMONTAŽNA AB KONSTRUKCIJA**

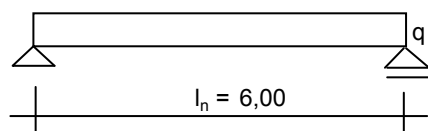
(tip "FERT" ili sl.)

b= 100 cm**h= 20 cm****C 25/30; XC1****B 500****ANALIZA OPTEREĆENJA**

a) STALNO OPTEREĆENJE

 $g_k = 4,22 \text{ kN/m}$

b) UPORABNO OPTEREĆENJE

 $q_k = 2,00 \text{ kN/m}$  $l_{eff} = 6,20 \text{ m}$ $M_{g,max} = 20,26 \text{ kNm}$ $M_{q,max} = 9,61 \text{ kNm}$ $R_{g,max} = 13,07 \text{ kN}$ $R_{q,max} = 6,20 \text{ kN}$ $\Rightarrow M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q = 41,76 \text{ kNm}$ $\Rightarrow V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times R_q = 26,94 \text{ kN}$ - zaštitni sloj armature $c = 15 \text{ mm}$ - profil vlačne armature $\phi = 14 \text{ mm}$ - statička visina $d = 17,8 \text{ cm}$ **1. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE** $\mu_{sd} = 0,079 \Rightarrow$ $\xi = 0,94$ $\varepsilon_{s1} = 10 \text{ ‰}$ $\xi = 0,16$ $\varepsilon_{s2} = -1,9 \text{ ‰}$

- izračun potrebne armature za dvije gredice

 $A_{s1} = 7,18 \text{ cm}^2$ $A_{s1,max} = 81,46 \text{ cm}^2$ $A_{s1,min}^{(1)} = 2,67 \text{ cm}^2$ $A_{s1,min}^{(2)} = 2,67 \text{ cm}^2$ **USVAJA SE ARMATURA JEDNE GREDE 3 F 14** **$A_{s,prov} = 4,62 \text{ cm}^2$** **POZ 104-106****TAVANSKA POLUMONTAŽNA AB KONSTRUKCIJA**

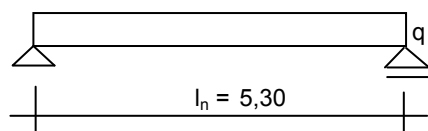
(tip "FERT" ili sl.)

b= 100 cm**h= 20 cm****C 25/30; XC1****B 500****ANALIZA OPTEREĆENJA**

a) STALNO OPTEREĆENJE

 $g_k = 4,22 \text{ kN/m}$

b) UPORABNO OPTEREĆENJE

 $q_k = 2,00 \text{ kN/m}$  $l_{eff} = 5,50 \text{ m}$

$M_{g,max} = 15,94$	kNm	=>	$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q =$	32,87	kNm
$M_{q,max} = 7,56$	kNm				
$R_{g,max} = 11,59$	kN	=>	$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times R_q =$	23,90	kN
$R_{q,max} = 5,50$	kN				

- zaštitni sloj armature	c =	15	mm
- profil vlačne armature	ϕ =	12	mm
- statička visina	d =	17,9	cm

1. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE

$\mu_{sd} = 0,062$	=>	$\zeta = 0,95$	$\varepsilon_{s1} = 10$	% _o
		$\xi = 0,138$	$\varepsilon_{s2} = -1,6$	% _o

- izračun potrebne armature za dvije gredice

$A_{s1} = 5,56$	cm ²	$A_{s1,max} = 81,46$	cm ²
$A_{s1,min}^{(1)} = 2,69$	cm ²	$A_{s1,min}^{(2)} = 2,69$	cm ²

USVAJA SE ARMATURA JEDNE GREDECE 3 F 12 $A_{s,prov} = 3,39$ cm²

KOD POZ 104 PREDVIDJETI OTVOR DIM. 70x110 cm ZA PRILAZ TAVANSKOM PROSTORU

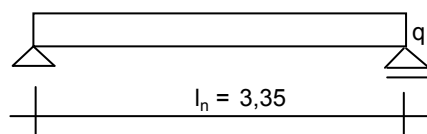
POZ 107, 108

POLUMONTAŽNA AB KONSTRUKCIJA RAVNOG KROVA
 (tip "FERT" ili sl.)

b=	100	cm
h=	20	cm
C 25/30; XC1		
B 500		

ANALIZA OPTEREĆENJA

a) STALNO OPTEREĆENJE	$g_k = 2,80$	kN/m
b) OPTEREĆENJE SNIJEGOM	$s_k = 0,40$	kN/m
c) OPTEREĆENJE VJETROM	$w_k = 0,69$	kN/m
d) UPORABNO OPTEREĆENJE	$q_k = 0,75$	kN/m



$l_{eff} = 3,55$ m

$M_{g,max} = 4,41$	kNm	=>	$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q =$	7,73	kNm
$M_{s,max} = 0,63$	kNm				
$M_{w,max} = 1,08$	kNm	=>	$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times (M_q + 0,6 \times M_w) =$	8,70	kNm
$M_{q,max} = 1,18$	kNm				
$R_{g,max} = 4,97$	kN	=>	$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times R_q =$	8,71	kN
$R_{s,max} = 0,71$	kN				
$R_{w,max} = 1,22$	kN	=>	$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times (R_q + 0,6 \times R_w) =$	9,80	kN
$R_{q,max} = 1,33$	kN				

- zaštitni sloj armature	c =	15	mm
- profil vlačne armature	ϕ =	10	mm
- statička visina	d =	18	cm

1. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE

$$\mu_{sd} = 0,016 \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{ll} \xi = 0,978 & \varepsilon_{s1} = 10 \quad \%_o \\ \xi = 0,065 & \varepsilon_{s2} = -0,7 \quad \%_o \end{array}$$

- izračun potrebne armature za dvije gredice

$$\begin{array}{ll} A_{s1} = 1,42 \text{ cm}^2 & A_{s1,max} = 81,46 \text{ cm}^2 \\ A_{s1,min}^{(1)} = 2,70 \text{ cm}^2 & A_{s1,min}^{(2)} = 2,70 \text{ cm}^2 \end{array}$$

$$\text{USVAJA SE ARMATURA JEDNE GREDE 3 F 10} \quad A_{s,prov} = 2,36 \text{ cm}^2$$

POZ 212 AB GREDA

$$\begin{array}{ll} b = 30 \text{ cm} \\ h = 55 \text{ cm} \\ \text{C 25/30; XC1} \\ \text{B 500} \end{array}$$

ANALIZA OPTEREĆENJA

a) STALNO OPTEREĆENJE

- od POZ 202, 203
- vl. težina

$$\begin{array}{ll} 3,80 \times 3,15 = 11,97 \text{ kN/m} \\ 0,30 \times 0,55 \times 25 = 4,13 \text{ kN/m} \\ \hline g_k = 16,10 \text{ kN/m} \end{array}$$

b) OPTEREĆENJE SNIJEGOM

- od POZ 202, 203

$$\begin{array}{ll} 0,43 \times 3,15 = 1,35 \text{ kN/m} \\ \hline s_k = 1,35 \text{ kN/m} \end{array}$$

c) OPTEREĆENJE VJETROM

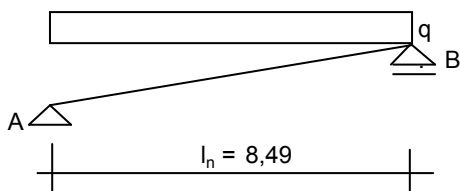
- od POZ 202, 203

$$\begin{array}{ll} 0,69 \times 3,15 = 2,16 \text{ kN/m} \\ \hline w_k = 2,16 \text{ kN/m} \end{array}$$

d) UPORABNO OPTEREĆENJE

- od POZ 202, 203

$$\begin{array}{ll} 0,75 \times 3,15 = 2,36 \text{ kN/m} \\ \hline q_k = 2,36 \text{ kN/m} \end{array}$$



$$l_{eff} = 8,96 \text{ m}$$

$M_{g,max} = 161,47 \text{ kNm}$	$\Rightarrow$	$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q =$	$253,54 \text{ kNm}$
$M_{s,max} = 13,59 \text{ kNm}$		$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times (M_q + 0,6 \times M_w) =$	$273,07 \text{ kNm}$
$M_{w,max} = 21,70 \text{ kNm}$			
$M_{q,max} = 23,70 \text{ kNm}$			
$R_{g,max} = 72,10 \text{ kN}$	$\Rightarrow$	$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times R_q =$	$113,20 \text{ kN}$
$R_{s,max} = 6,07 \text{ kN}$		$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times (R_q + 0,6 \times R_w) =$	$121,92 \text{ kN}$
$R_{w,max} = 9,69 \text{ kN}$			
$R_{q,max} = 10,58 \text{ kN}$			

- zaštitni sloj armature	c =	15	mm
- profil vlačne armature	ϕ =	20	mm
- statička visina	d =	53	cm

1. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE

$$\mu_{sd} = 0,198 \quad \Rightarrow \quad \xi = 0,857 \quad \varepsilon_{s1} = 5 \quad ‰$$

$$\xi = 0,359 \quad \varepsilon_{s2} = -2,8 \quad ‰$$

- izračun potrebne armature

$$A_{s1} = 17,45 \text{ cm}^2 \quad A_{s1,max} = 67,22 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1,min}^{(1)} = 2,36 \text{ cm}^2 \quad A_{s1,min}^{(2)} = 2,36 \text{ cm}^2$$

$$\text{USVAJA SE ARMATURA } 6 \phi 20 \quad A_{s,prov} = 18,85 \text{ cm}^2$$

2. DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

$$V_{Sd} = 121,92 \text{ kN} \quad V'_{Sd} = 121,10 \text{ kN}$$

$$V_{Rd1} = 83,46 \text{ kN} \quad V_{Rd2} = 679,35 \text{ kN}$$

$$V_{Rd1} = 83,46 \text{ kN} < V'_{Sd} = 121,10 \text{ kN} < V_{Rd2} = 679,35 \text{ kN}$$

IZRAČUN POPREČNE ARMATURE

- pretpostavlja se : - dvorezne spone $m = 2$

- spone $\phi 8 \text{ mm } A'_{sw} = 0,5 \text{ cm}^2$

$$A_{sw} = 1,00 \text{ cm}^2 \quad f_{ywd} = f_{yd} = 34,783 \text{ kN/cm}^2$$

- razmak poprečne armature : $s_w = 43,66 \text{ cm}$

PROVJERA MAXIMALNOG RASPONA SPONA

$$1. \quad \rho_{w,min} = 0,0014 \quad s_{w,max} = 24,24 \text{ cm}$$

$$2. \quad V_{Rd2} / 5 = 135,87 \text{ kN} > V'_{Sd} = 121,10 \text{ kN}$$

$$s_{w,max} = 42 \text{ cm}$$

$$3. \quad \rho_w = 0,0014 = \rho_{w,min} = 0,0014$$

$$10 \times (V'_{Sd} - 3 \times V_{Rd1}) / \rho_w \times b \times d = -597,0 < 50 \text{ kN/mm}^2$$

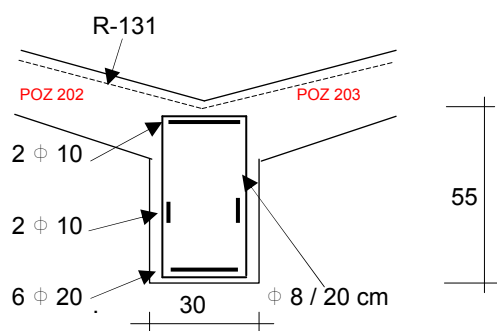
$$s_{w,max} = 30,00 \text{ cm}$$

Potrebna je poprečna armatura $\phi 8 / 20 \text{ cm}$, reznosti $m = 2$.

3. PRORAČUN GRANIČNE VITKOSTI

$$l_{eff} / d = 17,06 < 21,9 \quad \text{za jako naprezan presjek}$$

NIJE POTREBAN PRORAČUN PROGIBA !



**ZA KROVNU GREDE
PUSTITI ARMATURU
IZ VERTIKALNIH
SERKLAŽA.**

POZ 213

AB GREDA

b= 25 cm

h= 35 cm

C 25/30; XC1

B 500

ANALIZA OPTEREĆENJA

a) STALNO OPTEREĆENJE

- od POZ 206, 211

- vl. težina

$$\begin{aligned} 3,80 \times 2,65 &= 10,07 \text{ kN/m} \\ 0,25 \times 0,35 \times 25 &= 2,19 \text{ kN/m} \\ \hline g_{k,1} &= 12,26 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

- od POZ 205, 210

- vl. težina

$$\begin{aligned} 3,80 \times 2,25 &= 8,55 \text{ kN/m} \\ 0,25 \times 0,35 \times 25 &= 2,19 \text{ kN/m} \\ \hline g_{k,2} &= 10,74 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

b) OPTEREĆENJE SNIJEGOM

- od POZ 206, 211

$$\begin{aligned} 0,43 \times 2,65 &= 1,14 \text{ kN/m} \\ \hline s_{k,1} &= 1,14 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

- od POZ 205, 210

$$\begin{aligned} 0,43 \times 2,25 &= 0,97 \text{ kN/m} \\ \hline s_{k,2} &= 0,97 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

c) OPTEREĆENJE VJETROM

- od POZ 206, 211

$$\begin{aligned} 0,69 \times 2,65 &= 1,82 \text{ kN/m} \\ \hline w_{k,1} &= 1,82 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

- od POZ 205, 210

$$\begin{aligned} 0,69 \times 2,25 &= 1,55 \text{ kN/m} \\ \hline w_{k,2} &= 1,55 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

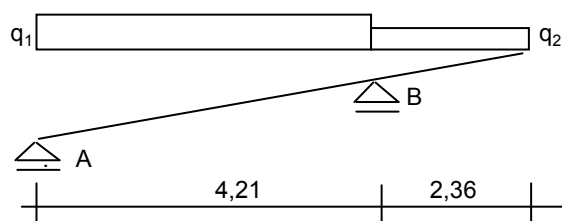
d) UPORABNO OPTEREĆENJE

- od POZ 206, 211

$$\begin{aligned} 0,75 \times 2,65 &= 1,99 \text{ kN/m} \\ \hline q_{k,1} &= 1,99 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

- od POZ 205, 210

$$\begin{aligned} 0,75 \times 2,25 &= 1,69 \text{ kN/m} \\ \hline q_{k,2} &= 1,69 \text{ kN/m} \end{aligned}$$



$M_{g,max} =$	14,21	kNm				
$M_{s,max} =$	1,35	kNm	=>	$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q =$	22,72	kNm
$M_{w,max} =$	2,16	kNm		$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times (M_q + 0,6 \times M_w) =$	24,67	kNm
$M_{q,max} =$	2,36	kNm				
$M_{g,min} =$	-29,92	kNm				
$M_{s,min} =$	-2,70	kNm	=>	$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q =$	-47,45	kNm
$M_{w,min} =$	-4,31	kNm		$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times (M_q + 0,6 \times M_w) =$	-51,33	kNm
$M_{q,min} =$	-4,70	kNm				
$R_{g,B,max} =$	58,24	kN				
$R_{s,B,max} =$	5,32	kN	=>	$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times R_q =$	92,55	kN
$R_{w,B,max} =$	8,50	kN		$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times (R_q + 0,6 \times R_w) =$	100,20	kN
$R_{q,B,max} =$	9,28	kN				

- zaštitni sloj armature c = 15 mm

- profil vlačne armature ϕ = 14 mm

- statička visina d = 32,8 cm

1. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE U POLJU

$$\mu_{sd} = 0,055 \Rightarrow \zeta = 0,953 \quad \varepsilon_{s1} = 10 \text{ ‰}$$

$$\xi = 0,13 \quad \varepsilon_{s2} = -1,5 \text{ ‰}$$

- izračun potrebne armature

$$A_{s1} = 2,27 \text{ cm}^2 \quad A_{s1,max} = 35,64 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1,min}^{(1)} = 1,23 \text{ cm}^2 \quad A_{s1,min}^{(2)} = 1,23 \text{ cm}^2$$

$$\text{USVAJA SE ARMATURA } 4 \phi 12 \quad A_{s,prov} = 4,52 \text{ cm}^2$$

2. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE NA LEŽAJU

$$\mu_{sd} = 0,114 \Rightarrow \zeta = 0,922 \quad \varepsilon_{s1} = 10 \text{ ‰}$$

$$\xi = 0,2 \quad \varepsilon_{s2} = -2,5 \text{ ‰}$$

- izračun potrebne armature

$$A_{s1} = 4,88 \text{ cm}^2 \quad A_{s1,max} = 35,64 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1,min}^{(1)} = 1,23 \text{ cm}^2 \quad A_{s1,min}^{(2)} = 1,23 \text{ cm}^2$$

$$\text{USVAJA SE ARMATURA } 4 \phi 14 \quad A_{s,prov} = 6,16 \text{ cm}^2$$

3. DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

$$V_{sd} = 100,20 \text{ kN} \quad V'_{sd} = 99,75 \text{ kN}$$

$$V_{Rd1} = 45,00 \text{ kN} \quad V_{Rd2} = 353,70 \text{ kN}$$

$$V_{Rd1} = 45,00 \text{ kN} < V'_{sd} = 99,75 \text{ kN} < V_{Rd2} = 353,70 \text{ kN}$$

IZRAČUN POPREČNE ARMATURE

- pretpostavlja se : - dvorezne spone $m = 2$

- spone $\phi 8 \text{ mm}$ $A'_{sw} = 0,5 \text{ cm}^2$

$$A_{sw} = 1,00 \text{ cm}^2 \quad f_{ywd} = f_{yd} = 34,783 \text{ kN/cm}^2$$

- razmak poprečne armature : $s_w = 18,75 \text{ cm}$

PROVJERA MAXIMALNOG RASPONA SPONA

$$1. \quad \rho_{w,min} = 0,0014 \quad s_{w,max} = 29,09 \text{ cm}$$

$$2. \quad V_{Rd2} / 5 = 70,74 \text{ kN} < V'_{sd} = 99,75 \text{ kN}$$

$$s_{w,max} = 19,68 \text{ cm}$$

$$3. \quad \rho_w = 0,0020 > \rho_{w,min} = 0,0014$$

$$10 \times (V'_{sd} - 3 \times V_{Rd1}) / \rho_w \times b \times d = -211,5 < 50 \text{ kN/mm}^2$$

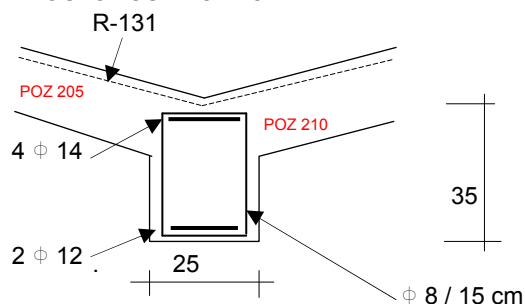
$$s_{w,max} = 30,00 \text{ cm}$$

Potrebna je poprečna armatura konzole i uz ležaj $\phi 8 / 15 \text{ cm}$, reznosti $m = 2$.Razmak spona povećava se od ležaja prema sredini raspona, ali ne smije biti veći od $s_{w,max} = 20 \text{ cm}$.**4. PRORAČUN GRANIČNE VITKOSTI**

$$l_{eff} / d = 7,20 < 15,3 \quad \text{za jako naprezan presjek}$$

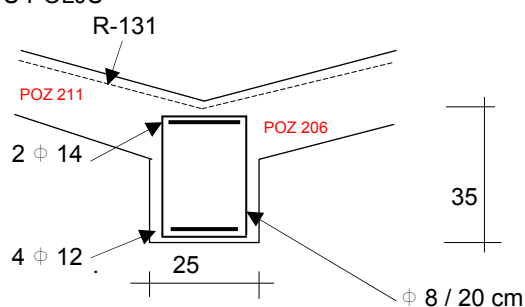
NIJE POTREBAN PRORAČUN PROGIBA !

ARMATURA NA OSLONCU I KONZOLI



ZA KROVNU GREДУ
PUSTITI ARMATURU
IZ HORIZONTALNOG
SERKLAŽA.

ARMATURA U POLJU



ZA KROVNU GREДУ
PUSTITI ARMATURU
IZ HORIZONTALNOG
SERKLAŽA.

POZ 214

AB GREDA

b= 25 cm
h= 35 cm
C 25/30; XC1
B 500

ANALIZA OPTEREĆENJA

a) STALNO OPTEREĆENJE

- od POZ 205, 207
- vl. težina

$$\begin{aligned} 3,80 \times (0,70 + 1,40) &= 7,98 \text{ kN/m} \\ 0,25 \times 0,35 \times 25 &= 2,19 \text{ kN/m} \\ \hline g_{k,1} &= 10,17 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

- od POZ 203, 205, 207, 208
- vl. težina

$$\begin{aligned} 3,80 \times (3,00 + 1,40) &= 16,72 \text{ kN/m} \\ 0,25 \times 0,35 \times 25 &= 2,19 \text{ kN/m} \\ \hline g_{k,2} &= 18,91 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

b) OPTEREĆENJE SNIJEGOM

- od POZ 205, 207

$$\begin{aligned} 0,43 \times (0,70 + 1,40) &= 0,90 \text{ kN/m} \\ \hline s_{k,1} &= 0,90 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

- od POZ 203, 205, 207, 208

$$\begin{aligned} 0,43 \times (3,00 + 1,40) &= 1,89 \text{ kN/m} \\ \hline s_{k,2} &= 1,89 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

c) OPTEREĆENJE VJETROM

- od POZ 205, 207

$$\begin{aligned} 0,69 \times (0,70 + 1,40) &= 1,44 \text{ kN/m} \\ \hline w_{k,1} &= 1,44 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

- od POZ 203, 205, 207, 208

$$\begin{aligned} 0,69 \times (3,00 + 1,40) &= 3,02 \text{ kN/m} \\ \hline w_{k,2} &= 3,02 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

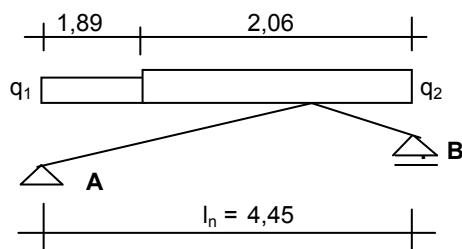
d) UPORABNO OPTEREĆENJE

- od POZ 205, 207

$$\begin{aligned} 0,75 \times (0,70 + 1,40) &= 1,58 \text{ kN/m} \\ \hline q_{k,1} &= 1,58 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

- od POZ 203, 205, 207, 208

$$\begin{aligned} 0,75 \times (3,00 + 1,40) &= 3,30 \text{ kN/m} \\ \hline q_{k,2} &= 3,30 \text{ kN/m} \end{aligned}$$



$M_{g,max} = 38,55$	kNm	=>	$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q =$	61,70	kNm
$M_{s,max} = 3,69$	kNm		$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times (M_q + 0,6 \times M_w) =$	67,01	kNm
$M_{w,max} = 5,90$	kNm				
$M_{q,max} = 6,44$	kNm				

$R_{g,B,max} = 38,18$	kN	=>	$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times R_q =$	61,32	kN
$R_{s,B,max} = 3,74$	kN		$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times (R_q + 0,6 \times R_w) =$	66,69	kN
$R_{w,B,max} = 5,97$	kN				
$R_{q,B,max} = 6,52$	kN				

- zaštitni sloj armature $c = 15$ mm
 - profil vlačne armature $\phi = 14$ mm
 - statička visina $d = 33$ cm

1. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE

$\mu_{sd} = 0,149$	=>	$\zeta = 0,898$	$\varepsilon_{s1} = 10$	% _o
		$\xi = 0,248$	$\varepsilon_{s2} = -3,3$	% _o

- izračun potrebne armature

$A_{s1} = 6,54$	cm ²	$A_{s1,max} = 35,64$	cm ²
$A_{s1,min}^{(1)} = 1,23$	cm ²	$A_{s1,min}^{(2)} = 1,23$	cm ²

USVAJA SE ARMATURA 5 $\phi 14$ $A_{s,prov} = 7,7$ cm²**2. DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU**

$V_{Sd} = 66,69$	kN	$V'_{sd} = 66,39$	kN
$V_{Rd1} = 47,53$	kN	$V_{Rd2} = 353,70$	kN

$V_{Rd1} = 47,53$ kN < $V'_{sd} = 66,39$ kN < $V_{Rd2} = 353,70$ kN

IZRAČUN POPREČNE ARMATURE

- pretpostavlja se :
 - dvorezne spone $m = 2$
 - spone $\phi 8$ mm $A'_{sw} = 0,5$ cm²
 $A_{sw} = 1,00$ cm² $f_{ywd} = f_{yd} = 34,783$ kN/cm²

- razmak poprečne armature : $s_w = 54,44$ cm

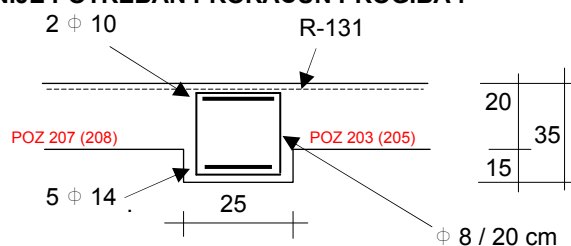
PROVJERA MAXIMALNOG RASPONA SPONA

1. $\rho_{w,min} = 0,0014$	$s_{w,max} = 29,09$	cm
2. $V_{Rd2} / 5 = 70,74$ kN >	$V'_{sd} = 66,39$	kN
	$s_{w,max} = 26,24$	cm
3. $\rho_w = 0,0015 > \rho_{w,min} = 0,0014$		
$10 \times (V'_{sd} - 3 \times V_{Rd1}) / \rho_w \times b \times d =$	-609,6	< 50 kN/mm ²
	$s_{w,max} = 30,00$	cm

Potrebna je poprečna armatura $\phi 8 / 20$ cm, reznosti $m = 2$.

3. PRORAČUN GRANIČNE VITKOSTI

$$l_{\text{eff}} / d = 14,92 < 18 \quad \text{za jako naprežan presjek}$$

NIJE POTREBAN PRORAČUN PROGIBA !

**ZA KROVNU GREDU
PUSTITI ARMATURU
IZ HORIZONTALNIH
SERKLAŽA.**

POZ 215 AB GREDA

b= 25 cm
h= 60 cm
C 25/30; XC1
B 500

ANALIZA OPTEREĆENJA**a) STALNO OPTEREĆENJE**

- od POZ 201
- vl. težina

$$\begin{aligned} 3,80 \times 6,30 &= 23,94 \text{ kN/m} \\ 0,25 \times 0,60 \times 25 &= 3,75 \text{ kN/m} \\ \hline g_k &= 27,69 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

b) OPTEREĆENJE SNIJEGOM

- od POZ 201

$$\begin{aligned} 0,43 \times 6,30 &= 2,71 \text{ kN/m} \\ \hline s_k &= 2,71 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

c) OPTEREĆENJE VJETROM

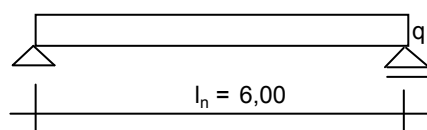
- od POZ 201

$$\begin{aligned} 0,69 \times 6,30 &= 4,33 \text{ kN/m} \\ \hline w_k &= 4,33 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

b) UPORABNO OPTEREĆENJE

- od POZ 201

$$\begin{aligned} 0,75 \times 6,30 &= 4,73 \text{ kN/m} \\ \hline q_k &= 4,73 \text{ kN/m} \end{aligned}$$



$$l_{\text{eff}} = 6,20 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} M_{g,\text{max}} &= 133,05 \text{ kNm} \\ M_{s,\text{max}} &= 1,63 \text{ kNm} \\ M_{w,\text{max}} &= 20,79 \text{ kNm} \\ M_{q,\text{max}} &= 22,70 \text{ kNm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow M_{sd} &= 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q = 213,67 \text{ kNm} \\ M_{sd} &= 1,35 \times M_g + 1,5 \times (M_q + 0,6 \times M_w) = \mathbf{232,39 \text{ kNm}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_{g,\text{max}} &= 85,84 \text{ kN} \\ R_{s,\text{max}} &= 8,40 \text{ kN} \\ R_{w,\text{max}} &= 13,41 \text{ kN} \\ R_{q,\text{max}} &= 14,65 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow V_{sd} &= 1,35 \times R_g + 1,5 \times R_q = 137,85 \text{ kN} \\ V_{sd} &= 1,35 \times R_g + 1,5 \times (R_q + 0,6 \times R_w) = \mathbf{149,93 \text{ kN}} \end{aligned}$$

- zaštitni sloj armature $c = 15 \text{ mm}$
- profil vlačne armature $\phi = 20 \text{ mm}$
- statička visina $d = 58 \text{ cm}$

1. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE U POLJU

$$\begin{aligned} \mu_{sd} &= 0,155 \Rightarrow \zeta = 0,895 & \varepsilon_{s1} &= 10 \text{ ‰} \\ & & \xi &= 0,254 & \varepsilon_{s2} &= -3,4 \text{ ‰} \end{aligned}$$

- izračun potrebne armature

$$A_{s1} = 11,94 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1,min}^{(1)} = 2,16 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1,max} = 61,11 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1,min}^{(2)} = 2,16 \text{ cm}^2$$

USVAJA SE ARMATURA DONJE ZONE 4 ϕ 20

$$A_{s,prov} = 12,57 \text{ cm}^2$$

2. DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

$$V_{Sd} = 137,85 \text{ kN} \quad V'_{sd} = 136,89 \text{ kN}$$

$$V_{Rd1} = 67,73 \text{ kN} \quad V_{Rd2} = 620,05 \text{ kN}$$

$$V_{Rd1} = 67,73 \text{ kN} < V'_{sd} = 136,89 \text{ kN} < V_{Rd2} = 620,05 \text{ kN}$$

IZRAČUN POPREČNE ARMATURE

- pretpostavlja se : - dvorezne spona $m = 2$
 - spona $\phi 8 \text{ mm}$ $A'_{sw} = 0,5 \text{ cm}^2$

$$A_{sw} = 1,00 \text{ cm}^2 \quad f_{ywd} = f_{yd} = 34,783 \text{ kN/cm}^2$$

- razmak poprečne armature : $s_w = 26,03 \text{ cm}$

PROVJERA MAXIMALNOG RASPONA SPONA

$$1. \quad \rho_{w,min} = 0,0014 \quad s_{w,max} = 29,09 \text{ cm}$$

$$2. \quad V_{Rd2} / 5 = 124,01 \text{ kN} < V'_{sd} = 136,89 \text{ kN}$$

$$s_{w,max} = 34,5 \text{ cm}$$

$$3. \quad \rho_w = 0,0015 > \rho_{w,min} = 0,0014$$

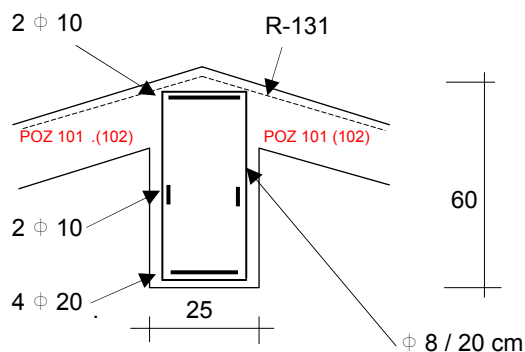
$$10 \times (V'_{sd} - 3 \times V_{Rd1}) / \rho_w \times b \times d = -300,0 < 50 \text{ kN/mm}^2$$

$$s_{w,max} = 30,00 \text{ cm}$$

Potrebna je poprečna armatura $\phi 8 / 20 \text{ cm}$, reznosti $m = 2$.

3. PRORAČUN GRANIČNE VITKOSTI

$$l_{eff} / d = 10,78 < 18,0 \quad \text{za jako naprezan presjek}$$

NIJE POTREBAN PRORAČUN PROGIBA !

POZ 109**AB GREDA**

b= 25 cm
h= 60 cm
C 25/30; XC1
B 500

ANALIZA OPTEREĆENJA**a) STALNO OPTEREĆENJE**

- od POZ 103, 105
- vl. težina

$$4,22 \times (1,00 + 2,25) = 13,70 \text{ kN/m}$$

$$0,25 \times 0,60 \times 25 = 3,75 \text{ kN/m}$$

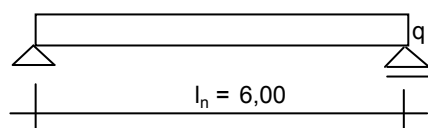
$$g_k = 17,45 \text{ kN/m}$$

b) UPORABNO OPTEREĆENJE

- od POZ 103, 105

$$2,00 \times (1,00 + 2,25) = 6,50 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 6,50 \text{ kN/m}$$



$$l_{eff} = 6,20 \text{ m}$$

$$M_{g,max} = 83,86 \text{ kNm}$$

$$\Rightarrow M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q = 160,06 \text{ kNm}$$

$$M_{q,max} = 31,23 \text{ kNm}$$

$$R_{g,max} = 54,10 \text{ kN}$$

$$\Rightarrow V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times R_q = 103,26 \text{ kN}$$

$$R_{q,max} = 20,15 \text{ kN}$$

- zaštitni sloj armature $c = 15 \text{ mm}$
- profil vlačne armature $\phi = 16 \text{ mm}$
- statička visina $d = 58 \text{ cm}$

1. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE U POLJU

$$\mu_{sd} = 0,115 \Rightarrow \zeta = 0,922 \quad \varepsilon_{s1} = 10 \text{ ‰}$$

$$\xi = 0,2 \quad \varepsilon_{s2} = -2,5 \text{ ‰}$$

- izračun potrebne armature

$$A_{s1} = 8,65 \text{ cm}^2 \quad A_{s1,max} = 61,11 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1,min}^{(1)} = 2,16 \text{ cm}^2 \quad A_{s1,min}^{(2)} = 2,16 \text{ cm}^2$$

USVAJA SE ARMATURA DONJE ZONE 5 ϕ 16

$$A_{s,prov} = 10,05 \text{ cm}^2$$

2. DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

$$V_{Sd} = 103,26 \text{ kN} \quad V'_{sd} = 102,54 \text{ kN}$$

$$V_{Rd1} = 63,74 \text{ kN} \quad V_{Rd2} = 622,20 \text{ kN}$$

$$V_{Rd1} = 63,74 \text{ kN} < V'_{sd} = 102,54 \text{ kN} < V_{Rd2} = 622,20 \text{ kN}$$

IZRAČUN POPREČNE ARMATURE

- pretpostavlja se :
 - dvorezne spona $m = 2$
 - spona ϕ 8 mm $A'_{sw} = 0,5 \text{ cm}^2$
- $A_{sw} = 1,00 \text{ cm}^2 \quad f_{ywd} = f_{yd} = 34,783 \text{ kN/cm}^2$
- razmak poprečne armature : $s_w = 46,56 \text{ cm}$

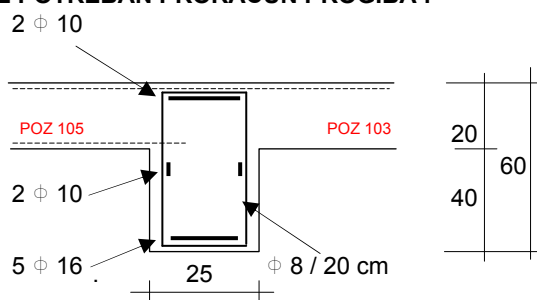
PROVJERA MAXIMALNOG RASPONA SPONA

$$\begin{aligned}
 1. \quad \rho_{w,min} &= 0,0014 & s_{w,max} &= 29,09 \text{ cm} \\
 2. \quad V_{Rd2} / 5 &= 124,44 \text{ kN} > & V'_{Sd} &= 102,54 \text{ kN} \\
 & & s_{w,max} &= 46,16 \text{ cm} \\
 3. \quad \rho_w &= 0,0014 = \rho_{w,min} = 0,0014 \\
 10 \times (V'_{Sd} - 3 \times V_{Rd1}) / \rho_w \times b \times d &= -447,2 < 50 \text{ kN/mm}^2 \\
 & & s_{w,max} &= 30,00 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Potrebna je poprečna armatura $\phi 8 / 20 \text{ cm}$, reznosti $m = 2$.

3. PRORAČUN GRANIČNE VITKOSTI

$$l_{eff} / d = 10,75 < 18,0 \text{ za jako naprezan presjek}$$

NIJE POTREBAN PRORAČUN PROGIBA !**POZ 110****AB NADVOJ**

$b = 25 \text{ cm}$
 $h = 80 \text{ cm}$
C 25/30; XC1
B 500

ANALIZA OPTEREĆENJA**a) STALNO OPTEREĆENJE**

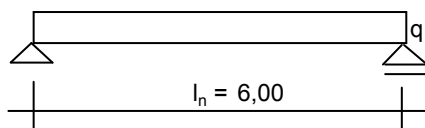
- od POZ 101
- vl. težina

$$\begin{aligned}
 4,22 \times 6,00 &= 25,30 \text{ kN/m} \\
 0,25 \times 0,80 \times 25 &= 5,00 \text{ kN/m} \\
 \hline
 g_k &= 30,30 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

b) UPORABNO OPTEREĆENJE

- od POZ 101

$$\begin{aligned}
 2,00 \times 6,00 &= 12,00 \text{ kN/m} \\
 \hline
 q_k &= 12,00 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$



$$l_{eff} = 6,20 \text{ m}$$

$$\begin{aligned}
 M_{g,max} &= 145,57 \text{ kNm} \\
 M_{q,max} &= 57,66 \text{ kNm} \\
 R_{g,max} &= 93,92 \text{ kN} \\
 R_{q,max} &= 37,20 \text{ kN}
 \end{aligned}
 \quad \Rightarrow \quad
 \begin{aligned}
 M_{sd} &= 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q = 283,01 \text{ kNm} \\
 V_{sd} &= 1,35 \times R_g + 1,5 \times R_q = 182,59 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

- zaštitni sloj armature $c = 15 \text{ mm}$
- profil vlačne armature $\phi = 20 \text{ mm}$
- statička visina $d = 78 \text{ cm}$

1. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE U POLJU

$$\mu_{sd} = 0,113 \Rightarrow \zeta = 0,922 \quad \varepsilon_{s1} = 10 \text{ ‰}$$

$$\xi = 0,2 \quad \varepsilon_{s2} = -2,5 \text{ ‰}$$

- izračun potrebne armature

$$A_{s1} = 11,39 \text{ cm}^2 \quad A_{s1,max} = 81,47 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1,min}^{(1)} = 2,91 \text{ cm}^2 \quad A_{s1,min}^{(2)} = 2,91 \text{ cm}^2$$

USVAJA SE ARMATURA DONJE ZONE 4 ϕ 20

$$A_{s,prov} = 12,57 \text{ cm}^2$$

2. DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

$$V_{Sd} = 182,59 \text{ kN} \quad V'_{sd} = 180,95 \text{ kN}$$

$$V_{Rd1} = 68,82 \text{ kN} \quad V_{Rd2} = 835,71 \text{ kN}$$

$$V_{Rd1} = 68,82 \text{ kN} < V'_{sd} = 180,95 \text{ kN} < V_{Rd2} = 835,71 \text{ kN}$$

IZRAČUN POPREČNE ARMATURE

- pretpostavlja se : - dvorezne spone $m = 2$
- spone ϕ 8 mm $A'_{sw} = 0,5 \text{ cm}^2$

$$A_{sw} = 1,00 \text{ cm}^2 \quad f_{ywd} = f_{yd} = 34,783 \text{ kN/cm}^2$$

- razmak poprečne armature : $s_w = 21,64 \text{ cm}$

PROVJERA MAXIMALNOG RASPONA SPONA

$$1. \quad \rho_{w,min} = 0,0014 \quad s_{w,max} = 29,09 \text{ cm}$$

$$2. \quad V_{Rd2} / 5 = 167,14 \text{ kN} < V'_{sd} = 180,95 \text{ kN}$$

$$s_{w,max} = 46,5 \text{ cm}$$

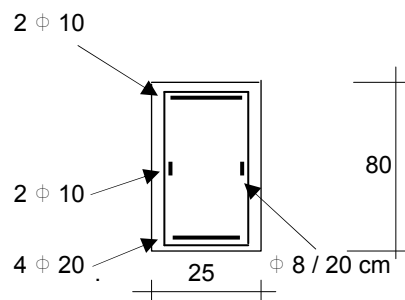
$$3. \quad \rho_w = 0,0018 > \rho_{w,min} = 0,0014$$

$$10 \times (V'_{sd} - 3 \times V_{Rd1}) / \rho_w \times b \times d = -71,2 < 50 \text{ kN/mm}^2$$

$$s_{w,max} = 30,00 \text{ cm}$$

Potrebna je poprečna armatura ϕ 8 / 20 cm, reznosti $m = 2$.**3. PRORAČUN GRANIČNE VITKOSTI**

$$l_{eff} / d = 8,00 < 18,0 \quad \text{za jako naprežan presjek}$$

NIJE POTREBAN PRORAČUN PROGIBA !

POZ 111

AB GREDA

b= 25 cm
 h= 60 cm
 C 25/30; XC1
 B 500

ANALIZA OPTEREĆENJA

a) STALNO OPTEREĆENJE

- od POZ 201	$3,80 \times 5,90 \times 5/16 =$	7,01	kN/m
- od POZ 101	$4,22 \times 6,00 =$	25,30	kN/m
- od horizontalnog serklaža	$0,25 \times 0,25 \times 25 =$	1,56	kN/m
- od težine zida	$0,25 \times 2,02 \times 20 =$	10,00	kN/m
- vl. težina	$0,25 \times 0,60 \times 25 =$	3,75	kN/m
	$g_k =$	47,61	kN/m

b) OPTEREĆENJE SNIJEGOM

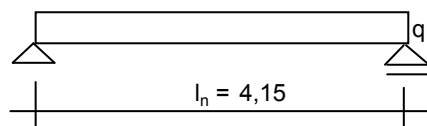
- od POZ 201	$0,43 \times 5,90 \times 5/16 =$	0,79	kN/m
	$s_k =$	0,79	kN/m

c) OPTEREĆENJE VJETROM

- od POZ 201	$0,69 \times 5,90 \times 5/16 =$	1,27	kN/m
	$w_k =$	1,27	kN/m

b) UPORABNO OPTEREĆENJE

- od POZ 201	$0,75 \times 5,90 \times 5/16 =$	1,38	kN/m
- od POZ 101	$2,00 \times 6,00 =$	12,00	kN/m
	$q_k =$	13,38	kN/m


 $l_{eff} = 4,35 \text{ m}$

$M_{g,max} = 112,62 \text{ kNm}$			
$M_{s,max} = 0,23 \text{ kNm}$	$\Rightarrow$	$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q =$	199,52 kNm
$M_{w,max} = 3,00 \text{ kNm}$		$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times (M_q + 0,6 \times M_w) =$	202,22 kNm
$M_{q,max} = 31,65 \text{ kNm}$			

$R_{g,max} = 103,56 \text{ kN}$			
$R_{g,max} = 1,72 \text{ kN}$	$\Rightarrow$	$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times R_q =$	183,47 kN
$R_{g,max} = 2,75 \text{ kN}$		$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times (R_q + 0,6 \times R_w) =$	185,95 kN
$R_{q,max} = 29,11 \text{ kN}$			

- zaštitni sloj armature	c =	15	mm
- profil vlačne armature	$\phi =$	20	mm
- statička visina	d =	58	cm

1. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE U POLJU

$\mu_{sd} = 0,145$	$\Rightarrow$	$\xi = 0,901$	$\varepsilon_{s1} = 10$	% _o
		$\xi = 0,242$	$\varepsilon_{s2} = -3,2$	% _o

- izračun potrebne armature

$A_{s1} = 11,07 \text{ cm}^2$	$A_{s1,max} = 61,11 \text{ cm}^2$
$A_{s1,min}^{(1)} = 2,16 \text{ cm}^2$	$A_{s1,min}^{(2)} = 2,16 \text{ cm}^2$

USVAJA SE ARMATURA DONJE ZONE 4 ϕ 20
 $A_{s,prov} = 12,57 \text{ cm}^2$

2. DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

$V_{Sd} = 183,47 \text{ kN}$	$V'_{sd} = 182,19 \text{ kN}$
$V_{Rd1} = 66,66 \text{ kN}$	$V_{Rd2} = 620,05 \text{ kN}$

$$V_{Rd1} = 66,66 \text{ kN} < V'_{sd} = 182,19 \text{ kN} < V_{Rd2} = 620,05 \text{ kN}$$

IZRAČUN POPREČNE ARMATURE

- pretpostavlja se : - dvorezne spona $m = 2$
 - spona $\phi 8 \text{ mm}$ $A'_{sw} = 0,5 \text{ cm}^2$
 $A_{sw} = 1,00 \text{ cm}^2$ $f_{ywd} = f_{yd} = 34,783 \text{ kN/cm}^2$

- razmak poprečne armature : $s_w = 15,58 \text{ cm}$

PROVJERA MAXIMALNOG RASPONA SPONA

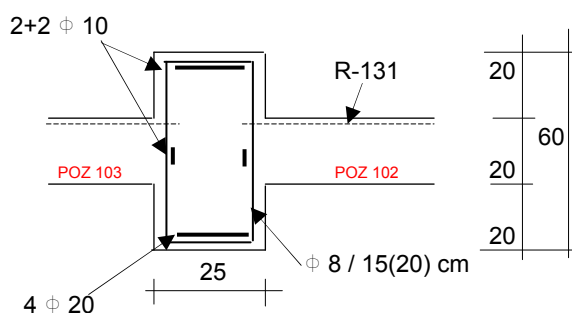
1. $\rho_{w,min} = 0,0014$ $s_{w,max} = 29,09 \text{ cm}$
 2. $V_{Rd2} / 5 = 124,01 \text{ kN} < V'_{Sd} = 182,19 \text{ kN}$ $s_{w,max} = 34,5 \text{ cm}$
 3. $\rho_w = 0,0026 > \rho_{w,min} = 0,0014$
 $10 \times (V'_{Sd} - 3 \times V_{Rd1}) / \rho_w \times b \times d = -48,2 < 50 \text{ kN/mm}^2$
 $s_{w,max} = 30,00 \text{ cm}$

Potrebna je poprečna armatura uz ležaje $\phi 8 / 15 \text{ cm}$, reznosti $m = 2$.

Razmak spona povećava se od ležaja prema sredini raspona, ali ne smije biti veći od $s_{w,max} = 20 \text{ cm}$.

3. PRORAČUN GRANIČNE VITKOSTI

$l_{eff} / d = 7,57 < 18,0$ za jako naprezan presjek

NIJE POTREBAN PRORAČUN PROGIBA !

POZ 112**AB NADVOJ**

b= 25 cm
h= 60 cm
C 25/30; XC1
B 500

ANALIZA OPTEREĆENJA**a) STALNO OPTEREĆENJE**

- od POZ 201	$3,80 \times 0,70 \times 5/16 =$	0,83	kN/m
- od POZ 102, 105	$4,22 \times (3,00 + 0,50) =$	14,76	kN/m
- od horizontalnog serklaža	$0,25 \times 0,25 \times 25 =$	1,56	kN/m
- od zida	$0,25 \times 2,70 \times 20 =$	13,50	kN/m
- vl. težina	$0,25 \times 0,60 \times 25 =$	3,75	kN/m
	$g_{k,1} =$	34,40	kN/m
- od POZ 102, 105	$4,22 \times (3,00 + 0,50) =$	14,76	kN/m
- vl. težina	$0,25 \times 0,60 \times 25 =$	3,75	kN/m
	$g_{k,2} =$	18,51	kN/m
- od POZ 212	$N_g =$	144,19	kN

b) OPTEREĆENJE SNIJEGOM

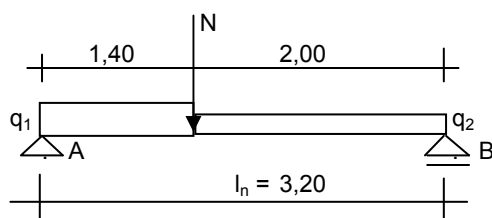
- od POZ 201	$0,43 \times 0,70 \times 5/16 =$	0,09	kN/m
	$s_{k,1} =$	0,09	kN/m
- od POZ 212	$N_s =$	12,13	kN

c) OPTEREĆENJE VJETROM

- od POZ 201	$0,69 \times 0,70 \times 5/16 =$	0,15	kN/m
	$w_{k,1} =$	0,15	kN/m
- od POZ 212	$N_w =$	19,38	kN

d) UPORABNO OPTEREĆENJE

- od POZ 201	$0,75 \times 0,70 \times 5/16 =$	0,16	kN/m
- od POZ 107, 010, 011	$2,00 \times (3,00 + 0,50) =$	7,00	kN/m
	$q_{k,1} =$	7,16	kN/m
- od POZ 011, 012	$2,00 \times (3,00 + 0,50) =$	7,00	kN/m
	$q_{k,2} =$	7,00	kN/m
- od POZ 212	$N_q =$	21,17	kN



$l_{eff} =$ **3,40** **m**

$M_{g,max}$	=	153,82	kNm	=>	$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q =$	248,64	kNm
$M_{s,max}$	=	10,05	kNm		$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times (M_q + 0,6 \times M_s) =$	257,68	kNm
$M_{w,max}$	=	16,05	kNm				
$M_{q,max}$	=	27,32	kNm				
$R_{g,A,max}$	=	133,95	kN	=>	$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times R_q =$	217,63	kN
$R_{s,A,max}$	=	7,24	kN		$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times (R_q + 0,6 \times R_s) =$	224,15	kN
$R_{w,A,max}$	=	11,57	kN				
$R_{q,A,max}$	=	24,53	kN				

- zaštitni sloj armature	c =	15	mm
- profil vlačne armature	ϕ =	20	mm
- statička visina	d =	57	cm

1. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE

$$\mu_{sd} = 0,194 \quad \Rightarrow \quad \zeta = 0,857 \quad \varepsilon_{s1} = 5 \quad ‰$$

$$\xi = 0,359 \quad \varepsilon_{s2} = -2,8 \quad ‰$$

- izračun potrebne armature

$$A_{s1} = 15,30 \text{ cm}^2 \quad A_{s1,max} = 61,11 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1,min}^{(1)} = 2,12 \text{ cm}^2 \quad A_{s1,min}^{(2)} = 2,12 \text{ cm}^2$$

$$\text{USVAJA SE ARMATURA } 5 \phi 20 \quad A_{s,prov} = 15,71 \text{ cm}^2$$

2. DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

$$V_{sd} = 224,15 \text{ kN} \quad V'_{sd} = 222,60 \text{ kN}$$

$$V_{Rd1} = 71,63 \text{ kN} \quad V_{Rd2} = 609,14 \text{ kN}$$

$$V_{Rd1} = 71,63 \text{ kN} < V'_{sd} = 222,60 \text{ kN} < V_{Rd2} = 609,14 \text{ kN}$$

IZRAČUN POPREČNE ARMATURE

- pretpostavlja se : - dvorezne spona $m = 2$

- spona $\phi 10 \text{ mm}$ $A'_{sw} = 0,79 \text{ cm}^2$

$$A_{sw} = 1,58 \text{ cm}^2 \quad f_{ywd} = f_{yd} = 34,783 \text{ kN/cm}^2$$

- razmak poprečne armature : $s_w = 18,51 \text{ cm}$

PROVJERA MAXIMALNOG RASPONA SPONA

$$1. \quad \rho_{w,min} = 0,0014 \quad s_{w,max} = 45,96 \text{ cm}$$

$$2. \quad V_{Rd2} / 5 = 121,83 \text{ kN} < V'_{sd} = 222,60 \text{ kN}$$

$$s_{w,max} = 33,9 \text{ cm}$$

$$3. \quad \rho_w = 0,0034 > \rho_{w,min} = 0,0014$$

$$10 \times (V'_{sd} - 3 \times V_{Rd1}) / \rho_w \times b \times d = 16,0 < 50 \text{ kN/mm}^2$$

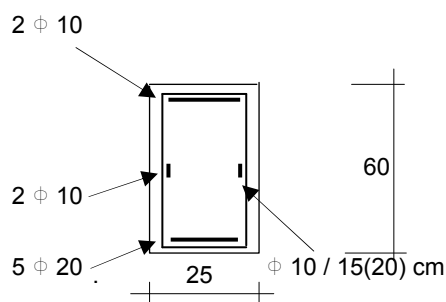
$$s_{w,max} = 30,00 \text{ cm}$$

Potrebna je poprečna armatura uz ležajeve $\phi 10 / 15 \text{ cm}$, reznosti $m = 2$.

Razmak spona povećava se od ležaja prema sredini raspona, ali ne smije biti veći od $s_{w,max} = 20 \text{ cm}$.

3. PRORAČUN GRANIČNE VITKOSTI

$$l_{eff} / d = 6,02 < 18 \quad \text{za jako naprežan presjek}$$

NIJE POTREBAN PRORAČUN PROGIBA !

POZ 113**AB NADVOJ**

b= 25 cm
h= 40 cm
C 25/30; XC1
B 500

ANALIZA OPTEREĆENJA**a) STALNO OPTEREĆENJE**

- od POZ 201, 203, 204	$3,80 \times (1,00 + 3,00) =$	15,20	kN/m
- od POZ 101, 102	$4,22 \times (1,00 + 3,00) =$	16,86	kN/m
- od horizontalnog serklaža	$2 \times 0,25 \times 0,25 \times 25 =$	3,13	kN/m
- od zida	$0,25 \times 1,50 \times 20 =$	7,50	kN/m
- vl. težina	$0,25 \times 0,40 \times 25 =$	2,50	kN/m
	$g_k =$	45,19	kN/m

b) OPTEREĆENJE SNIJEGOM

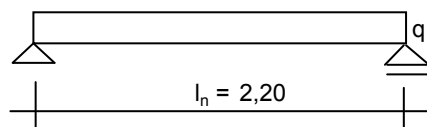
- od POZ 201, 203, 204	$0,43 \times (1,00 + 3,00) =$	1,72	kN/m
	$s_k =$	1,72	kN/m

c) OPTEREĆENJE VJETROM

- od POZ 201, 203, 204	$0,69 \times (1,00 + 3,00) =$	2,75	kN/m
	$w_k =$	2,75	kN/m

d) UPORABNO OPTEREĆENJE

- od POZ 201, 203, 204	$0,75 \times (1,00 + 3,00) =$	3,00	kN/m
- od POZ 101, 102	$2,00 \times (1,00 + 3,00) =$	8,00	kN/m
	$q_k =$	11,00	kN/m

 $l_{eff} = 2,40 \text{ m}$

$M_{g,max} = 32,54 \text{ kNm}$			
$M_{s,max} = 1,24 \text{ kNm}$	$\Rightarrow$	$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q =$	55,80 kNm
$M_{w,max} = 1,98 \text{ kNm}$		$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times (M_q + 0,6 \times M_w) =$	57,58 kNm
$M_{q,max} = 7,92 \text{ kNm}$			

$R_{g,max} = 54,23 \text{ kN}$			
$R_{s,max} = 2,06 \text{ kN}$	$\Rightarrow$	$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times R_q =$	93,01 kN
$R_{w,max} = 3,30 \text{ kN}$		$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times (R_q + 0,6 \times R_w) =$	95,97 kN
$R_{q,max} = 13,20 \text{ kN}$			

- zaštitni sloj armature	$c =$	15	mm
- profil vlačne armature	$\phi =$	12	mm
- statička visina	$d =$	38	cm

1. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE

$\mu_{sd} = 0,096$	$\Rightarrow$	$\zeta = 0,934$	$\varepsilon_{s1} = 10$	% _o
		$\xi = 0,174$	$\varepsilon_{s2} = -2,1$	% _o

- izračun potrebne armature

$A_{s1} = 4,68 \text{ cm}^2$	$A_{s1,max} = 40,74 \text{ cm}^2$
$A_{s1,min}^{(1)} = 1,42 \text{ cm}^2$	$A_{s1,min}^{(2)} = 1,42 \text{ cm}^2$

USVAJA SE ARMATURA 5 $\phi 12$ **$A_{s,prov} = 5,66 \text{ cm}^2$**

2. DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

$$V_{Sd} = 95,97 \text{ kN} \quad V'_{sd} = 95,49 \text{ kN}$$

$$V_{Rd1} = 63,56 \text{ kN} \quad V_{Rd2} = 408,69 \text{ kN}$$

$$V_{Rd1} = 63,56 \text{ kN} < V'_{sd} = 95,49 \text{ kN} < V_{Rd2} = 408,69 \text{ kN}$$

IZRAČUN POPREČNE ARMATURE

- pretpostavlja se : - dvorezne spone $m = 2$
 - spone $\phi 8 \text{ mm}$ $A'_{sw} = 0,5 \text{ cm}^2$

$$A_{sw} = 1,00 \text{ cm}^2 \quad f_{ywd} = f_{yd} = 34,783 \text{ kN/cm}^2$$

- razmak poprečne armature : $s_w = 37,15 \text{ cm}$

PROVJERA MAXIMALNOG RASPONA SPONA

$$1. \quad \rho_{w,min} = 0,0014 \quad s_{w,max} = 29,09 \text{ cm}$$

$$2. \quad V_{Rd2} / 5 = 81,74 \text{ kN} < V'_{sd} = 95,49 \text{ kN}$$

$$s_{w,max} = 22,74 \text{ cm}$$

$$3. \quad \rho_w = 0,0018 > \rho_{w,min} = 0,0014$$

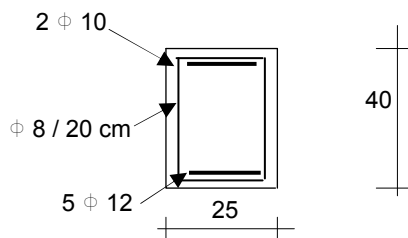
$$10 \times (V'_{sd} - 3 \times V_{Rd1}) / \rho_w \times b \times d = -571,1 < 50 \text{ kN/mm}^2$$

$$s_{w,max} = 30,00 \text{ cm}$$

Potrebna je poprečna armatura $\phi 8 / 20 \text{ cm}$, reznosti $m = 2$.

3. PRORAČUN GRANIČNE VITKOSTI

$$l_{eff} / d = 6,33 < 18 \quad \text{za jako naprezan presjek}$$

NIJE POTREBAN PRORAČUN PROGIBA !**POZ 114 AB NADVOJ**

$$b = 25 \text{ cm}$$

$$h = 40 \text{ cm}$$

$$C 25/30; XC1$$

$$B 500$$

ANALIZA OPTEREĆENJA**a) STALNO OPTEREĆENJE**

- od POZ 204, 211	$3,80 \times (1,00 + 0,50) =$	5,70	kN/m
- od POZ 102, 104	$4,22 \times (3,00 + 1,00) =$	16,86	kN/m
- od horizontalnog serklaža	$2 \times 0,25 \times 0,25 \times 25 =$	3,13	kN/m
- od zida	$0,25 \times 0,90 \times 20 =$	4,50	kN/m
- vl. težina	$0,25 \times 0,40 \times 25 =$	2,50	kN/m
	$g_k =$	32,69	kN/m

b) OPTEREĆENJE SNIJEGOM

- od POZ 204, 211	$0,43 \times (1,00 + 0,50) =$	0,65	kN/m
	$s_k =$	0,65	kN/m

c) OPTEREĆENJE VJETROM

- od POZ 204, 211

$$0,69 \times (1,00 + 0,50) = 1,03 \text{ kN/m}$$

$$w_k = 1,03 \text{ kN/m}$$

d) UPORABNO OPTEREĆENJE

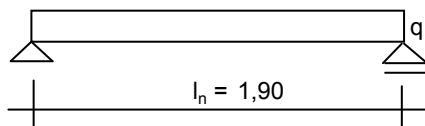
- od POZ 204, 211

- od POZ 102, 104

$$0,75 \times (1,00 + 0,50) = 1,13 \text{ kN/m}$$

$$2,00 \times (3,00 + 1,00) = 8,00 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 9,13 \text{ kN/m}$$



$$l_{eff} = 2,10 \text{ m}$$

$M_{g,max} = 18,02 \text{ kNm}$	=>	$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q =$	$31,87 \text{ kNm}$
$M_{s,max} = 0,36 \text{ kNm}$		$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times (M_q + 0,6 \times M_w) =$	$32,38 \text{ kNm}$
$M_{w,max} = 0,57 \text{ kNm}$			
$M_{q,max} = 5,03 \text{ kNm}$			

$R_{g,max} = 34,32 \text{ kN}$	=>	$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times R_q =$	$60,71 \text{ kN}$
$R_{s,max} = 0,68 \text{ kN}$		$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times (R_q + 0,6 \times R_w) =$	$61,68 \text{ kN}$
$R_{w,max} = 1,08 \text{ kN}$			
$R_{q,max} = 9,58 \text{ kN}$			

- zaštitni sloj armature $c = 15 \text{ mm}$ - profil vlačne armature $\phi = 12 \text{ mm}$ - statička visina $d = 38 \text{ cm}$ **1. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE**

$$\mu_{sd} = 0,054 \Rightarrow \zeta = 0,956 \quad \varepsilon_{s1} = 10 \text{ ‰}$$

$$\xi = 0,123 \quad \varepsilon_{s2} = -1,4 \text{ ‰}$$

- izračun potrebne armature

$A_{s1} = 2,57 \text{ cm}^2$	$A_{s1,max} = 40,74 \text{ cm}^2$
$A_{s1,min}^{(1)} = 1,42 \text{ cm}^2$	$A_{s1,min}^{(2)} = 1,42 \text{ cm}^2$

USVAJA SE ARMATURA 4 $\phi 10$

$$A_{s,prov} = 3,14 \text{ cm}^2$$

2. DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

$$V_{sd} = 61,68 \text{ kN} \quad V'_{sd} = 61,37 \text{ kN}$$

$$V_{Rd1} = 59,51 \text{ kN} \quad V_{Rd2} = 408,69 \text{ kN}$$

$$V_{Rd1} = 59,51 \text{ kN} < V'_{sd} = 61,37 \text{ kN} < V_{Rd2} = 408,69 \text{ kN}$$

IZRAČUN POPREČNE ARMATURE

- pretpostavlja se :
 - dvorezne spone $m = 2$
 - spone $\phi 8 \text{ mm}$ $A'_{sw} = 0,5 \text{ cm}^2$

$$A_{sw} = 1,00 \text{ cm}^2 \quad f_{ywd} = f_{yd} = 34,783 \text{ kN/cm}^2$$

- razmak poprečne armature : $s_w = 637,28 \text{ cm}$

PROVJERA MAXIMALNOG RASPONA SPONA

$$1. \quad \rho_{w,min} = 0,0014 \quad s_{w,max} = 29,09 \text{ cm}$$

$$2. \quad V_{Rd2} / 5 = 81,74 \text{ kN} > V'_{sd} = 61,37 \text{ kN}$$

$$s_{w,max} = 30,32 \text{ cm}$$

$$3. \quad \rho_w = 0,0014 = \rho_{w,min} = 0,0014$$

$$10 \times (V'_{sd} - 3 \times V_{Rd1}) / \rho_w \times b \times d = -899,3 < 50 \text{ kN/mm}^2$$

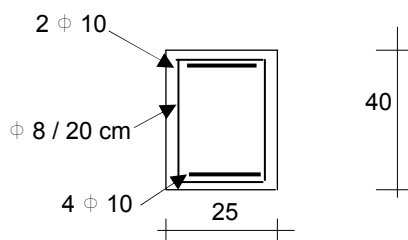
$$s_{w,max} = 30,00 \text{ cm}$$

Potrebna je poprečna armatura $\phi 8 / 20 \text{ cm}$, reznosti $m = 2$.

3. PRORAČUN GRANIČNE VITKOSTI

$$l_{eff} / d = 5,54 < 18 \quad \text{za jako naprežan presjek}$$

NIJE POTREBAN PRORAČUN PROGIBA !

**POZ 115 AB GREDA**

$b = 25 \text{ cm}$
 $h = 50 \text{ cm}$
C 25/30; XC1
B 500

ANALIZA OPTEREĆENJA**a) STALNO OPTEREĆENJE**

- od POZ 107
- vl. težina

$$2,80 \times 1,00 = 2,80 \text{ kN/m}$$

$$0,25 \times 0,50 \times 25 = 3,13 \text{ kN/m}$$

$$g_k = 5,93 \text{ kN/m}$$

b) OPTEREĆENJE SNIJEGOM

- od POZ 107

$$0,40 \times 1,00 = 0,40 \text{ kN/m}$$

$$s_k = 0,40 \text{ kN/m}$$

c) OPTEREĆENJE VJETROM

- od POZ 107

$$0,69 \times 1,00 = 0,69 \text{ kN/m}$$

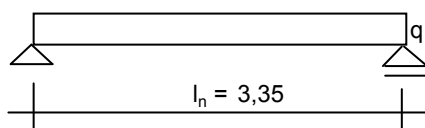
$$w_k = 0,69 \text{ kN/m}$$

d) UPORABNO OPTEREĆENJE

- od POZ 107

$$0,75 \times 1,00 = 0,75 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 0,75 \text{ kN/m}$$



$$l_{eff} = 3,55 \text{ m}$$

$M_{g,max} = 9,33 \text{ kNm}$			
$M_{s,max} = 0,63 \text{ kNm}$	$\Rightarrow$	$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q =$	$14,37 \text{ kNm}$
$M_{w,max} = 1,08 \text{ kNm}$		$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times (M_q + 0,6 \times M_w) =$	$15,35 \text{ kNm}$
$M_{q,max} = 1,18 \text{ kNm}$			
$R_{g,max} = 10,52 \text{ kN}$			
$R_{s,max} = 0,71 \text{ kN}$	$\Rightarrow$	$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times R_q =$	$16,19 \text{ kN}$
$R_{w,max} = 1,22 \text{ kN}$		$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times (R_q + 0,6 \times R_w) =$	$17,29 \text{ kN}$
$R_{q,max} = 1,33 \text{ kN}$			

- zaštitni sloj armature	c =	15	mm
- profil vlačne armature	ϕ =	12	mm
- statička visina	d =	47,9	cm

1. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE

$\mu_{sd} =$	0,016	=>	$\xi =$	0,978	$\varepsilon_{s1} =$	10	% _o
			$\xi =$	0,065	$\varepsilon_{s2} =$	-0,7	% _o

- izračun potrebne armature

$A_{s1} =$	0,94	cm²	$A_{s1,max} =$	50,91	cm ²
$A_{s1,min}^{(1)} =$	1,80	cm ²	$A_{s1,min}^{(2)} =$	1,80	cm ²

USVAJA SE ARMATURA 4 ϕ 12 $A_{s,prov} =$ **4,52** **cm²**

2. DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

$V_{sd} =$	17,29	kN	$V'_{sd} =$	17,19	kN
$V_{Rd1} =$	49,59	kN			

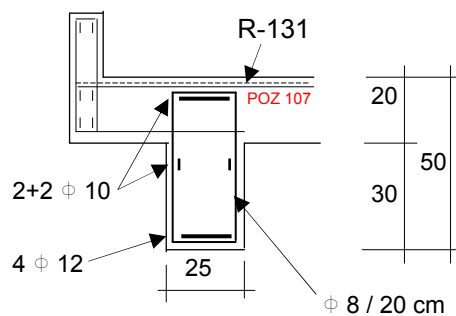
$V_{Rd1} =$ **49,59** **kN** **>** $V'_{sd} =$ **17,19** **kN**

Potrebna je poprečna armatura ϕ 8 / 20 cm, reznosti m = 2.

3. PRORAČUN GRANIČNE VITKOSTI

$l_{eff} / d =$ 7,41 **<** 18,0 za jako naprežan presjek

NIJE POTREBAN PRORAČUN PROGIBA !



POZ 116

AB KONTINUIRANA GREDA

b= 25 cm

h= 50 cm

C 25/30; XC1

B 500

ANALIZA OPTEREĆENJA

a) STALNO OPTEREĆENJE

- od POZ 107

- vl. težina

$$\begin{aligned} 2,80 \times 1,70 &= 4,76 \text{ kN/m} \\ 0,25 \times 0,50 \times 25 &= 3,13 \text{ kN/m} \\ \hline g_k &= 7,89 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

b) OPTEREĆENJE SNIJEGOM

- od POZ 107

$$\begin{aligned} 0,40 \times 1,70 &= 0,68 \text{ kN/m} \\ \hline s_k &= 0,68 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

c) OPTEREĆENJE VJETROM

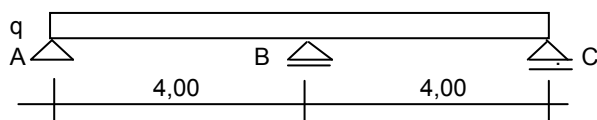
- od POZ 107

$$\begin{aligned} 0,69 \times 1,70 &= 1,17 \text{ kN/m} \\ \hline w_k &= 1,17 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

d) UPORABNO OPTEREĆENJE

- od POZ 107

$$\begin{aligned} 0,75 \times 1,70 &= 1,28 \text{ kN/m} \\ \hline q_k &= 1,28 \text{ kN/m} \end{aligned}$$



$M_{g,max} = 8,83 \text{ kNm}$			
$M_{s,max} = 0,76 \text{ kNm}$			
$M_{w,max} = 1,31 \text{ kNm}$			
$M_{q,max} = 1,43 \text{ kNm}$			
	$\Rightarrow$	$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q =$	14,06 kNm
		$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times (M_q + 0,6 \times M_w) =$	15,24 kNm

$M_{g,min} = -15,77 \text{ kNm}$			
$M_{s,min} = -1,36 \text{ kNm}$			
$M_{w,min} = -2,34 \text{ kNm}$			
$M_{q,min} = -2,55 \text{ kNm}$			
	$\Rightarrow$	$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q =$	-25,11 kNm
		$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times (M_q + 0,6 \times M_w) =$	-27,22 kNm

$R_{g,B,max} = 39,43 \text{ kN}$			
$R_{s,B,max} = 3,40 \text{ kN}$			
$R_{w,B,max} = 5,84 \text{ kN}$			
$R_{q,B,max} = 6,38 \text{ kN}$			
	$\Rightarrow$	$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times R_q =$	62,79 kN
		$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times (R_q + 0,6 \times R_w) =$	68,04 kN

- zaštitni sloj armature c = 15 mm

- profil vlačne armature ϕ = 12 mm

- statička visina d = 48 cm

1. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE U POLJU

$\mu_{sd} = 0,016$	$\Rightarrow$	$\xi = 0,978$	$\varepsilon_{s1} = 10$	% _o
		$\xi = 0,065$	$\varepsilon_{s2} = -0,7$	% _o

- izračun potrebne armature

$A_{s1} = 0,94 \text{ cm}^2$	$A_{s1,max} = 50,92 \text{ cm}^2$
$A_{s1,min}^{(1)} = 1,80 \text{ cm}^2$	$A_{s1,min}^{(2)} = 1,80 \text{ cm}^2$

USVAJA SE ARMATURA DONJE ZONE 4 ϕ 12

$$A_{s,prov} = 4,52 \text{ cm}^2$$

2. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE NA LEŽAJU

$\mu_{sd} = 0,028$	$\Rightarrow$	$\xi = 0,968$	$\varepsilon_{s1} = 10$	% _o
		$\xi = 0,091$	$\varepsilon_{s2} = -1,0$	% _o

- izračun potrebne armature

$$A_{s1} = 1,69 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1,min}^{(1)} = 1,80 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1,max} = 50,91 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1,min}^{(2)} = 1,80 \text{ cm}^2$$

USVAJA SE ARMATURA GORNJE ZONE 4 ϕ 12

$$A_{s,prov} = 4,52 \text{ cm}^2$$

3. DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

$$V_{Sd} = 68,04 \text{ kN} \quad V'_{sd} = 67,63 \text{ kN}$$

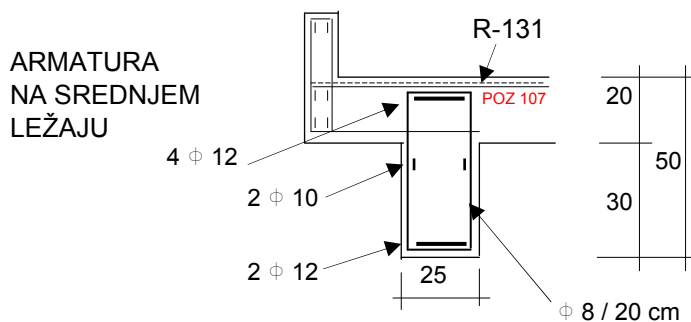
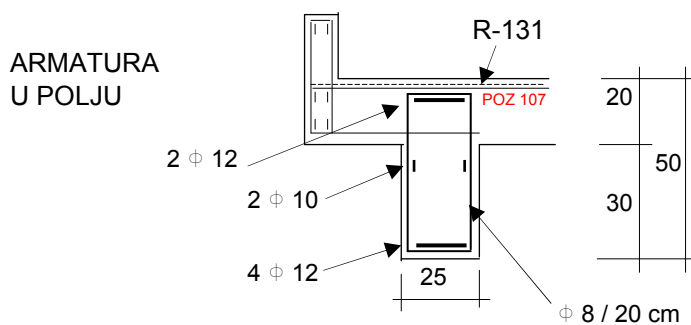
$$V_{Rd1} = 72,22 \text{ kN}$$

$$V_{Rd1} = 72,22 \text{ kN} > V'_{sd} = 67,63 \text{ kN}$$

Potrebna je poprečna armatura ϕ 8 / 20 cm, reznosti $m = 2$.**4. PRORAČUN GRANIČNE VITKOSTI**

$$l_{eff} / d = 8,35 < 37,5 \quad \text{za jako naprezan presjek}$$

NIJE POTREBAN PRORAČUN PROGIBA !



POZ 117**AB GREDA**

b= 25 cm
h= 60 cm
C 25/30; XC1
B 500

ANALIZA OPTEREĆENJA**a) STALNO OPTEREĆENJE**

- od POZ 209	$3,80 \times 1,40 =$	5,32	kN/m
- od POZ 106	$4,22 \times 1,40 =$	5,90	kN/m
- od horizontalnog serklaža	$0,25 \times 0,25 \times 25 =$	1,56	kN/m
- od zida	$0,25 \times 0,90 \times 20 =$	4,50	kN/m
- vl. težina	$0,25 \times 0,60 \times 25 =$	3,75	kN/m
	$g_k =$	21,03	kN/m

b) OPTEREĆENJE SNIJEGOM

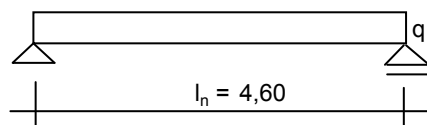
- od POZ 209	$0,43 \times 1,40 =$	0,60	kN/m
	$s_k =$	0,60	kN/m

c) OPTEREĆENJE VJETROM

- od POZ 209	$0,69 \times 1,40 =$	0,96	kN/m
	$w_k =$	0,96	kN/m

d) UPORABNO OPTEREĆENJE

- od POZ 209	$0,75 \times 1,40 =$	1,05	kN/m
- od POZ 106	$2,00 \times 1,40 =$	2,80	kN/m
	$q_k =$	3,85	kN/m

 $l_{eff} = 4,80 \text{ m}$

$M_{g,max} = 60,58 \text{ kNm}$			
$M_{s,max} = 1,73 \text{ kNm}$	$\Rightarrow$	$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q =$	98,42 kNm
$M_{w,max} = 2,77 \text{ kNm}$		$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times (M_q + 0,6 \times M_w) =$	100,91 kNm
$M_{q,max} = 11,09 \text{ kNm}$			

$R_{g,max} = 50,48 \text{ kN}$			
$R_{s,max} = 1,44 \text{ kN}$	$\Rightarrow$	$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times R_q =$	82,01 kN
$R_{w,max} = 2,31 \text{ kN}$		$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times (R_q + 0,6 \times R_w) =$	84,09 kN
$R_{q,max} = 9,24 \text{ kN}$			

- zaštitni sloj armature	$c =$	15	mm
- profil vlačne armature	$\phi =$	12	mm
- statička visina	$d =$	58	cm

1. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE

$\mu_{sd} = 0,072$	$\Rightarrow$	$\zeta = 0,944$	$\varepsilon_{s1} = 10$	% _o
		$\xi = 0,153$	$\varepsilon_{s2} = -1,8$	% _o

- izračun potrebne armature

$A_{s1} = 5,31 \text{ cm}^2$	$A_{s1,max} = 61,11 \text{ cm}^2$
$A_{s1,min}^{(1)} = 2,17 \text{ cm}^2$	$A_{s1,min}^{(2)} = 2,17 \text{ cm}^2$

USVAJA SE ARMATURA 5 ϕ 12 **$A_{s,prov} = 5,66 \text{ cm}^2$**

2. DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

$$V_{Sd} = 84,09 \text{ kN} \quad V'_{sd} = 83,50 \text{ kN}$$

$$V_{Rd1} = 93,57 \text{ kN}$$

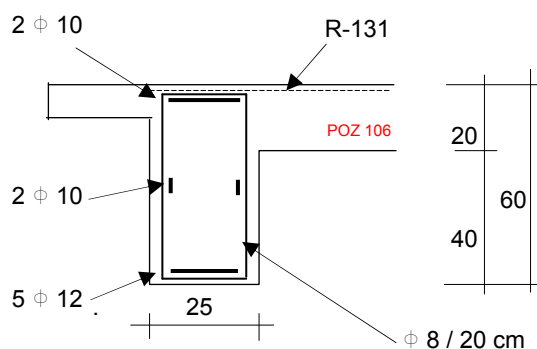
$$V_{Rd1} = 93,57 \text{ kN} > V'_{sd} = 83,50 \text{ kN}$$

Potrebna je poprečna armatura $\phi 8 / 20 \text{ cm}$, reznosti $m = 2$.

3. PRORAČUN GRANIČNE VITKOSTI

$$l_{eff} / d = 8,29 < 18 \quad \text{za jako naprezan presjek}$$

NIJE POTREBAN PRORAČUN PROGIBA !

**POZ 118****AB GREDA****b= 25 cm****h= 60 cm****C 25/30; XC1****B 500****ANALIZA OPTEREĆENJA****a) STALNO OPTEREĆENJE**

- od POZ 209	$3,80 \times 1,00 =$	3,80	kN/m
- od POZ 106	$4,22 \times 1,00 =$	4,22	kN/m
- od krovnog vijenca	$0,50 \times 0,10 \times 25 =$	1,25	kN/m
- vl. težina	$0,25 \times 0,60 \times 25 =$	3,75	kN/m

$$g_k = 13,02 \text{ kN/m}$$

b) OPTEREĆENJE SNIJEGOM

- od POZ 209	$0,43 \times 1,00 =$	0,43	kN/m
--------------	----------------------	------	------

$$s_k = 0,43 \text{ kN/m}$$

c) OPTEREĆENJE VJETROM

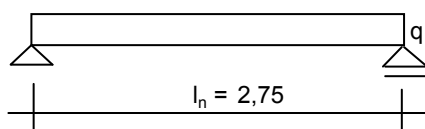
- od POZ 209	$0,69 \times 1,00 =$	0,69	kN/m
--------------	----------------------	------	------

$$w_k = 0,69 \text{ kN/m}$$

d) UPORABNO OPTEREĆENJE

- od POZ 209	$0,75 \times 1,00 =$	0,75	kN/m
- od POZ 106	$2,00 \times 1,00 =$	2,00	kN/m

$$q_k = 2,75 \text{ kN/m}$$



$$l_{eff} = 2,95 \text{ m}$$

$M_{g,max} = 14,16$	kNm	=>	$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q = 23,60$ kNm $M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times (M_q + 0,6 \times M_w) = 24,27$ kNm
$M_{s,max} = 0,47$	kNm		
$M_{w,max} = 0,75$	kNm		
$M_{q,max} = 2,99$	kNm		

$R_{g,max} = 19,20$	kN	=>	$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times R_q = 32,00$ kN $V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times (R_q + 0,6 \times R_w) = 32,91$ kN
$R_{s,max} = 0,63$	kN		
$R_{w,max} = 1,01$	kN		
$R_{q,max} = 4,06$	kN		

- zaštitni sloj armature $c = 15$ mm
 - profil vlačne armature $\phi = 12$ mm
 - statička visina $d = 58$ cm

1. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE

$\mu_{sd} = 0,017$	=>	$\zeta = 0,978$	$\varepsilon_{s1} = 10$	% _o
		$\xi = 0,065$	$\varepsilon_{s2} = -0,7$	% _o

- izračun potrebne armature

$A_{s1} = 1,23$	cm ²	$A_{s1,max} = 61,11$	cm ²
$A_{s1,min}^{(1)} = 2,17$	cm ²	$A_{s1,min}^{(2)} = 2,17$	cm ²

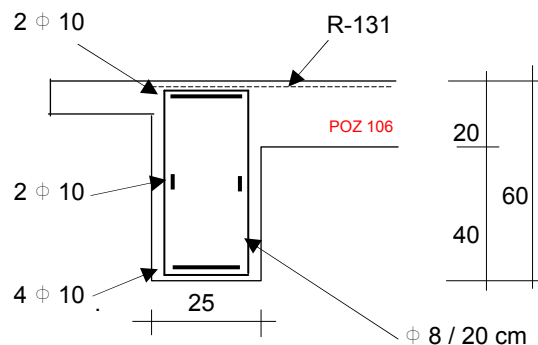
USVAJA SE ARMATURA 4 ϕ 10 $A_{s,prov} = 3,14$ cm²**2. DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU**

$V_{sd} = 32,91$	kN	$V'_{sd} = 32,68$	kN
$V_{Rd1} = 85,74$	kN		

$V_{Rd1} = 85,74$	kN	>	$V'_{sd} = 32,68$	kN
-------------------	----	---	-------------------	----

Potrebna je poprečna armatura ϕ 8 / 20 cm, reznosti m = 2.**3. PRORAČUN GRANIČNE VITKOSTI**

$l_{eff} / d = 5,09$	< 18	za jako naprezan presjek
----------------------	------	--------------------------

NIJE POTREBAN PRORAČUN PROGIBA !

POZ 119, 120 AB GREDA**b= 25 cm**
h= 50 cm
C 25/30; XC1
B 500**ANALIZA OPTEREĆENJA****a) STALNO OPTEREĆENJE**

- od POZ 108
- vl. težina

$$\begin{aligned} 2,80 \times 1,20 &= 3,36 \text{ kN/m} \\ 0,25 \times 0,50 \times 25 &= 3,13 \text{ kN/m} \\ \hline g_k &= 6,49 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

b) OPTEREĆENJE SNIJEGOM

- od POZ 108

$$\begin{aligned} 0,40 \times 1,20 &= 0,48 \text{ kN/m} \\ \hline s_k &= 0,48 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

c) OPTEREĆENJE VJETROM

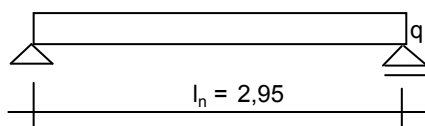
- od POZ 108

$$\begin{aligned} 0,69 \times 1,20 &= 0,82 \text{ kN/m} \\ \hline w_k &= 0,82 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

d) UPORABNO OPTEREĆENJE

- od POZ 108

$$\begin{aligned} 0,75 \times 1,20 &= 0,90 \text{ kN/m} \\ \hline q_k &= 0,90 \text{ kN/m} \end{aligned}$$



$$l_{eff} = 3,15 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} M_{g,max} &= 8,04 \text{ kNm} \\ M_{s,max} &= 0,60 \text{ kNm} \\ M_{w,max} &= 1,02 \text{ kNm} \\ M_{q,max} &= 1,12 \text{ kNm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow M_{sd} &= 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q = 12,53 \text{ kNm} \\ M_{sd} &= 1,35 \times M_g + 1,5 \times (M_q + 0,6 \times M_w) = 13,45 \text{ kNm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_{g,max} &= 10,21 \text{ kN} \\ R_{s,max} &= 0,76 \text{ kN} \\ R_{w,max} &= 1,30 \text{ kN} \\ R_{q,max} &= 1,42 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow V_{sd} &= 1,35 \times R_g + 1,5 \times R_q = 15,91 \text{ kN} \\ V_{sd} &= 1,35 \times R_g + 1,5 \times (R_q + 0,6 \times R_w) = 17,08 \text{ kN} \end{aligned}$$

- zaštitni sloj armature $c = 15 \text{ mm}$
- profil vlačne armature $\phi = 12 \text{ mm}$
- statička visina $d = 47,9 \text{ cm}$

1. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE

$$\begin{aligned} \mu_{sd} &= 0,014 \Rightarrow \zeta = 0,978 \quad \varepsilon_{s1} = 10 \text{ ‰} \\ \xi &= 0,065 \quad \varepsilon_{s2} = -0,7 \text{ ‰} \end{aligned}$$

- izračun potrebne armature

$$\begin{aligned} A_{s1} &= 0,83 \text{ cm}^2 & A_{s1,max} &= 50,91 \text{ cm}^2 \\ A_{s1,min}^{(1)} &= 1,80 \text{ cm}^2 & A_{s1,min}^{(2)} &= 1,80 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

USVAJA SE ARMATURA 4 $\phi 10$

$$A_{s,prov} = 3,14 \text{ cm}^2$$

2. DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

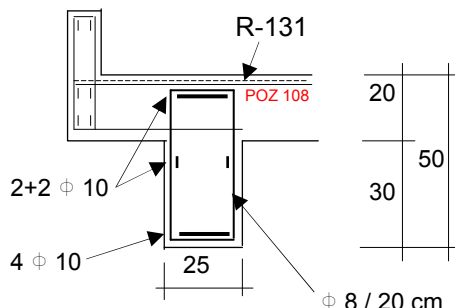
$$\begin{aligned} V_{sd} &= 17,08 \text{ kN} & V'_{sd} &= 16,98 \text{ kN} \\ V_{Rd1} &= 49,44 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$V_{Rd1} = 49,44 \text{ kN} > V'_{sd} = 16,98 \text{ kN}$$

Potrebna je poprečna armatura $\phi 8 / 20 \text{ cm}$, reznosti $m = 2$.

3. PRORAČUN GRANIČNE VITKOSTI

$$l_{\text{eff}} / d = 6,58 < 18,0 \quad \text{za jako naprežan presjek}$$

NIJE POTREBAN PRORAČUN PROGIBA !**POZ 121****AB NADVOJ**
b= 25 cm
h= 65 cm
C 25/30; XC1
B 500
ANALIZA OPTEREĆENJA**a) STALNO OPTEREĆENJE**

- od POZ 201	3,80x1,00 =	3,80	kN/m
- od POZ 107	2,80x1,70 =	4,76	kN/m
- od POZ 101	4,22x1,00 =	4,22	kN/m
- od krovnog vijenca	0,50x0,10x25 =	1,25	kN/m
- od horizontalnog serklaža	2x0,25x0,25x25 =	3,13	kN/m
- od zida	0,25x2,5x20x2/3 =	8,33	kN/m
- vl. težina	0,25x0,65x25 =	4,06	kN/m
	g_k =	29,55	kN/m

b) OPTEREĆENJE SNIJEGOM

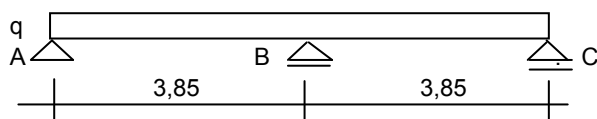
- od POZ 201	0,43x1,00 =	0,43	kN/m
- od POZ 107	0,40x1,70 =	0,68	kN/m
	s_k =	1,11	kN/m

c) OPTEREĆENJE VJETROM

- od POZ 201	0,69x1,00 =	0,69	kN/m
- od POZ 107	0,69x1,70 =	1,17	kN/m
	w_k =	1,85	kN/m

d) UPORABNO OPTEREĆENJE

- od POZ 201	0,75x1,00 =	0,75	kN/m
- od POZ 107	0,75x1,70 =	1,28	kN/m
- od POZ 101	2,00x1,00 =	2,00	kN/m
	q_k =	4,03	kN/m



$M_{g,max} =$	30,66	kNm	=>			
$M_{s,max} =$	1,15	kNm		$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q =$	47,65	kNm
$M_{w,max} =$	1,92	kNm		$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times (M_q + 0,6 \times M_w) =$	49,38	kNm
$M_{q,max} =$	4,18	kNm				

$$\begin{array}{lcl}
 M_{g,min} = -54,74 & \text{kNm} & \\
 M_{s,min} = -2,06 & \text{kNm} & \\
 M_{w,min} = -3,44 & \text{kNm} & \\
 M_{q,min} = -7,46 & \text{kNm} &
 \end{array}
 \Rightarrow
 \begin{array}{lcl}
 M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q = & -85,09 & \text{kNm} \\
 M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times (M_q + 0,6 \times M_w) = & -88,18 & \text{kNm}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl}
 R_{g,B,max} = 142,19 & \text{kN} & \\
 R_{s,B,max} = 5,34 & \text{kN} & \\
 R_{w,B,max} = 8,92 & \text{kN} & \\
 R_{q,B,max} = 19,37 & \text{kN} &
 \end{array}
 \Rightarrow
 \begin{array}{lcl}
 V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times R_q = & 221,02 & \text{kN} \\
 V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times (R_q + 0,6 \times R_w) = & 229,05 & \text{kN}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll}
 \text{- zaštitni sloj armature} & c = & 15 \text{ mm} \\
 \text{- profil vlačne armature} & \phi = & 12 \text{ mm} \\
 \text{- statička visina} & d = & 63 \text{ cm}
 \end{array}$$

1. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE U POLJU

$$\begin{array}{lcl}
 \mu_{sd} = 0,030 & \Rightarrow & \zeta = 0,968 \quad \varepsilon_{s1} = 10 \text{ ‰} \\
 & & \xi = 0,091 \quad \varepsilon_{s2} = -1 \text{ ‰}
 \end{array}$$

- izračun potrebne armature

$$\begin{array}{lcl}
 A_{s1} = 2,33 & \text{cm}^2 & A_{s1,max} = 66,20 \text{ cm}^2 \\
 A_{s1,min}^{(1)} = 2,36 & \text{cm}^2 & A_{s1,min}^{(2)} = 2,36 \text{ cm}^2
 \end{array}$$

USVAJA SE ARMATURA DONJE ZONE 4 ϕ 12

$$A_{s,prov} = 4,52 \text{ cm}^2$$

2. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE NA LEŽAJU

$$\begin{array}{lcl}
 \mu_{sd} = 0,053 & \Rightarrow & \zeta = 0,956 \quad \varepsilon_{s1} = 10 \text{ ‰} \\
 & & \xi = 0,123 \quad \varepsilon_{s2} = -1,4 \text{ ‰}
 \end{array}$$

- izračun potrebne armature

$$\begin{array}{lcl}
 A_{s1} = 4,22 & \text{cm}^2 & A_{s1,max} = 66,18 \text{ cm}^2 \\
 A_{s1,min}^{(1)} = 2,36 & \text{cm}^2 & A_{s1,min}^{(2)} = 2,36 \text{ cm}^2
 \end{array}$$

USVAJA SE ARMATURA GORNJE ZONE 5 ϕ 12

$$A_{s,prov} = 5,66 \text{ cm}^2$$

3. DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

$$\begin{array}{lcl}
 V_{sd} = 229,05 & \text{kN} & V'_{sd} = 227,32 \text{ kN} \\
 V_{Rd1} = 98,67 & \text{kN} & V_{Rd2} = 678,28 \text{ kN}
 \end{array}$$

$$V_{Rd1} = 98,67 \text{ kN} < V'_{sd} = 227,32 \text{ kN} < V_{Rd2} = 678,28 \text{ kN}$$

IZRAČUN POPREČNE ARMATURE

$$\begin{array}{lcl}
 \text{- pretpostavlja se :} & \text{- dvorezne spone} & m = 2 \\
 & \text{- spone } \phi 8 \text{ mm} & A'_{sw} = 0,5 \text{ cm}^2 \\
 A_{sw} = 1,00 & \text{cm}^2 & f_{ywd} = f_{yd} = 34,783 \text{ kN/cm}^2
 \end{array}$$

$$\text{- razmak poprečne armature :} \quad s_w = 15,31 \text{ cm}$$

PROVJERA MAXIMALNOG RASPONA SPONA

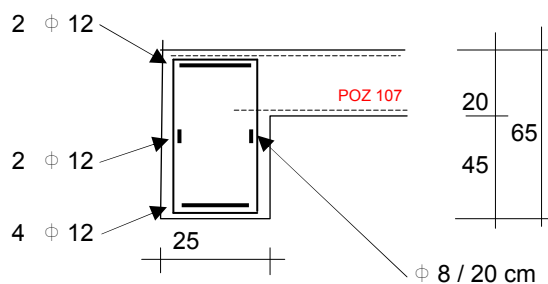
$$\begin{array}{lcl}
 1. & \rho_{w,min} = 0,0014 & s_{w,max} = 29,09 \text{ cm} \\
 2. & V_{Rd2} / 5 = 135,66 \text{ kN} < & V'_{sd} = 227,32 \text{ kN} \\
 & & s_{w,max} = 37,74 \text{ cm} \\
 3. & \rho_w = 0,0026 > \rho_{w,min} = 0,0014 & \\
 & 10 \times (V'_{sd} - 3 \times V_{Rd1}) / \rho_w \times b \times d = & -167,1 < 50 \text{ kN/mm}^2 \\
 & & s_{w,max} = 30,00 \text{ cm}
 \end{array}$$

Potrebna je poprečna armatura uz srednji ležaj $\phi 8 / 15 \text{ cm}$, reznosti $m = 2$.

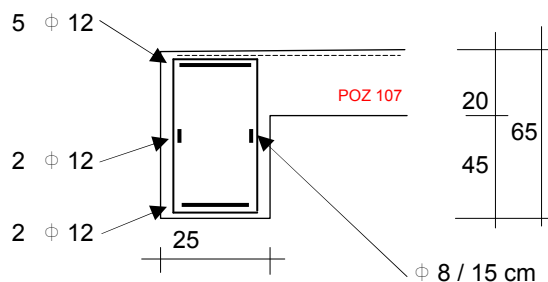
Razmak spona povećava se od ležaja prema sredini raspona, ali ne smije biti veći od $s_{w,max} = 20 \text{ cm}$.

4. PRORAČUN GRANIČNE VITKOSTI

$l_{eff} / d = 6,12 < 1114,3$ za jako naprezen presjek
NIJE POTREBAN PRORAČUN PROGIBA !



ARMATURA
U POLJU



ARMATURA
NA SREDNJEM
LEŽAJU

POZ 122, 123 AB NADVOJ

$b = 25 \text{ cm}$
 $h = 30 \text{ cm}$
C 25/30; XC1
B 500

ANALIZA OPTEREĆENJA

a) STALNO OPTEREĆENJE

- od POZ 201 (202)	$3,80 \times 3,15 =$	11,97	kN/m
- od POZ 101	$4,22 \times 3,00 =$	12,65	kN/m
- od krovnog vijenca	$0,50 \times 0,10 \times 25 =$	1,25	kN/m
- od horizontalnog serklaža	$0,25 \times 0,25 \times 25 =$	1,56	kN/m
- od zida	$0,25 \times 0,5 \times 20 =$	2,50	kN/m
- vl. težina	$0,25 \times 0,30 \times 25 =$	1,88	kN/m
	$g_k =$	31,81	kN/m

b) OPTEREĆENJE SNIJEGOM

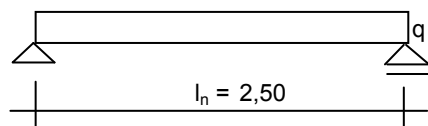
- od POZ 201 (202)	$0,43 \times 3,15 =$	1,35	kN/m
	$s_k =$	1,35	kN/m

c) OPTEREĆENJE VJETROM

- od POZ 201 (202)	$0,69 \times 3,15 =$	2,16	kN/m
	$w_k =$	2,16	kN/m

d) UPORABNO OPTEREĆENJE

- od POZ 201 (202)	$0,75 \times 3,15 =$	2,36	kN/m
- od POZ 101	$2,00 \times 3,00 =$	6,00	kN/m
	$q_k =$	8,36	kN/m



$$l_{eff} = 2,70 \text{ m}$$

$$M_{g,max} = 28,98 \text{ kNm}$$

$$M_{s,max} = 1,23 \text{ kNm}$$

$$M_{w,max} = 1,97 \text{ kNm}$$

$$M_{q,max} = 7,62 \text{ kNm}$$

=>

$$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q = 50,56 \text{ kNm}$$

$$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times (M_q + 0,6 \times M_w) = 52,33 \text{ kNm}$$

$$R_{g,max} = 42,94 \text{ kN}$$

$$R_{s,max} = 1,83 \text{ kN}$$

$$R_{w,max} = 2,92 \text{ kN}$$

$$R_{q,max} = 11,29 \text{ kN}$$

=>

$$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times R_q = 74,90 \text{ kN}$$

$$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times (R_q + 0,6 \times R_w) = 77,53 \text{ kN}$$

- zaštitni sloj armature $c = 15 \text{ mm}$ - profil vlačne armature $\phi = 14 \text{ mm}$ - statička visina $d = 28 \text{ cm}$ **1. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE**

$$\mu_{sd} = 0,163 \Rightarrow$$

$$\zeta = 0,879 \quad \varepsilon_{s1} = 5 \text{ ‰}$$

$$\xi = 0,315 \quad \varepsilon_{s2} = -2,3 \text{ ‰}$$

- izračun potrebne armature

$$A_{s1} = 6,16 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1,max} = 30,55 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1,min}^{(1)} = 1,04 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1,min}^{(2)} = 1,04 \text{ cm}^2$$

USVAJA SE ARMATURA 5 $\phi 14$

$$A_{s,prov} = 7,70 \text{ cm}^2$$

2. DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

$$V_{Sd} = 77,53 \text{ kN}$$

$$V'_{sd} = 77,22 \text{ kN}$$

$$V_{Rd1} = 51,85 \text{ kN}$$

$$V_{Rd2} = 299,78 \text{ kN}$$

$$V_{Rd1} = 51,85 \text{ kN} < V'_{sd} = 77,22 \text{ kN} < V_{Rd2} = 299,78 \text{ kN}$$

IZRAČUN POPREČNE ARMATURE- pretpostavlja se : - dvorezne spone $m = 2$

$$\text{- spone } \phi 8 \text{ mm } A'_{sw} = 0,5 \text{ cm}^2$$

$$A_{sw} = 1,00 \text{ cm}^2$$

$$f_{ywd} = f_{yd} = 34,783 \text{ kN/cm}^2$$

- razmak poprečne armature :

$$s_w = 34,31 \text{ cm}$$

PROVJERA MAXIMALNOG RASPONA SPONA

$$1. \quad \rho_{w,min} = 0,0014$$

$$s_{w,max} = 29,09 \text{ cm}$$

$$2. \quad V_{Rd2} / 5 = 59,96 \text{ kN} <$$

$$V'_{sd} = 77,22 \text{ kN}$$

$$s_{w,max} = 16,68 \text{ cm}$$

$$3. \quad \rho_w = 0,0024 > \rho_{w,min} = 0,0014$$

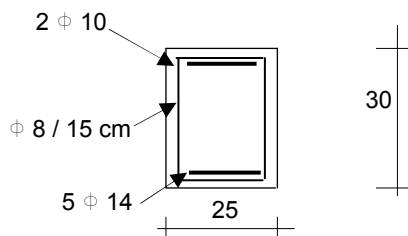
$$10 \times (V'_{sd} - 3 \times V_{Rd1}) / \rho_w \times b \times d = -470,1 < 50 \text{ kN/mm}^2$$

$$s_{w,max} = 30,00 \text{ cm}$$

Potrebna je poprečna armatura $\phi 8 / 15 \text{ cm}$, reznosti $m = 2$.

3. PRORAČUN GRANIČNE VITKOSTI

$$l_{\text{eff}} / d = 9,71 < 18 \quad \text{za jako naprezan presjek}$$

NIJE POTREBAN PRORAČUN PROGIBA !**POZ 124****AB NADVOJ**
b= 25 cm
h= 30 cm
C 25/30; XC1
B 500
ANALIZA OPTEREĆENJA**a) STALNO OPTEREĆENJE**

- od POZ 204	3,80x1,00 =	3,80	kN/m
- od POZ 108	2,80x1,20 =	3,36	kN/m
- od POZ 102	4,22x1,00 =	4,22	kN/m
- od krovnog vijenca	0,50x0,10x25 =	1,25	kN/m
- od horizontalnog serklaža	2x0,25x0,25x25 =	3,13	kN/m
- od zida	0,25x0,50x20 =	2,50	kN/m
- vl. težina	0,25x0,30x25 =	1,88	kN/m
		g_{k,1} =	20,13 kN/m

- od POZ 204	3,80x1,00 =	3,80	kN/m
- od POZ 102	4,22x1,00 =	4,22	kN/m
- od krovnog vijenca	0,50x0,10x25 =	1,25	kN/m
- od horizontalnog serklaža	2x0,25x0,25x25 =	3,13	kN/m
- od zida	0,25x0,50x20 =	2,50	kN/m
- vl. težina	0,25x0,30x25 =	1,88	kN/m
		g_{k,2} =	16,77 kN/m

b) OPTEREĆENJE SNIJEGOM

- od POZ 201	0,43x1,00 =	0,43	kN/m
- od POZ 107	0,40x1,20 =	0,48	kN/m
		s_{k,1} =	0,91 kN/m
- od POZ 201	0,43x1,00 =	0,43	kN/m
		s_{k,2} =	0,43 kN/m

c) OPTEREĆENJE VJETROM

- od POZ 201	0,69x1,00 =	0,69	kN/m
- od POZ 107	0,69x1,20 =	0,82	kN/m
		w_{k,1} =	1,51 kN/m
- od POZ 201	0,69x1,00 =	0,69	kN/m
		w_{k,2} =	0,69 kN/m

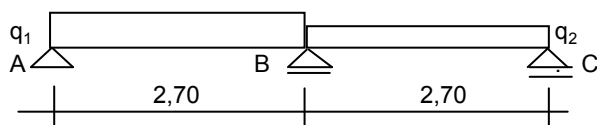
d) UPORABNO OPTEREĆENJE

- od POZ 201
- od POZ 107
- od POZ 101

0,75x1,00 =	0,75	kN/m
0,75x1,20 =	0,90	kN/m
2,00x1,00 =	2,00	kN/m
$q_{k,1} =$	3,65	kN/m

- od POZ 201
- od POZ 101

0,75x1,00 =	0,75	kN/m
2,00x1,00 =	2,00	kN/m
$q_{k,2} =$	2,75	kN/m



$M_{g,max} =$	10,90	kNm			
$M_{s,max} =$	0,55	kNm	=>	$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q =$	17,76 kNm
$M_{w,max} =$	0,92	kNm		$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times (M_q + 0,6 \times M_w) =$	18,59 kNm
$M_{q,max} =$	2,03	kNm			

$M_{g,min} =$	-16,81	kNm			
$M_{s,min} =$	-0,61	kNm	=>	$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times M_q =$	-27,07 kNm
$M_{w,min} =$	-1,00	kNm		$M_{sd} = 1,35 \times M_g + 1,5 \times (M_q + 0,6 \times M_w) =$	-27,97 kNm
$M_{q,min} =$	-2,92	kNm			

$R_{g,B,max} =$	62,27	kN			
$R_{s,B,max} =$	2,26	kN	=>	$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times R_q =$	100,26 kN
$R_{w,B,max} =$	3,71	kN		$V_{sd} = 1,35 \times R_g + 1,5 \times (R_q + 0,6 \times R_w) =$	103,60 kN
$R_{q,B,max} =$	10,80	kN			

- zaštitni sloj armature $c =$ 15 mm
- profil vlačne armature $\phi =$ 12 mm
- statička visina $d =$ 28 cm

1. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE U POLJU

$\mu_{sd} =$	0,057	=>	$\zeta =$	0,953	$\varepsilon_{s1} =$	10	% _o
			$\xi =$	0,13	$\varepsilon_{s2} =$	-1,5	% _o

- izračun potrebne armature

$A_{s1} =$	2,01	cm ²	$A_{s1,max} =$	30,55	cm ²
$A_{s1,min}^{(1)} =$	1,05	cm ²	$A_{s1,min}^{(2)} =$	1,05	cm ²

USVAJA SE ARMATURA DONJE ZONE 4 ϕ 10 **$A_{s,prov} =$ 3,14 cm²****2. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE NA LEŽAJU**

$\mu_{sd} =$	0,086	=>	$\zeta =$	0,937	$\varepsilon_{s1} =$	10	% _o
			$\xi =$	0,167	$\varepsilon_{s2} =$	-2,0	% _o

- izračun potrebne armature

$A_{s1} =$	3,08	cm ²	$A_{s1,max} =$	30,55	cm ²
$A_{s1,min}^{(1)} =$	1,05	cm ²	$A_{s1,min}^{(2)} =$	1,05	cm ²

USVAJA SE ARMATURA GORNJE ZONE 4 ϕ 12 **$A_{s,prov} =$ 4,52 cm²**

3. DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

$$V_{Sd} = 103,60 \text{ kN} \quad V'_{sd} = 103,18 \text{ kN}$$

$$V_{Rd1} = 46,08 \text{ kN} \quad V_{Rd2} = 300,86 \text{ kN}$$

$$V_{Rd1} = 46,08 \text{ kN} < V'_{sd} = 103,18 \text{ kN} < V_{Rd2} = 300,86 \text{ kN}$$

IZRAČUN POPREČNE ARMATURE

- pretpostavlja se : - dvorezne spona $m = 2$
 - spona $\phi 8 \text{ mm}$ $A'_{sw} = 0,5 \text{ cm}^2$

$$A_{sw} = 1,00 \text{ cm}^2 \quad f_{ywd} = f_{yd} = 34,783 \text{ kN/cm}^2$$

- razmak poprečne armature : $s_w = 15,30 \text{ cm}$

PROVJERA MAXIMALNOG RASPONA SPONA

$$1. \quad \rho_{w,min} = 0,0014 \quad s_{w,max} = 29,09 \text{ cm}$$

$$2. \quad V_{Rd2} / 5 = 60,17 \text{ kN} < V'_{sd} = 103,18 \text{ kN}$$

$$s_{w,max} = 16,74 \text{ cm}$$

$$3. \quad \rho_w = 0,0026 > \rho_{w,min} = 0,0014$$

$$10 \times (V'_{sd} - 3 \times V_{Rd1}) / \rho_w \times b \times d = -192,2 < 50 \text{ kN/mm}^2$$

$$s_{w,max} = 30,00 \text{ cm}$$

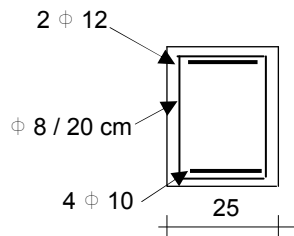
Potrebna je poprečna armatura uz srednji ležaj $\phi 8 / 15 \text{ cm}$, reznosti $m = 2$.

Razmak spona povećava se od ležaja prema sredini raspona, ali ne smije biti veći od $s_{w,max} = 20 \text{ cm}$.

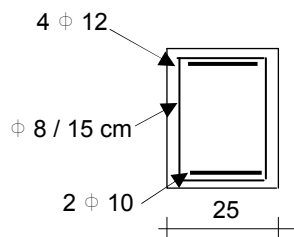
4. PRORAČUN GRANIČNE VITKOSTI

$$l_{eff} / d = 9,68 < 18,0 \quad \text{za jako naprezan presjek}$$

NIJE POTREBAN PRORAČUN PROGIBA !



ARMATURA
U POLJU

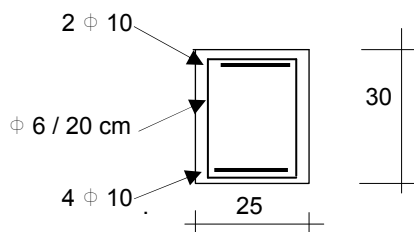


ARMATURA
NA SREDNJEM
LEŽAJU

POZ N AB NADVOJ

b= 25 cm
h= 30 cm
C 25/30; XC1
B 500

ARMIRATI DONJU ZONU SA 4 ϕ 10
USVAJAJU SE VILICE ϕ 6 / 20 cm

**POZ S1 AB STUP**

b = 25 cm
h = 25 cm
C 25/30 ; XC1
B 500

ANALIZA OPTEREĆENJA**a) STALNO OPTEREĆENJE**

- od POZ 117 = 50,48 kN
- od POZ 118 = 19,20 kN
-vl. težina 0,25x0,25x2,90x25 = 4,53 kN

$N_g = 74,21$ kN

b) OPTEREĆENJE SNIJEGOM

- od POZ 117 = 1,44 kN
- od POZ 118 = 0,63 kN

$N_s = 2,08$ kN

c) OPTEREĆENJE VJETROM

- od POZ 117 = 2,31 kN
- od POZ 118 = 1,01 kN

$N_w = 3,32$ kN

d) UPORABNO OPTEREĆENJE

- od POZ 117 = 9,24 kN
- od POZ 118 = 4,06 kN

$N_q = 13,30$ kN

$$N_{Sd1} = 1,35 \times N_g + 1,5 \times N_q = 120,13 \text{ kN}$$

$$N_{Sd2} = 1,35 \times N_g + 1,5 \times (N_q + 0,6 \times N_s) = 122,00 \text{ kN}$$

$$\nu_{Sd} = N_{Sd} / (b \times h \times f_{cd}) \leq 0,65$$

$$\nu_{Sd} = 0,117 \leq 0,65 \Rightarrow \text{DUKTILNOST M}$$

$$A_c = 25 \times 25 = 625 \text{ cm}^2$$

$$A_s = (N_{Sd} - A_c \times 0,85 \times f_{cd}) / (f_{yd} - 0,85 \times f_{cd}) = -22,88 \text{ cm}^2$$

USVOJITI ĆE SE MINIMALNA ARMATURA

Minimalna vertikalna armatura

$$1. A_{s,min} = 4,52 \text{ cm}^2 \quad (4 \phi 12)$$

$$2. A_{s,min} = 0,15 \times N_{Sd} / f_{yd} = 0,05 \text{ cm}^2$$

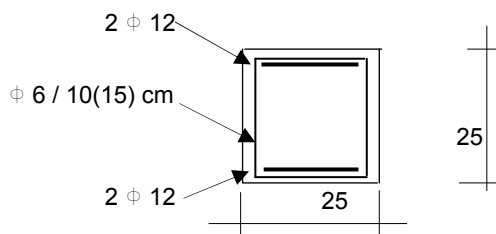
$$3. A_{s,min} = A_c \times 0,30 / 100 = 1,88 \text{ cm}^2$$

Maximalna vertikalna armatura

$$A_{s,max} = A_c \times 4,0 / 100 = 25,00 \text{ cm}^2$$

Promjer i razmak spona- za vertikalnu armaturu $\phi_s < 25 \text{ mm} \Rightarrow \phi_w = 6 \text{ mm}$ - za vertikalnu armaturu $\phi_s \geq 12 \text{ mm} \Rightarrow e_w = 12 \times \phi_{s,min} = 14,4 \text{ cm}$

$$e_w \leq b = 25 \text{ cm} \quad e_w \leq 30 \text{ cm}$$

- progušćavanje spona pri vrhu i podnožju stupa $\leq 0,6 \times e_w = 8,64 \text{ cm}$ Progušćavanje izvesti na duljini $3 \times 8,64 = 25,92 \text{ cm}$ **ODABRANA VERTIKALNA ARMATURA 4 ϕ 12****ODABRANE SPONE ϕ 6 / 15 cm, ODNOSNO ϕ 6 / 10 cm****POZ S2****AB STUP**

$$b = 25 \text{ cm}$$

$$h = 25 \text{ cm}$$

C 25/30 ; XC1**B 500****ANALIZA OPTEREĆENJA****a) STALNO OPTEREĆENJE**

$$\text{- od POZ 109} = 54,10 \text{ kN}$$

$$\text{- od POZ 111} = 103,56 \text{ kN}$$

$$\text{- od POZ 112} = 133,95 \text{ kN}$$

$$\text{-vl. težina } 0,25 \times 0,25 \times 2,90 \times 25 = 4,53 \text{ kN}$$

$$N_g = 296,14 \text{ kN}$$

b) OPTEREĆENJE SNIJEGOM

$$\text{- od POZ 111} = 1,72 \text{ kN}$$

$$\text{- od POZ 112} = 7,24 \text{ kN}$$

$$N_s = 8,97 \text{ kN}$$

c) OPTEREĆENJE VJETROM

$$\text{- od POZ 111} = 2,75 \text{ kN}$$

$$\text{- od POZ 112} = 11,57 \text{ kN}$$

$$N_w = 14,32 \text{ kN}$$

d) UPORABNO OPTEREĆENJE

$$\text{- od POZ 109} = 20,15 \text{ kN}$$

$$\text{- od POZ 111} = 29,11 \text{ kN}$$

$$\text{- od POZ 112} = 24,53 \text{ kN}$$

$$N_q = 73,79 \text{ kN}$$

$$N_{Sd1} = 1,35 \times N_g + 1,5 \times N_q = 510,48 \text{ kN}$$

$$N_{Sd2} = 1,35 \times N_g + 1,5 \times (N_q + 0,6 \times N_s) = 518,55 \text{ kN}$$

$$\nu_{Sd} = N_{Sd} / (b \times h \times f_{cd}) \leq 0,65$$

$$\nu_{Sd} = 0,498 \leq 0,65 \Rightarrow \text{DUKTILNOST M}$$

$$A_c = 25 \times 25 = 625 \text{ cm}^2$$

$$A_s = (N_{sd} - A_c \times 0,85 \times f_{cd}) / (f_{yd} - 0,85 \times f_{cd}) = -11,00 \text{ cm}^2$$

USVOJITI ĆE SE MINIMALNA ARMATURA

Minimalna vertikalna armatura

$$1. A_{s,min} = 4,52 \text{ cm}^2 \quad (4 \phi 12)$$

$$2. A_{s,min} = 0,15 \times N_{sd} / f_{yd} = 0,19 \text{ cm}^2$$

$$3. A_{s,min} = A_c \times 0,30 / 100 = 1,88 \text{ cm}^2$$

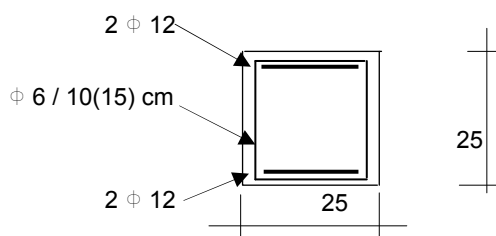
Maximalna vertikalna armatura

$$A_{s,max} = A_c \times 4,0 / 100 = 25,00 \text{ cm}^2$$

Promjer i razmak spona- za vertikalnu armaturu $\phi_s < 25 \text{ mm} \Rightarrow \phi_w = 6 \text{ mm}$ - za vertikalnu armaturu $\phi_s \geq 12 \text{ mm} \Rightarrow e_w = 12 \times \phi_{s,min} = 14,4 \text{ cm}$

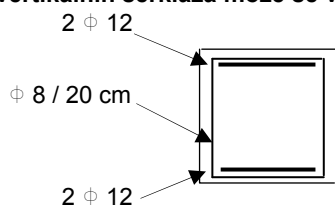
$$e_w \leq b = 25 \text{ cm}$$

$$e_w \leq 30 \text{ cm}$$

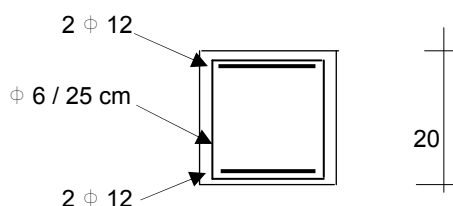
- progušćavanje spona pri vrhu i podnožju stupa $\leq 0,6 \times e_w = 8,64 \text{ cm}$ Progušćavanje izvesti na duljini $3 \times 8,64 = 25,92 \text{ cm}$ **ODABRANA VERTIKALNA ARMATURA 4 $\phi 12$** **ODABRANE SPONE $\phi 6 / 15 \text{ cm}$, ODNOSNO $\phi 6 / 10 \text{ cm}$** **POZ VS****AB VERTIKALNI SERKLAŽI****C 25/30 ; XC1****B 500**

Vertikalni serklaži izvode se u uglovima i na sudarima nosivih zidova, na mjestima označenim u grafičkom dijelu, armirani sa 4 $\phi 12$, spona $\phi 8 / 20 \text{ cm}$, prema skici.

Zidanje vertikalnih serklaža može se vršiti protupotresnim blokovima.

**POZ HS****AB HORIZONTALNI SERKLAŽI****C 25/30 ; XC1****B 500**

Horizontalni serklaži izvode se u debljini nosivih zidova, a visine 20 cm u visini stropne konstrukcije, armirani sa 4 $\phi 12$, spona $\phi 6 / 25 \text{ cm}$, prema skici.



AB NADTEMELJNI ZIDOVI

b = 25 cm

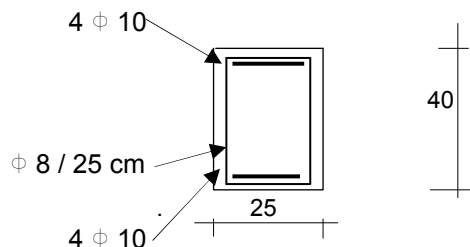
h = 40 cm

C 20/25 ; XC1

B 500

ODABRANA ARMATURA 4 ϕ 10 U OBJE ZONE

ODABRANE SPONE ϕ 8 / 25 cm



AB PODNA PLOČA

h = 10 cm

C 16/20 ; XC1

MA 500/560

PODNU PLOČU IZVESTI NA NABIJENOM SLOJU TUCANIKA

PODNU PLOČU ARMIRATI ARMATURNOM MREŽOM Q-166.

B) ZIDANA KONSTRUKCIJA**1. ZID OD BLOK OPEKE d=25 cm****I - STALNO OPTEREĆENJE**

- krovna konstrukcija	$3,80 \times 6,30 / 1,0 =$	23,94	kN
- tavanska konstrukcija	$4,22 \times 6,00 / 1,0 =$	25,30	kN
- pregrade	$=$	0,00	kN
- serklaži	$2 \times 0,25 \times 0,25 \times 25 / 1,0 =$	3,13	kN
- vlastita težina	$0,25 \times 5,60 \times 22 / 1,0 =$	30,80	kN
	$G_k =$	83,16	kN

II - OPTEREĆENJE SNIJEGOM

$$S = s \times A = 0,43 \times 1,0 \times 6,30 = 2,71 \text{ kN}$$

III - OPTEREĆENJE VJETROM

$$W = w \times A = 0,69 \times 1,0 \times 6,30 = 4,33 \text{ kN}$$

IV - UPORABNO OPTEREĆENJE (kategorija prostorije A)

- krovna konstrukcija	$0,75 \times 6,30 / 1,0 =$	4,73	kN
- tavanska konstrukcija	$2,00 \times 6,00 / 1,0 =$	12,00	kN
	$Q_k =$	16,73	kN

ODABRANI ZIDNI ELEMENTI I MORT

- OPEČNI ZIDNI ELEMENTI :	- kategorija kontrole proizvodnje	II	
	- kategorija izvedbe	B	
	- grupa zidnih elemenata	2a	
	- normalizirana tlačna čvrstoća	8	
	- debljina zida	250	mm
- MORT OPĆE NAMJENE :	- marka morta	M5	

KOMBINACIJE ZA ODREĐIVANJE PRORAČUNSKOG VERT.OPTEREĆENJA ZIDA

$$N_{sd,1} = 1,35 \times G_k + 1,5 \times Q_k = 137,35 \text{ kN}$$

$$N_{sd,2} = 1,35 \times G_k + 1,5 \times (Q_k + 0,6 \times W) = 141,25 \text{ kN}$$

ODREĐIVANJE OTPORNOSTI NA VERTIKALNO OPTEREĆENJE ZIDA

$$N_{Rd} = 0,5 \times f_k \times A / \gamma_M$$

- određivanje karakteristične tlačne čvrstoće zida f_k prema HRN ENV 1996-3 DODATAK D

- za mort M5 i zidne elemente $f_b=8$ =>	$f_{ko} =$	2,90	N/mm ²
	$f_{ko} =$	0,0029	kN/mm ²

- za grupu elemenata 2a

i zide bez uzdužnih sljubnica =>

$$C_1 = 1,10$$

$$f_k = f_{ko} \times C_1 = 0,0032 \text{ kN/mm}^2$$

- određivanje parcijalnog koeficijenta sigurnosti za svojstva materijala

- za kategoriju kontrole II i kontrolu izvedbe B =>	$\gamma_M =$	2,5
---	--------------	-----

$$N_{Rd} = 0,5 \times 0,0032 \times 250 \times 1000 / 2,5$$

$$N_{Rd} = 159,5 \text{ kN} > N_{sd,2} = 141,25 \text{ kN} \quad \text{ZADOVOLJAVA!}$$

C) TEMELJENJE**- PRORAČUNSKA OTPORNOST TLA**

$$\sigma_{Rd} = 500 \text{ kN/m}^2$$

POZ TT**TEMELJNA TRAKA****C 20/25 ; XC0****b = 50 cm****L = 100 cm****h = 60 cm****ANALIZA OPTEREĆENJA****I - STALNO OPTEREĆENJE**

- od zida d=25 cm

$$= 83,16 \text{ kN}$$

- vlastita težina

$$0,50 \times 1,00 \times 0,60 \times 25 = 7,50 \text{ kN}$$

$$G_k = 90,66 \text{ kN}$$

II - OPTEREĆENJE SNIJEGOM

- od zida d=25 cm

$$S = 2,71 \text{ kN}$$

III - OPTEREĆENJE VJETROM

- od zida d=25 cm

$$W = 4,33 \text{ kN}$$

IV - UPORABNO OPTEREĆENJE

- od zida d=25 cm

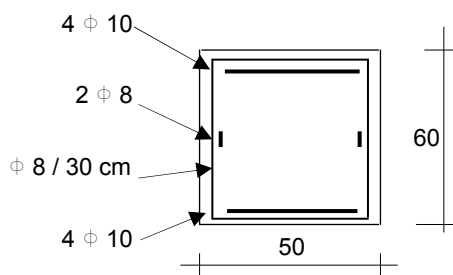
$$Q = 16,73 \text{ kN}$$

$$N_{sd,1} = 1,35 \times G_k + 1,5 \times Q = 147,48 \text{ kN}$$

$$N_{sd,2} = 1,35 \times G_k + 1,5 \times (Q + 0,6 \times W) = 151,37 \text{ kN}$$

$$A = 0,5 \text{ m}^2$$

$$\sigma_0 = N_{sd} / A = 302,75 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{Rd} = 500 \text{ kN/m}^2$$

KONSTRUKTIVNA ARMATURA

POZ TS1**TEMELJNA STOPA**
 (ispod POZ S1)**C 20/25 ; XC0****b = 60 cm**
L = 60 cm
h = 80 cm**ANALIZA OPTEREĆENJA****I - STALNO OPTEREĆENJE**

- od POZ S1	=	74,21	kN
- vlastita težina	$0,60 \times 0,60 \times 0,80 \times 25$	=	7,20 kN
	G_k	=	81,41 kN

II - OPTEREĆENJE SNIJEGOM

- od POZ S1	S_k	=	2,08 kN
-------------	-------	---	---------

III - OPTEREĆENJE VJETROM

- od POZ S1	W_k	=	3,32 kN
-------------	-------	---	---------

IV - UPORABNO OPTEREĆENJE

- od POZ S1	Q_k	=	13,30 kN
-------------	-------	---	----------

$$N_{sd,1} = 1,35 \times G_k + 1,5 \times Q_k = 129,85 \text{ kN}$$

$$N_{sd,2} = 1,35 \times G_k + 1,5 \times (Q + 0,6 \times W_k) = 132,84 \text{ kN}$$

$$A = 0,36 \text{ m}^2$$

$$\sigma_0 = N_{sd} / A = 369,00 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{Rd} = 500 \text{ kN/m}^2$$

POZ TS2**TEMELJNA STOPA**
 (ispod POZ S2 i VS1)**C 20/25 ; XC0****b = 110 cm**
L = 110 cm
h = 80 cm**ANALIZA OPTEREĆENJA****I - STALNO OPTEREĆENJE**

- od POZ S2	=	296,14	kN
- vlastita težina	$0,60 \times 0,60 \times 0,80 \times 25$	=	24,20 kN
	G_k	=	320,34 kN

II - OPTEREĆENJE SNIJEGOM

- od POZ S2	S_k	=	8,97 kN
-------------	-------	---	---------

III - OPTEREĆENJE VJETROM

- od POZ S2	W_k	=	14,32 kN
-------------	-------	---	----------

IV - UPORABNO OPTEREĆENJE

- od POZ S2	Q_k	=	73,79 kN
-------------	-------	---	----------

$$N_{sd,1} = 1,35 \times G_k + 1,5 \times Q_k = 543,15 \text{ kN}$$

$$N_{sd,2} = 1,35 \times G_k + 1,5 \times (Q + 0,6 \times W_k) = 556,04 \text{ kN}$$

$$A = 1,21 \text{ m}^2$$

$$\sigma_0 = N_{sd} / A = 459,54 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{Rd} = 500 \text{ kN/m}^2$$

POZ TS3**TEMELJNA STOPA**

(ispod VS2 - provjera najopterećenijeg)

C 20/25 ; XC0

b = 80 cm
L = 80 cm
h = 80 cm

ANALIZA OPTEREĆENJA**I - STALNO OPTEREĆENJE**

- od POZ 121 = 142,19 kN
 - težina VS2 $0,25 \times 0,25 \times 3,20 \times 25 = 5,00$ kN
 - vlastita težina $0,80 \times 0,80 \times 0,80 \times 25 = 12,80$ kN
 $G_k = 159,99$ kN

II - OPTEREĆENJE SNIJEGOM

- od POZ 121 $S_k = 5,34$ kN

III - OPTEREĆENJE VJETROM

- od POZ 121 $W_k = 8,92$ kN

IV - UPORABNO OPTEREĆENJE

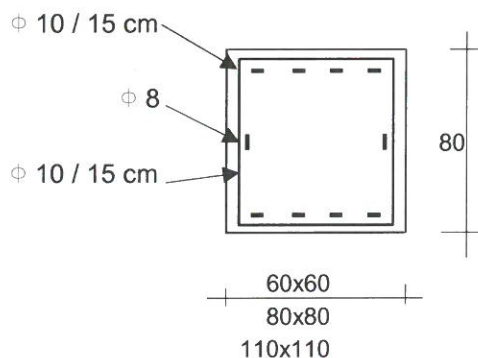
- od POZ 121 $Q_k = 19,37$ kN

$$N_{sd,1} = 1,35 \times G_k + 1,5 \times Q_k = 245,05 \text{ kN}$$

$$N_{sd,2} = 1,35 \times G_k + 1,5 \times (Q_k + 0,6 \times W) = 253,08 \text{ kN}$$

$$A = 0,64 \text{ m}^2$$

$$\sigma_0 = N_{sd} / A = 395,44 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{Rd} = 500 \text{ kN/m}^2$$

KONSTRUKTIVNA ARMATURA

Projektant:

Emanuela Paliska dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Emanuela Paliska
 dipl. ing. građ.
 ovlašten inženjer građevinarstva
 G 1011

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Br. pr. 126/16
		Mapa 2 Labin, 06/2016

5. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

Podaci za projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje su, kako slijedi :

- primjenjeni građevni materijali : beton, armirani beton, mortovi, žbuke, izolacijski materijali koji će se ugraditi u projektiranu građevinu prema važećim normama i pravilima struke trebali bi osigurati predviđeni vijek trajanja građevine od min. 50 godina;
- podrazumjeva se da će se građevina koristiti sukladno namjeni i redovno održavati, obnavljati i kontrolirati instalacije;
navedeni zahvati na građevini u smislu održavanja osigurati će predviđeni vijek trajanja građevine.

Projektant:

Emanuela Paliska dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Emanuela Paliska
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1011

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2
		Labin, 06/2016

7. TROŠKOVNIK

**NAPOMENA : Ovim troškovnikom nisu obuhvaćeni radovi u okolišu
 (iskopi, potporni zidovi, uređenje površina i dr.).**

A) GRAĐEVINSKI RADOVI

I. ZEMLJANI RADOVI

1. Široki strojni iskop u terenu bez obzira na ktg uz skidanje sloja humusa. Obračun po m3 materijala u sraslom stanju. Količina širokog iskopa utvrditi će se nakon iskolčenja objekta i određivanja nulte kote objekta, a uz prisustvo nadzornog organa.Obračun po m3 iskopa.					
Predviđa se	m3	194,70	a'	=	-
2. Iskop za temeljne trake i stope u terenu bez obzira na kategoriju. Materijal od iskopa odbaciti 1,00 m van iskopa jer će se koristi za zatrpavanje. Obračun po m3. Iskop se vrši prema projektiranim dimenzijama , a eventualno obrušavanje je uključeno u jed. cjeni.					
	m3	64,56	a'	=	-
3. Zatrpavanje probranim materijalom iz iskopa nakon izrade temelja objekta. Zatrpavanje vršiti u slojevima d=30 cm sa nabijanjem. Manjak materijala dovesti sa gradske deponije. Količina zatrpavanja utvrditi će se nakon iskolčenja objekta i određivanja nulte kote objekta, a uz prisustvo nadzornog organa.Obračun po m3 zatrpavanja.					
Predviđa se	m3	172,35	a'	=	-
4. Dobava i razastiranje šljunka u sloju debljine 15 cm ispod donje ploče objekta. Nabijanje do zbijenosti 20 MN/m ² . U cijenu uračunati ispitivanje zbijenosti kružnom pločom i prilaganje dokaza o rezultatima ispitivanja.Obračun po m3 ugrađenog materijala.					
	m3	78,34	a'	=	-
5. Odvoz viška materijala od iskopa na gradsku deponiju. Obračun po m3 svarnog odvoza. Količina odvoza zavisi od šikorog iskopa i zatrpavanja materijalom iz iskopa.					
	m3	86,91	a'	=	-
6. Dobava i polaganje FeZu trake za uzemljenje u temelje objekta. Obračun po m1.					
	m1	174,00	a'	=	-
				KN.	-

II. BETONSKI I ARM.BETONSKI RADOVI

1. Betoniranje temeljnih traka betonom razreda tlačne čvrstoće C 20/25 u terenu i djelomično u oplati. U temeljima ostaviti otvore za prolaz instalacija prema instalacionim nacrtima bez posebne naplate. Gornju površinu temelja treba zagladiti radi polaganja hidroizolacije. Dio temelja na nasipu iza zida podruma potrebno je ojačati armaturom. Obračun po m3.

m3	51,63	a'	=	-
----	--------------	----	---	---

2. Betoniranje temeljnih stopa betonom razreda tlačne čvrstoće C20/25 u terenu i djelomično u oplati. Gornju površinu temelja treba zagladiti radi polaganja hidroizolacije. Obračun po m3.

m3	12,93	a'	=	-
----	--------------	----	---	---

3. Betoniranje arm. betonskih nadtemeljnih zidova ispod zidova zgrade d=25 cm betonom razreda tlačne čvrstoće C20/25 u dvostranoj oplati. U zidovima ostaviti otvore za prolaz instalacija prema instalacionim nacrtima bez posebne naplate. Obračun po m3 betona sa oplatom.
Količina natemeljnih zidova utvrditi će se nakon iskolčenja objekta i određivanja nulte kote objekta, a uz prisustvo nadzornog organa.Obračun po m3.
Predviđa se

m3	21,20	a'	=	-
----	--------------	----	---	---

4. Izrada donje arm. betonske podloge d=10cm u objektu betonom razreda tlačne čvrstoće C16/20 preko prethodno izvedene tucaničke podloge. Beton sa gornje strane zagladiti radi polaganja hidroizolacije. Obračun po m2.

m2	522,30	a'	=	-
----	---------------	----	---	---

5. Betoniranje arm. betonskih vertikalnih serklaža betonom razreda tlačne čvrstoće C25/30 u potrebnoj oplati. Obračun po m3 betona sa oplatom.

m3	9,15	a'	=	-
----	-------------	----	---	---

6. Betoniranje arm. betonskih stupova betonom razreda tlačne čvrstoće C25/30 u potrebnoj oplati. Obračun po m3 betona sa oplatom.

m3	1,85	a'	=	-
----	-------------	----	---	---

7. Betoniranje arm.betonskih nadvoja i greda betonom razreda tlačne čvrstoće C25/30 u potrebnoj glatkoj oplati. Obračun po m3 betona sa oplatom.

m3	23,75	a'	=	-
----	--------------	----	---	---

8. Betoniranje horizontalnih serklaža betonom razreda tlačne čvrstoće C25/30 sa potrebnom glatkom oplatom. Obračun po m3 betona sa oplatom.

m3	12,80	a'	=	-
----	--------------	----	---	---

9. Izrada tavanske polumontažne FERT konstrukcije d= 20cm, od opečenih gredica i ispuna sa tlačnom pločom d = 5cm (C25/30). Osni razmak je 50cm. U svemu prema uputima proizvođača i statičkom računu. Obračun po m2 kompletne konstrukcije.					
m2	466,10	a'	=	-	
10. Izrada polumontažne FERT konstrukcije ravnog krova d= 20cm, od opečenih gredica i ispuna sa tlačnom pločom d = 5cm (C25/30). Osni razmak je 50cm. U svemu prema uputima proizvođača i statičkom računu. Obračun po m2 kompletne konstrukcije.					
m2	58,98	a'	=	-	
11. Izrada polumontažne FERT konstrukcije kosog krova d= 20cm, od opečenih gredica i ispuna sa tlačnom pločom d = 5cm (C25/30). Osni razmak je 50cm. U svemu prema uputima proizvođača i statičkom računu. Obračun po m2 kompletne konstrukcije.					
m2	490,63	a'	=	-	
12. Betoniranje arm. betonskog krovnog istaka (linde) betonom razreda tlačne čvrstoće C25/30 u potrebnoj glatkoj oplati. Obračun po m1 betona sa oplatom. dim. 0,50x0,10 m					
m1	110,00	a'	=	-	
13. Betoniranje arm. betonskog krovnog vijenca betonom razreda tlačne čvrstoće C25/30 u potrebnoj glatkoj oplati. Obračun po m1 betona sa oplatom. dim. 0,40x0,20+0,15x0,20 m					
m1	45,00	a'	=	-	
14. Dobava i postava betonskog željeza za zgradu, prema statičkom računu. Točnu količinu prema nacrtima armature u izvedbenom projektu, a za ovaj troškovnik količina je približna, prema procjeni. Obračun po kg.					
a) bet. željezo RA $\varnothing \leq 12\text{mm}$	kg.	7.400,0	a'	=	-
b) bet. željezo RA $\varnothing > 12\text{mm}$	kg.	1.000,0	a'	=	-
c) arm. mreža MAG	kg.	4.200,0	a'	=	-
				KN.	-

III. ZIDARSKI RADOVI

- Izrada horizontalne hidroizolacije varenom ljepenkam V-3 uz prethodni hladni premaz. U ovoj stavci uključena hidroizolacije ispod zidanih zidova.
m2 **95,00** a' = -
- Zidanje nosivih zidova blok opekom marke min. 8 N/mm².
sa koeficijentom toplinske vodljivosti min. 0,40 W/mK.
Svi blokovi moraju biti zidani mortom minimalne marke M5.
Zidati prema uputama proizvođača blokova.
Obračun po m3 izvedenog zida.
d=25 cm m3 **114,83** a' = -

3. Izrada toplinske izolacije tavanke konstrukcije od slijedećih slojeva:

- PE folija (parna brana)
- polistiren EPS 70 d=10 cm
- PE folija x1
- arm. cem estrih d=5 cm sa vlaknima

Obračun za sve po m2.

m2	466,10	a'	=	-
				KN.
				-

B) OBRTNIČKI RADOVI

I. LIMARSKI RADOVI

1. Izrada horizontalnog oluka od obojenog pocinčanog lima
 r.š. 45 cm

m1	69,55	a'	=	-
----	-------	----	---	---

2. Izrada i montaža opšava krovnog vijenca od obojenog pocinčanog lima. R.š. 60 cm

m1	45,00	a'	=	-
----	-------	----	---	---

3. Izrada i montaža opšava uvala od obojenog pocinčanog lima
 r.š. 75

m1	26,00	a'	=	-
----	-------	----	---	---

4. Dobava i montaža oborinskih vertikalna od obojenog pocinčanog lima

m1	22,40	a'	=	-
----	-------	----	---	---

5. Dobava i montaža odzračnih kapa od obojenog pocinčanog lima.

kom	2,00	a'	=	-
-----	------	----	---	---

KN. -

II. KROVOPOKRIVAČKI RADOVI

1. Pokrivanje krova kanalicom u PU-pjenu uz prethodnu izradu hidroizolacije krovne površine varenom ljepjenkom V-3.

U cijeni pokrivanje sljemena.

m2	593,90	a'	=	-
----	--------	----	---	---

KN. -

C) NEPREDVIĐENI RADOVI

1. Nepredviđeni radovi, izvode se samo uz suglasnost predstavnika
naručitelja radova. Predviđa se do 10% zbroja svih prethodnih stavki.

paušal.	1,00	a'	-	=	-
					KN.
					-

REKAPITULACIJA

A) GRAĐEVINSKI RADOVI

I. ZEMLJANI RADOVI	kn	-
II. BETONSKI I ARM. BETONSKI RADOVI	kn	-
III. ZIDARSKI RADOVI	kn	-

GRAĐEVINSKI RADOVI UKUPNO:	kn	-
----------------------------	----	---

B) OBRTNIČKI RADOVI

I. LIMARSKI RADOVI	kn	-
II. KROVOPOKRIVAČKI RADOVI	kn	-

OBRTNIČKI RADOVI UKUPNO:	kn	-
--------------------------	----	---

C) NEPREDVIĐENI RADOVI	kn	-
------------------------	----	---

UKUPNO:	kn	-
---------	----	---

PDV 25% :	kn	-
-----------	----	---

SVEUKUPNO:	kn	-
------------	----	---

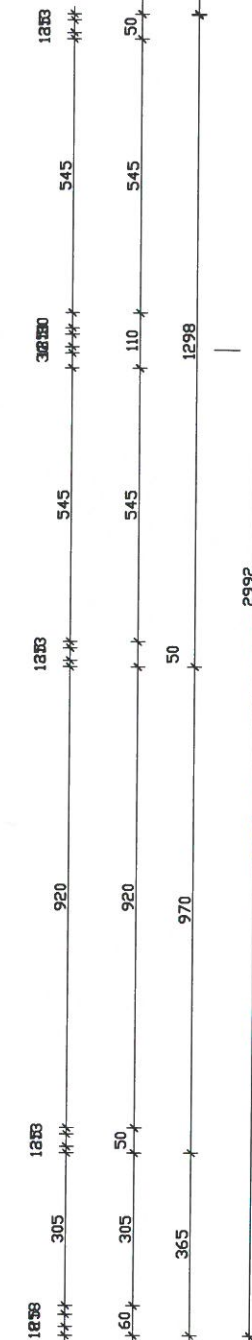
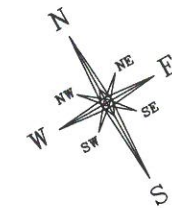
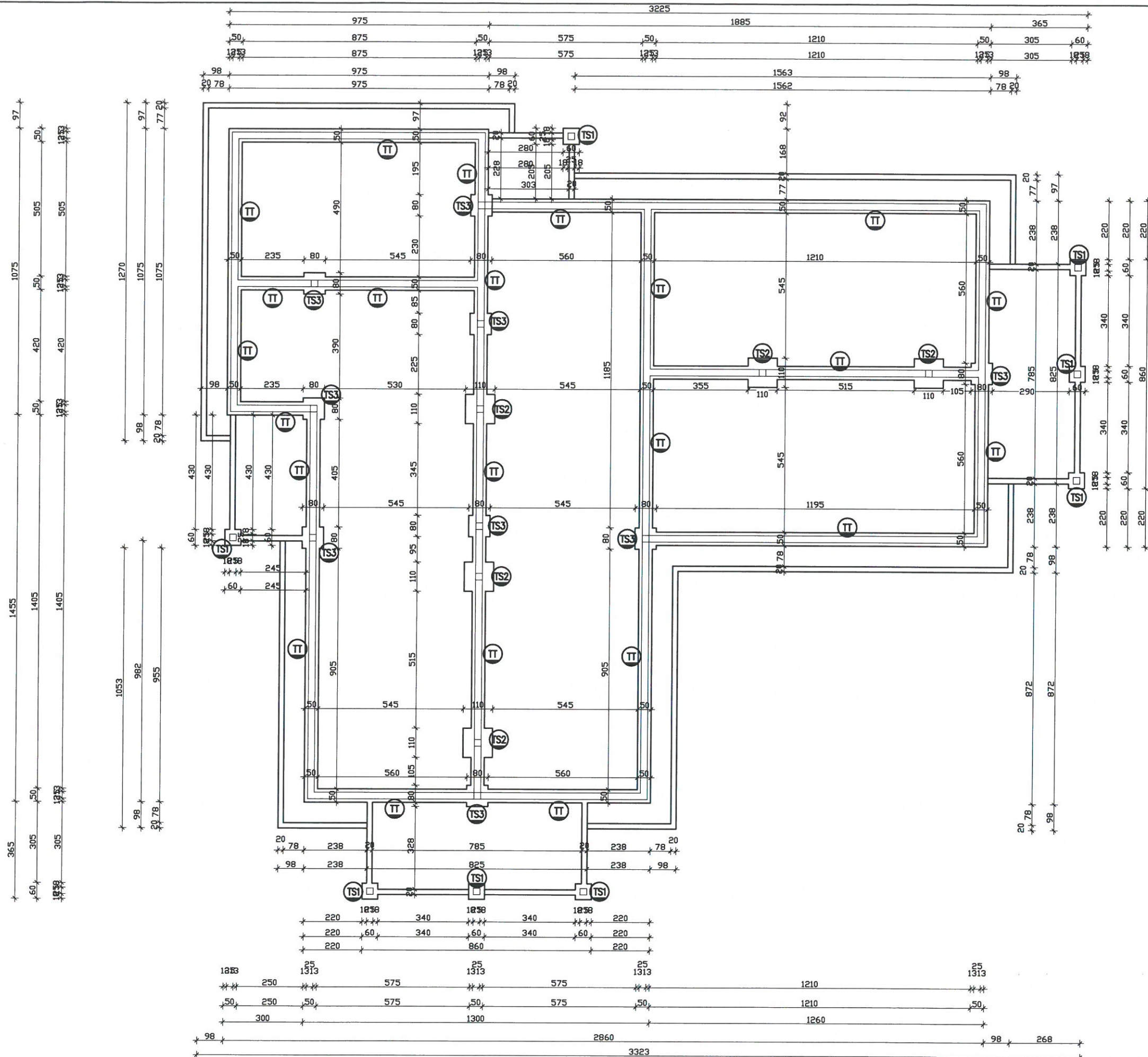
Projektant :

Emanuela Paliska dipl.ing.građ.


Hrvatska komora inženjera građevinarstva
Emanuela Paliska
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
61011

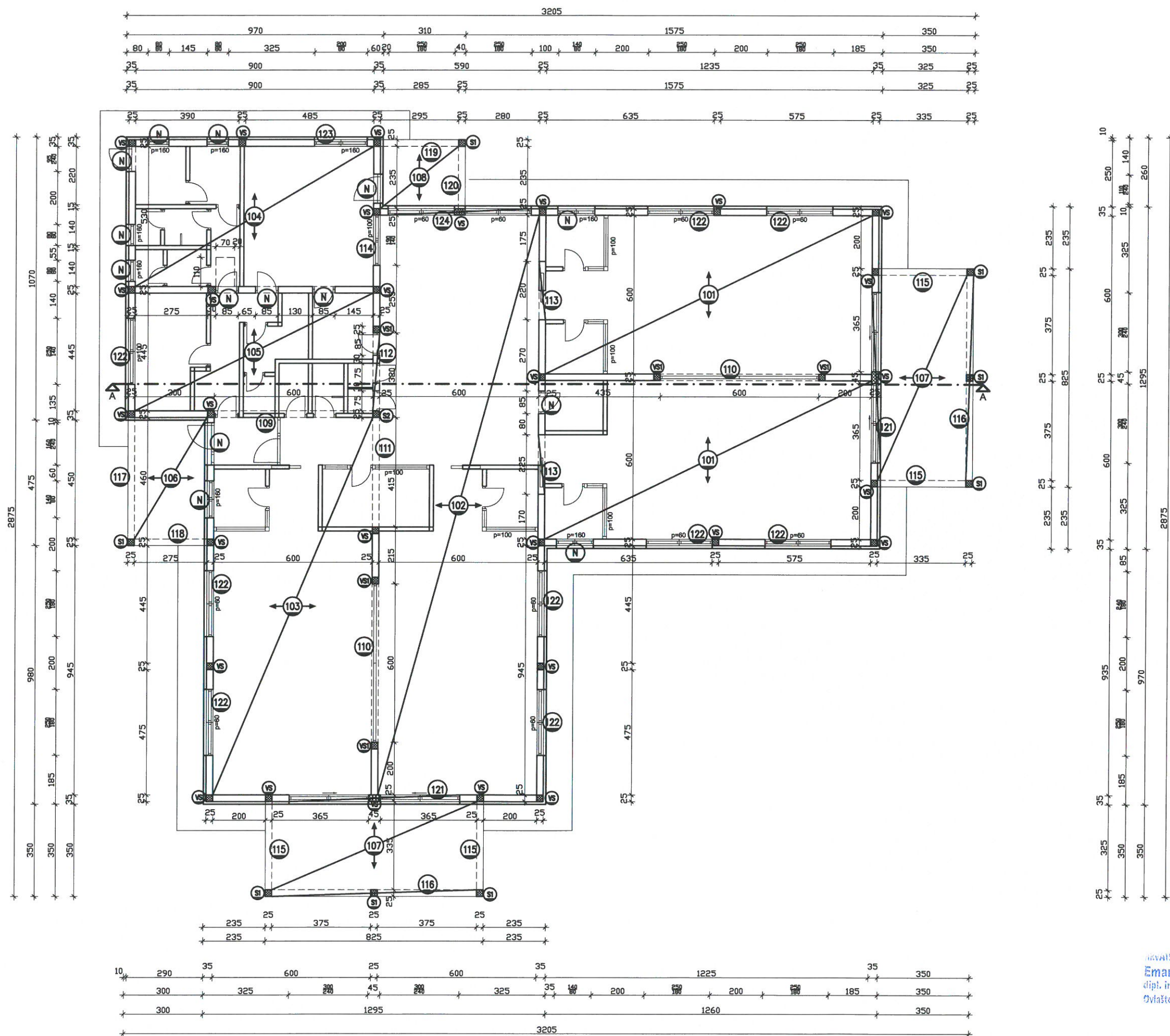
STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2
		Labin, 06/2016

II - GRAFIČKI DIO



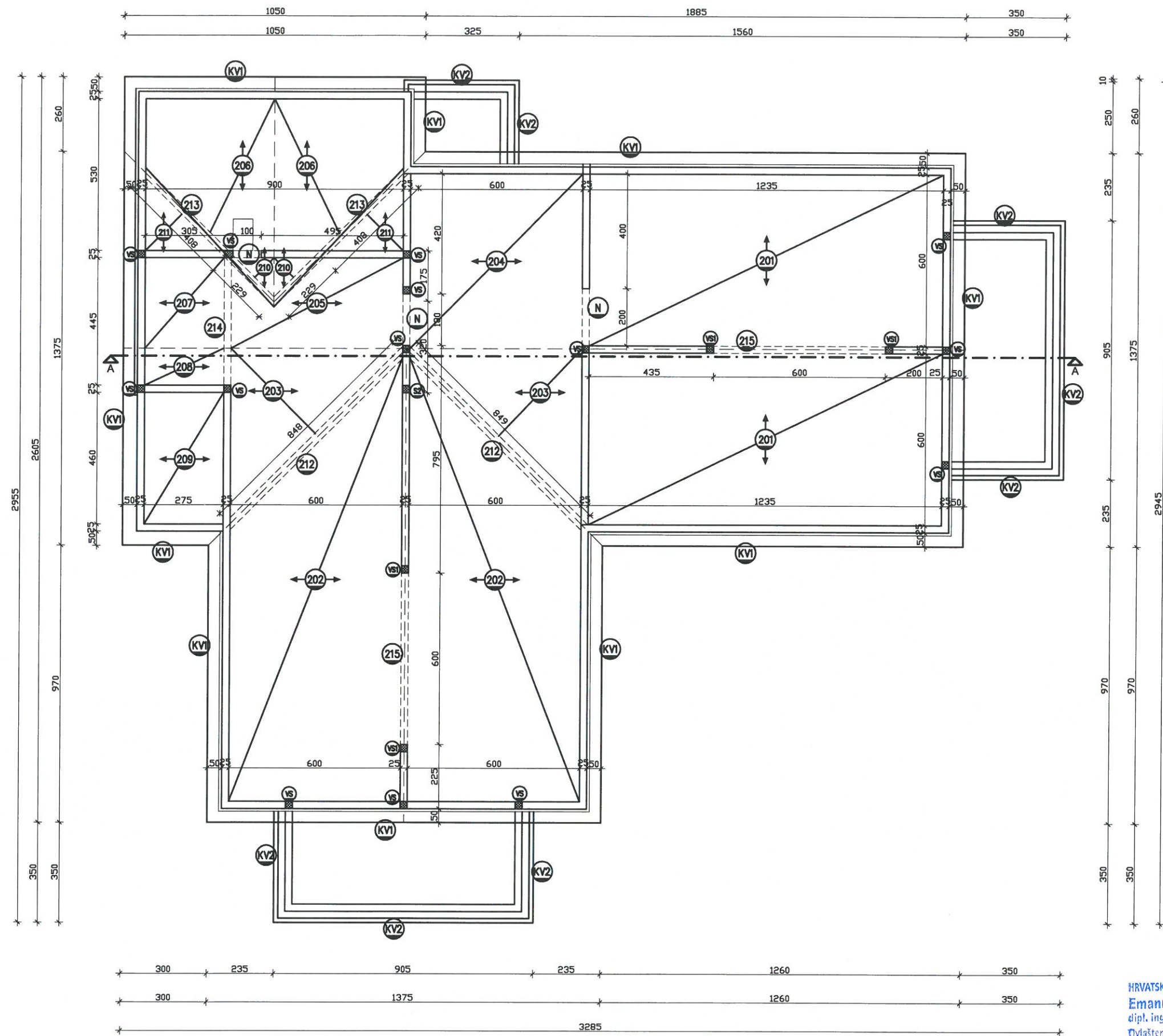
Hrvatska Komora Inženjera Građevinarstva
Emanuela Paliska
 dipl. ing. građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva

STANDOR d.o.o. za projektiranje i usluge Ripenda Kras 15c 52220 Labin – HR mob. 098 188 55 03 emanuela.paliska@standor.hr	INŽENJER OPĆINA SVETA NEDELJA Nedesćina 103 NEDESĆINA GRADNJA DJEČJI VRTIĆ	STRUKOVNA GODIŠNJA: GRAĐEVINARSKI PROJEKT PROJEKTOVANJE IZD. PROJEKT KONSERVIRANJE GLAVNI PROJEKTOVAČ MARTA LUCIĆ, ing. arh. PROJEKTOVALA EMANUELA PALISKA, dipl. ing. građ. SURADNIK:	Faza projekta GLAVNI PROJEKT Sadržaj: TLOCRT TEMELJA PLAN STATIČKIH POZICIJA
	ZAJED. GODAKA: 9/19/16 BUPROD: 126/16 BILNAČITA: 1 MJERILO: 1:100 DATUM: 06/16 LISTI: 1/4 REVIZIJA: 00		



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Emanuela Paliska
 dipl. ing. građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva

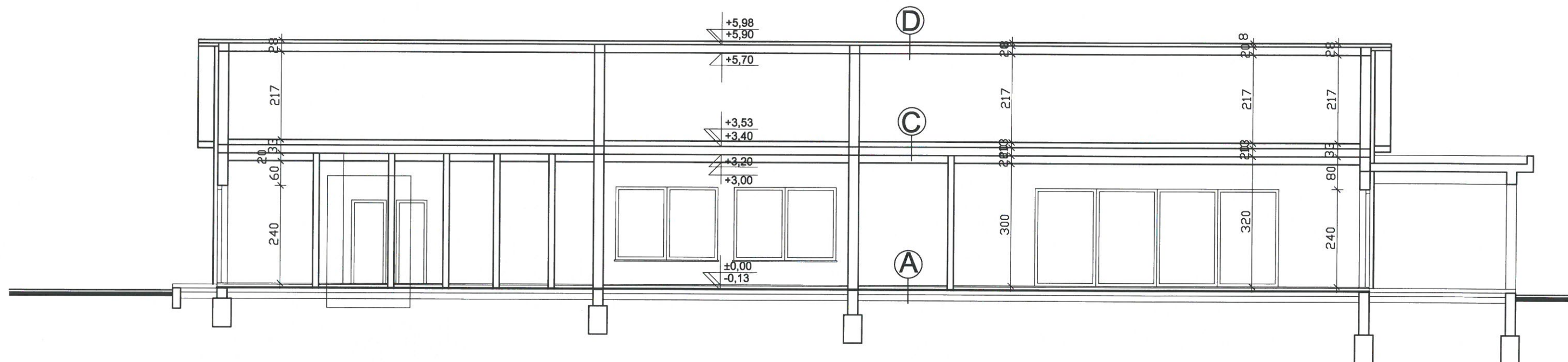
STANDOR d.o.o. za projektiranje i usluge Ripenda Kras 15c 52220 Labin – HR mob. 098 188 55 03 emanuela.paliska@standor.hr	INŽENJER: OPĆINA SVETA NEDELJA Nedesćina 103 NEDESĆINA GRAĐEVINA		STRUKOVNA CORDENICA: GRAĐEVINARSKI PROJEKT PROJEKTOVANJE IZOL. PROJEKT KONSTRUKCIJE GLAVNI PROJEKTOVA: MARTA ULOU, ing. arh. PROJEKTOVA: EMANUELA PALISKA, dipl. ing. građ. SURADNIK:		Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Sadržaj:	
	DJEČJI VRTIĆ		TLOCRT PRIZEMLJA PLAN STATIČKIH POZICIJA		Mjerna: 1:100 Datum: 06/16 List: 2/4 Revidir: 00	



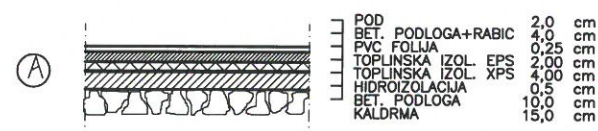
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Emanuela Paliska
 dipl. ing. građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 1011

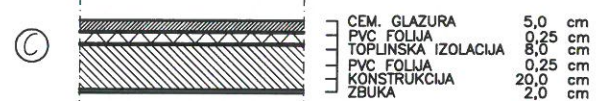
STANDOR d.o.o. za projektiranje i usluge Ripenda Kras 15c 52220 Labin – HR mob. 098 188 55 03 emanuela.paliska@standor.hr	INVESTITOR: OPĆINA SVETA NEDELJA Nedešćina 103 NEDEŠĆINA GRAĐEVINAR	STRUKOVNA GODIŠNICA: GRAĐEVINARSKI PROJEKT PROJEKTIRANJE IZD. PROJEKT KONSTRUKCIJE GLAVNI PROJEKTANT: MARTA UČUL ing.arh. PROJEKTANT: EMANUELA PALISKA dipl.ing.građ. SURADNIK:	FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT SADRŽAJ: TLOCRT KROVIŠTA PLAN STATIČKIH POZICIJA			
	DJEČJI VRTIĆ					
	ZAKRE. GODIŠNICA: 919/16	SURADNIK: 126/16	BR. DOK. 3	MJERILO: 1:100	DATUM: 06/16	LIST: 3/4



KONSTRUKCIJA NA TERENU



KONSTRUKCIJA TAVANA



KROV OPECNI EL. I OP. GREĐICE



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Emanuela Paliska
 dipl. ing. građ.
 ovlašten inženjer građevinarstva
 G 1011

STANDOR d.o.o. za projektiranje i usluge Ripenda Kras 15c 52220 Labin – HR mob. 098 188 55 03 emanuela.paliska@standor.hr	INVESTITOR: OPĆINA SVETA NEDELJA Nedeščina 103 NEDEŠĆINA		STRUKOVNA ODREĐENICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKTIRANI DIO: PROJEKT KONSTRUKCIJE		FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	
	GRAĐEVINA: DJEČJI VRTIĆ		GLAVNI PROJEKTANT: MARTA LICUL ing.arh.		SADRŽAJ:	
			PROJEKTANT: EMANUELA PALISKA dipl.ing.građ.		PRESJEK A-A PLAN STATIČKIH POZICIJA	
			SURADNIK:			
ZAJEDN. OZNAKA:		BR. PROJ.	BR. NACRTA	MJERILO:	DATUM:	LIST:
919/16		126/16	4	1:100	06/16	4/4
						00

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2
		Labin, 06/2016

b2 – GRAĐEVINSKI PROJEKT- PROJEKT INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2
		Labin, 06/2016

SADRŽAJ

I TEKSTUALNI DIO

Sadržaj

1	Tehnički opis	str. 1-3
2	Hidraulički proračun	str. 1-3
3	Program kontrole i osiguranja kvalitete materijala	str. 1-5
4	Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje	str. 1
5	Iskaz procijenjenih troškova gradnje	str. 1-9
6	Troškovnik	str. 1-9

II GRAFIČKI DIO

		str. 1-5
1	Situacija	M 1 : 500
2	Tlocrt prizemlja – instalacija dovoda vode	M 1 : 100
3	Tlocrt prizemlja – instalacija odvoda vode	M 1 : 100
4	Detalj revizionog okna	M 1 : 20
5	Upojni bunar	M 1 : 50

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2
		Labin, 06/2016

I – TEKSTUALNI DIO

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedešćina 103, 52 231 Nedešćina	ZOP : 919/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Br. pr. 126/16
		Mapa 2 Labin, 06/2016

1. TEHNIČKI OPIS

1.1. Općenito

Ovim projektom riješena je instalacija hladne vode, tople vode, kao i fekalne vode dječjeg vrtića. Sve vodovodne instalacije rješavane su istim projektom i međusobno su usklađene. Građevina će se spojiti na vodovodnu mrežu nakon rekonstrukcije dijela postojećeg cjevovoda i izgradnje nove vodovodne mreže, a sve u skladu sa posebnim uvjetima broj 25-148/16 izdanim od strane Vodovoda Labin d.o.o.. Rekonstrukcija postojećeg, tj. izgradnja novog vodovoda nije predmet ovog projekta. Predmet ovog projekta obuhvaća razvod instalacija unutar građevine (od okna na rubu parcele). Iz priloženih tlocrta i ostalih nacrti jasno se vidi cijela razvodna mreža, te se radi toga sistem i konstrukcija instalacije neće posebno opisivati.

Oborinske krovne vode ispuštati će se putem oborinskih vertikalna raspršeno u okolni teren. Otpadne vode kuhinje tretirati će se na odjeljivaču masti. Fekalna kanalizacija spojiti će se na biloški pročistač, a nakon toga upustiti u teren putem upojnog bunara. U nastavku opisa dati će se samo tehničke pojedinosti za pojedine instalacije.

1.2. Vodovodna mreža

Građevina će se spojiti na vodovodnu mrežu nakon rekonstrukcije dijela postojećeg cjevovoda i izgradnje nove vodovodne mreže, a sve u skladu sa posebnim uvjetima broj 25-148/16 izdanim od strane Vodovoda Labin d.o.o.. Uz jugozapadnu granicu parcele izvest će se vodomjerno okno u kojem će, sukladno posebnim uvjetima, biti smještena dva brojila: za sanitarnu i protupožarnu potrošnju. Od okna do građevine sprovesti će se dva cjevovoda. Cjevovod za sanitarno potrošnu vodu predviđa se od PE-HD cijevi $d_e = 50$ mm za radni pritisak od 10 bara. Cijevi će biti provučene kroz zaštitnu PE rebrastu cijev. Do vanjskog hidranta predviđa se ugraditi cijev od nodularnog lijeva DN 100. Za potrebe unutarnje hidrantske mreže ugradit će se pocinčane cijevi DN 32. Sve cijevi moraju biti ukopane u terenu min. 80 cm.

Cjevovod za sanitarno potrošnu vodu u građevini predviđa se izvesti od PP-R cijevi. Prije ugradnje sve cijevi moraju biti zvučno i toplinski izolirane prema uputama proizvođača.

Cijevi na zidovima trebaju biti učvršćene sa obujmicama. Kod montaže mogu se koristiti klizne i čvrste obujmice, a sve prema uputama proizvođača. Pred svakim izljevom ili grupom izljeva ugraditi propusne ventile. Spajanje cijevi može se vršiti mehaničkim fitinzima i toplinski zavarenim fitinzima. Kada se na cijevima privremeno obustavlja rad, potrebno ih je pažljivo začepiti.

Priprema tople vode predviđa se kao centralna, a ista je obrađena u Mapi VI (Projekt termotehničkih instalacija).

Hidrantska mreža unutar građevine predviđa se izvesti od pocinčanih čeličnih bešavnih cijevi spajanih fitinzima od tempera liva za radni pritisak od 10 bara. Svi temeljni vodovi moraju se izolirati dekoradal trakom, dok se svi ostali vodovi položeni na zidovima izoliraju sa filcom, pričvršćenje izolacije sa bakrenom žicom. Cijevi na zidovima trebaju biti učvršćene sa obujmicama.

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2
		Labin, 06/2016

Gotovu instalaciju je potrebno prije zatrpavanja ispitati na tlak prema uputama proizvođača cijevi. Nakon uspješno izvršene tlačne probe instalacije u prisustvu izvoditelja radova, nadzornog inženjera i predstavnika gradskog vodovoda instalacija se zapisnički predaje investitoru. Izvoditelj radova ostaje u obavezi najmanje 1 godinu da sve nedostatke koji se kasnije primjete ili pojave, a koje su posljedica upotrebe nepropisnog materijala ili nestručnog ili nesavjesnog rada otkloni na svoj trošak.

1.3. Sanitarni uređaji

Prije montaže sanitarnih uređaja i armature, treba ih dati na uvid nadzornom inženjeru i tek nakon dobivene suglasnosti početi montažu.

O smještaju sanitarnih predmeta trebaju se izvođač i nadzorni inženjer na samoj gradnji dogovoriti i tom prilikom odrediti točno mjesto za montažu vodeći računa o nacrtu i drugim zahtjevima projektanta.

1.4. Kanalizaciona mreža

Oborinske krovne vode ispuštati će se putem oborinskih vertikala raspršeno u okolni teren. Otpadne vode iz kuhinje, potrebno je prije spajanja na internu kanalizaciju tretirati na odjeljivaču masti. Održavanje i ugradnja odjeljivača masnoća potrebno je izvesti prema uputstvu proizvođača. Fekalne otpadne vode predviđaju se spojiti na biološki uređaj za pročišćavanje, kao privremeno rješenje do izgradnje javnog sustava odvodnje. Dozvoljena je ugradnja isključivo uređaja za pročišćavanje kod kojih granične vrijednosti emisija pročišćenih komunalnih otpadnih voda odgovaraju vrijednostima propisanih tablicom 2. Priloga 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16), što je detaljno opisano u točki 2.4. poglavlja 2. Hidraulički proračun.

Nakon tretmana u uređaju, pročišćene vode upustiti će se u teren putem upojnog bunara. Iz biološkog uređaja potrebno je sprovesti odzračnu cijev do iznad najviše točke krova. Sukladno članku 7. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16) na ulazu i izlazu iz biološkog pročišćavača izvesti će se kontrolna reviziona okna, da se iz istih može uzeti reprezentativni kompozitni uzorak otpadne vode. Održavanje i ugradnja biološkog uređaja za pročišćavanje potrebno je izvesti prema uputstvu proizvođača. Investitor je dužan održavanje bio pročišćavača povjeriti nadležnom isporučitelju vodne usluge javne odvodnje ili drugoj ovlaštenoj pravnoj osobi.

Upojni bunar izvesti će se pravokutnog oblika. Dno upojnog bunara je otvoreno (nije betonirano). Donji dio zida, onaj u propusnom sloju tla, izvesti sa otvorima za prolaz vode. Ploču i gornji dio zida izvesti kao puni i vodonepropusni, iz armiranog betona C 25/30, radi sprečavanja prodiranja površinske vode u upojni bunar. U ploči izvesti otvor sa poklopcem, kako bi se mogla vršiti kontrola upijanja vode, najmanje dva puta godišnje. Ukoliko dođe do zasićenja tla ili do začepljenja bunara, vodu je potrebno prazniti, kao što se to čini sa sabirnim jamama, putem nadležne organizacije.

Sva temeljna i vanjska kanalizacijska mreža predviđa se izvesti od PVC cijevi naznačenih profila. Za vertikale predviđaju se PVC ili PP cijevi sa odvodima od sanitarnih elemenata od PP cijevi odgovarajućih profila koje se vode u zidu ili podu u potrebnom šlicu uz odgovarajuću zaštitu i pričvršćivanje.

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Br. pr. 126/16
		Mapa 2
		Labin, 06/2016

Izvoditelj radova dužan je pridržavati se svih projektiranih padova instalacije odvoda.

Zaptivanje svih cijevi vrši se pomoću gumenih prstenova.

Svi sanitarni uređaji moraju imati sifon za sprečavanje prodiranja zadaha iz kanalizacije u prostoriju.

Najmanja visina vodenog čepa u sifonu je 5 cm.

Nakon završetka radova u prisustvu izvoditelja radova, nadzornog inženjera i predstavnika gradske kanalizacije potrebno je provesti ispitivanje cjelokupne instalacije odvoda.

Ispitivanje vodonepropusnosti instalacije odvodnje mora se obaviti sukladno Pravilniku o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11).

Ispitivanje mora obaviti ovlaštena pravna osoba koja ispunjava uvjete propisane člankom 2. I ima Rješenje sukladno članku 8. Pravilnika o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (NN 1/11) i koja ima Rješenje sukladno članku 8. Istog Pravilnika.

Izvoditelj radova ostaje u obavezi najmanje 1 godinu da sve nedostatke koji se kasnije primjete ili pojave, a koje su posljedica upotrebe nepropisnog materijala ili nestručnog ili nesavjesnog rada otkloni na svoj trošak.

Projektant:

Emanuela Paliska dip.ing.građ.

OPĆINSKA KOMISIJA VEŠTAČENJA GRAĐEVINARSTVO
Emanuela Paliska
dip.ing.građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1011

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Br. pr. 126/16
		Mapa 2 Labin, 06/2016

2. HIDRAULIČKI PRORAČUN

2.1.1. Vodovodna mreža od vodomjera do izljevnih slavina

Dimenzioniranje vodovodne mreže hladne vode u zgradi za redovitu potrošnju sanitarnih uređaja, izvedeno je na bazi Tehničkih uputa proizvođača cijevi. Po ovom sistemu dimenzionirana je i razvodna mreža tople vode.

VRSTA IZLJEVNOG MJESTA	PROMJER CIJEVI d_e	KOM	HLADNA VODA l/s	TOPLA VODA l/s	UKUPNI PROTOK l/s
Umivaonik	20	16	0,07	0,07	2,24
Zahodska školjka	20	14	0,13		1,82
Tuš	20	2	0,15	0,15	0,6
Sudoper	20	5	0,07	0,07	0,7
Perilica suđa	20	1	0,25		0,25
Perilica rublja	20	1	0,25		0,25
Vrtni hidrant		1			0,25
				SVEUKUPNO	6,11

Određivanje promjera priključne cijevi

Iz tablica u Tehničkim uputama proizvođača cijevi, koji uzima u obzir faktor istovremenosti, iščitana je stvarna potrebna količina vode.

$Q = 1,4$ l/s, odgovara priključak $d_e = 50$ mm, $v = 1,36$ m/s

Određivanje potrebnog minimalnog tlaka

- linijski gubici $\Delta h_l = 0,55$ bara
- gubici na geodetskoj visini $\Delta h_g = 0,3$ bara
- potreban tlak na izljevu $\Delta h_i = 1,0$ bar

$p_{min} = 1,85$ bara

2.1.2. Hidrantska mreža

Za potrebe unutarnje hidrantske mreže potrebno je osigurati protočnu količinu vode od 25 l/min, odnosno 0,417 l/s, kako je određeno u Elaboratu zaštite od požara. U građevini će biti ugrađena dva unutarnja hidranta.

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Br. pr. 126/16
		Mapa 2 Labin, 06/2016

Određivanje potrebnog minimalnog tlaka hidrantske mreže

- linijski gubici - 0,2 bara
- gubici na geodetskoj visini - 0,3 bara
- gubitak na vodomjeru - 0,1 bara
- potreban tlak na izljevu - 2,5 bara

Ukupan potreban tlak je 3,4 bara

Potreban ogranak DN32 (pocinčana cijev), $v = 0,8$ m/s

Za potrebe vanjske hidrantske mreže potrebno je osigurati protočnu količinu vode od 600 l/min, odnosno 10,0 l/s, kako je određeno u Elaboratu zaštite od požara, a isto će se osigurati sa ugradnjom jednog vanjskog hidranta na ulazu na parcelu, koji zadovoljava traženu protočnu količinu vode.

2.1.3. Topla voda

Priprema tople vode za potrebe dječjeg vrtića predviđa se kao centralna, a ista je obrađena u Mapi VI (Projekt termotehničkih instalacija).

2.2. Fekalna kanalizaciona mreža

Proračun je izvršen prema AW_s normama za priključne vrijednosti pojedinih sanitarnih uređaja:

$$q_s = 0.5 \sqrt{\sum AW_s}$$

VRSTA IZLJEVNOG MJESTA	PROMJER CIJEVI	KOM	AW_s	$\sum AW_s$
Umivaonik	DN 50	16	0,5	8,0
Zahodska školjka	DN 110	14	2,5	35,0
Tuš	DN 50	2	1,0	2,0
Sudoper	DN 50	5	1,0	5,0
Perilica suđa	DN 50	1	1,0	1,0
Perilica rublja	DN 50	1	1,0	1,0
			SVEUKUPNO	52,0

$$q_s = 3,60 \text{ l/s}$$

Temeljna mreža na koju se pripajaju WC-i propisana je min. $\varnothing$ 110 mm, a vanjska mreža za odvodnju više priključaka je min. 160 mm.

Potrebno je pridržavati se pada vanjske kanalizacije od 1% za horizontalnu mrežu.

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2 Labin, 06/2016

2.3. Mastolov

Za potrebe pročišćavanja otpadnih voda kuhinje, a prije upuštanja u biološki uređaj za pročišćavanje, ugraditi će se odjeljivač masnoća.

Odabir uređaja vrši se na osnovu procijenjenog broja obroka dnevno. Pretpostavlja se da će se u kuhinji spremati doručak i ručak. U građevini će boraviti 72 djece i max. 10 djelatnika.

Na osnovu gore navedenih podataka dobiva se broj od 150 obroka dnevno.

Potrebno je odabrati odjeljivač masti kapaciteta 150 obroka dnevno.

2.4. Biološki uređaj za pročišćavanje

Za potrebe tretiranja otpadnih sanitarnih voda, ugraditi će se biološki uređaj drugog stupnja (II) pročišćavanja. Tako tretirane otpadne vode ispustiti će se u podzemlje putem upojnog bunara. Obzirom da se ne radi o stambenoj zgradi, odabir uređaja ne vrši se prema E.S., već na osnovu procijenjene dnevne potrošnje vode po korisniku, a koja za dječje vrtiće iznosi 40 l/osobi/dan. U građevini će boraviti 72 djece i max. 10 djelatnika.

Na osnovu gore navedenih podataka dobiva se kapacitet biološkog uređaja za pročišćavanje koji iznosi $82 \times 40 = 3280$ l/dan, odnosno $3,28 \text{ m}^3/\text{dan}$. Dozvoljena je ugradnja isključivo uređaja za pročišćavanje kod kojih granične vrijednosti emisija pročišćenih komunalnih otpadnih voda odgovaraju vrijednostima propisanih tablicom 2. Priloga 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16).

Potrebno je odabrati biološki uređaj za pročišćavanje kapaciteta min. $3,30 \text{ m}^3/\text{dan}$, a koji ujedno zadovoljava sljedeće parametar :

- granična vrijednost emisije ukupne suspendirane tvari iznosi 35 mg/l, odnosno najmanji postotak smanjenja opterećenja ukupne suspendirane tvari iznosi 90%
- granična vrijednost emisije BPK_5 iznosi 25 mg O_2/l , odnosno najmanji postotak smanjenja opterećenja BPK_5 iznosi 70%
- granična vrijednost emisije KPK_{Cr} iznosi 125 mg O_2/l , odnosno najmanji postotak smanjenja opterećenja KPK_{Cr} iznosi 75%

Projektant:

Emanuela Paliska dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERSTVA I GRAĐEVINARSTVA
Emanuela Paliska
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
6 1011

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2 Labin, 06/2016

3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE MATERIJALA

Da bi se izvršila kontrola, osigurala kvaliteta ugrađenih materiala i proizvoda, te osigurala kvaliteta izvedenih radova na građevini moraju se poštivati sljedeće upute, pravila i propisi, te je potrebno izvršiti kontrolu kvalitete:

1. Materijala cijevi
2. Betona, armature i oplata revizionih okna
3. Ispitivanju vodonepropusnosti

1. MATERIJALI CIJEVI

Za izradu vodovodne instalacije predviđene su PP cijevi, a za izradu kanalizacije predviđene su PVC i PP cijevi. Cijevi se mogu ugrađivati, ako je dokazana njihova kvaliteta certifikatom proizvođača.

Norme kojima moraju udovoljavati cijevi :

HRN EN ISO 15874-1:2013 - Plastični cijevni sustavi za instalacije s toplom i hladnom vodom-
Polipropilen (PP) – 1. Dio:Općenito (ISO 15874-1:2013;
EN ISO 15874-1:2013)

HRN EN ISO 15874-2:2013 - Plastični cijevni sustavi za instalacije s toplom i hladnom vodom-
Polipropilen (PP) – 2. Dio:Cijevi (ISO 15874-2:2013;
EN ISO 15874-2:2013)

HRN EN ISO 15874-3:2013 - Plastični cijevni sustavi za instalacije s toplom i hladnom vodom-
Polipropilen (PP) – 2. Dio:Spojnice (ISO 15874-3:2013;
EN ISO 15874-3:2013)

HRN EN 13476-1:2007 - Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju –
Cijevni sustav sa strukturiranom stijenkom od neomekšanog poli(vinil-
klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilen (PE) – 1. Dio:Opći zahtjevi
i svojstva (EN 13476-1:2007)

HRN EN 13476-2:2007 - Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju –
Cijevni sustav sa strukturiranom stijenkom od neomekšanog poli(vinil-
klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilen (PE) – 2. Dio:Specifikacije
za cijevi i spojnice s glatkom unutarnjom i vanjskom površinom i sustav,
tip A (EN 13476-2:2007)

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2 Labin, 06/2016

2. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

Prilikom izvođenja betonskih radova izvođač je dužan :

- cement na gradilištu čuvati na način I uz uvjete koji ne utječu nepovoljno na njegovu kvalitetu
- agregat deponirati na način da se zaštiti od mješanja sa zemljom, drugim materijalom ili nečistoćama
- za spravljanje betona upotrebljavati čistu slatku vodu
- betoniranje započeti nakon pregleda temeljnog tla odnosno oplata, a kod armiranih betona nakon obaveznog pregleda armature od strane nadzornog inženjera
- skele i oplata tako izvoditi da mogu preuzeti opterećenja i utjecaje koji nastaju u izvođenju radova bez štetnih slijeganja i deformacija
- beton ugrađivati u oplatu na način da se spriječi segregacija
- transport i skladištenje pripremljenih armaturnih sklopova vršiti na način da se isti ne deformiraju
- njegovati ugrađene betone svih elemenata, a naročito tankih presjeka najmanje 7 dana, a ovisno ovremenskim prilikama
- prilikom ugradnje betona na temperaturama nižim od +5 te većim od +30 °C osigurati potrebne mjere zaštite betona u skladu sa propisima

U nastavku se daje popis standarda kojih se treba pridržavati prilikom proizvodnje i ugradnje betona i armature:

Norme za cement

HRN CR 14245:2004 – Smjernice za primjenu EN 197-2 »Vrednovanje sukladnosti« (CR 14245:2001)
HRN EN 197-1:2012 - Cement – 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (EN 197-1:2011)
HRN EN 197-2:2014 - Cement – 2. dio: Vrednovanje sukladnosti (EN 197-2:2014)
HRN EN 14216:2006 - Cement – Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti za posebne vrste cementa vrlo niske topline hidratacije (EN 14216:2004)

Norme za beton

HRN EN 206-1:2014 Beton - Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206-1:2013)

Norme za čelik za armiranje

Za izradu armature smiju se koristiti čelici visoke duktilnosti B500.

Opći zahtjevi za čelik od kojeg će biti izrađena armatura prema ovom projektu moraju biti u skladu s normom HRN EN 10080:2012 (EN 10080:2005).

Tehnička svojstva rebrastog čelika za armiranje B500A ili B500B, kao i tehnička svojstva čelika za armiranje B500A ili B500B od kojih će biti izrađene armaturne mreže moraju biti prema normama: HRN EN 10080:2012 (EN 10080:2005).

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedešćina 103, 52 231 Nedešćina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2 Labin, 06/2016

HRN 1130-1:2008	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 1. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A
HRN 1130-2:2008	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B
HRN 1130-3:2008	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C
HRN 1130-4:2008	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih mreža
HRN 1130-5:2008	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke rešetkastih nosača
HRN EN 10080:2012	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – Općenito (EN 10080:2005)
HRN EN 10020: 2008	Definicije i razredba vrsta čelika (EN 10020:2000)
HRN EN 10027-1:2007	Sustavi označivanja za čelike – 1. dio: Nazivi čelika,(EN 10027:2005)
HRN EN 10027-2:1999	Sustavi označivanja čelika – 2. dio: Brojčani sustav (EN 10027:1992)
HRN EN 10079:2008	Definicija čeličnih proizvoda (EN 10079:2007)
HRN EN ISO 17660-1:2008	Zavarivanje – Zavarivanje čelika za armiranje – 1. dio: Nosivi zavareni spojevi (ISO 17660-1:2006; EN ISO 17660-1:2006)
HRN EN ISO 17660-2:2008	Zavarivanje – Zavarivanje čelika za armiranje – 2. dio: Nenosivi zavareni spojevi (ISO 17660-2:2006; EN ISO 17660-2:2006)

Norme za agregat

Za spravljanje betona koristi se agregat s gustoćom zrna većom od 2000 kg/m³ i manjom od 3000 kg/m³ (normalni - obični agregat za beton) dobiven preradom prirodnih, industrijski proizvedenih ili recikliranih materijala i mješavina tih agregata u pogonima za proizvodnju agregata u skladu s normom EN 12620.

Minimalna učestalost ispitivanja općih svojstava agregata za beton

Svojstvo	Napomena	Metoda ispitivanja	Minimalna učestalost
Granulometrijski sastav–		HRN EN 933-1 i HRN EN 933-10	1 x mjesečno ili 1 u 2 mjeseca (ovisno proizvodnji)
Oblik zrna krupnog agregata	šljunak drobljeni	HRN EN 933-4	1 u 6 mjeseci 2 u 6 mjeseci
Sadržaj sitnih		HRN EN 933-1	1 x mjesečno ili 1 u 2 mjeseca čestica (ovisno o proizvodnji)

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2 Labin, 06/2016

Kvaliteta sitnih čestica	ekvivalent pijeska SE -ispitivanje metilenskim modrilom	HRN EN 933-8 HRN EN 933-9	1 x mjesečno ili 1 u 2 mjeseca (ovisno o proizvodnji)
-----------------------------	---	------------------------------	--

Nasipna gustoća, gustoća zrna i upijanje vode		HRN EN 1097-3 HRN EN 1097-6	1 x godišnje
--	--	--------------------------------	--------------

Petrografski opis		HRN EN 932-3	1 u 2 godine
-------------------	--	--------------	--------------

Agregat mora imati certifikat sukladnosti za sve ispitane frakcije koji važi 6 mjeseci.

Agregat za beton označava se na otpremnici i na pakovini prema normi HRN EN-12620. Proizvođač i distributer agregata te proizvođač betona dužni su poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava agregata tijekom rukovanja, prijevoza, pretovara i skladištenja prema Dodatku H norme HRN EN 12620.

HRN EN 12620:2008 - Agregati za beton (EN 12620:2002+A1:2008),
HRN EN 13055-1:2003 - Lagani agregati – 1. dio: Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje (EN 13055-1:2002),
HRN EN 13055-1:2003/AC:2006 - Lagani agregati – 1. dio: Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje (EN 13055-1:2002/AC:2004),
HRN EN 206:2014 - Beton - Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206:2013).

Norma za vodu

Za spravljanje betona se koristi pitka voda iz vodovoda pa za nju nije potrebno provoditi potvrđivanje prikladnosti za pripremu betona.

U slučaju da se koristi voda za pranje iz instalacija za otpadnu vodu u industriji betona kao voda za pripremu betona, tehnička svojstva te potvrđivanje prikladnosti vode određuju se odnosno provodi prema normi HRN EN 1008:2002 - Voda za pripremu betona -- Specifikacije za uzorkovanje, ispitivanje i potvrđivanje prikladnosti vode, uključujući vodu za pranje iz instalacija za otpadnu vodu u industriji betona, kao vode za pripremu betona (EN 1008:2002).

Norme za izvođenje, ispitivanje i održavanje betonskih konstrukcija

HRN EN 13670:2010 - Izvedba betonskih konstrukcija (EN 13670:2009)
HRN EN 13791:2007 - Ocjena in-situ tlačne čvrstoće u konstrukcijama i predgotovljenim betonskim dijelovima (EN 13791:2007)
HRN EN 12504-1:2009 - Ispitivanje betona u konstrukcijama -- 1. dio: Izvađeni ispitni uzorci -- Uzimanje, pregled i ispitivanje tlačne čvrstoće (EN 12504-1:2009)
HRN EN 12504-2:2012 - Ispitivanje betona u konstrukcijama -- 2. dio: Nerazorno ispitivanje -- Određivanje indeksa sklerometra (EN 12504-2:2012)
HRN EN 12504-3:2005 - Ispitivanje betona u konstrukcijama -- 3. dio: Određivanje sile čupanja (pull-out) (EN 12504-3:2005)

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Br. pr. 126/16
		Mapa 2
		Labin, 06/2016

HRN EN 12504-4:2004 - Ispitivanje betona -- 4. dio: Određivanje brzine ultrazvučnog impulsa (EN 12504-4:2004)

HRN EN 12390-1:2012 - Ispitivanje očvrsloga betona -- 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe (EN 12390-1:2012)

HRN EN 12390-3:2009/Isp.2012 - Ispitivanje očvrsnuloga betona -- 3. dio: Tlačna čvrstoća ispitnih uzoraka (EN 12390-3:2009/AC:2011).

3. ISPITIVANJE VODONEPROPUSNOSTI

Obavezno je ispitivanje vodonepropusnosti instalacija vode i sanitarne otpadne vode. O izvršenim ispitivanjima treba sastaviti zapisnik koji potpisuju voditelj radova i nadzorni inženjer.

Za sve promjene i odstupanje od ovog projekta mora se pribaviti pismena suglasnost nadzornog inženjera, odnosno projektanta.

Ispitivanje vodonepropusnosti instalacije odvodnje mora se obaviti sukladno Pravilniku o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11).

Ispitivanje mora obaviti ovlaštena pravna osoba koja ispunjava uvjete propisane člankom 2. I ima Rješenje sukladno članku 8. Pravilnika o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (NN 1/11) i koja ima Rješenje sukladno članku 8. Istog Pravilnika.

Nakon uspješno izvršenog ispitivanja instalacija dovoda i odvoda vode u prisustvu izvoditelja radova i nadzornog inženjera instalacija zapisnički se predaje investitoru. Izvoditelj radova ostaje u obavezi najmanje 1 godinu da sve nedostatke koji se kasnije primjete ili pojave, a koje su posljedica upotrebe nepropisnog materijala ili nestručnog ili nesavjesnog rada otkloni na svoj trošak.

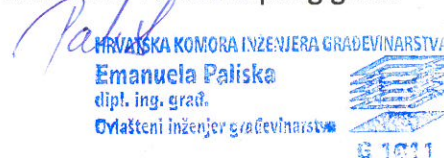
Norme prema kojima se osigurava vodonepropusnost :

HRN EN 1610 – Polaganje i ispitivanje kanalizacijskih cjevovoda i kanala

HRN EN 1508 – Opskrba vodom-zahtjevi za sustave i dijelove sustava za pohranu vode

Projektant:

Emanuela Paliska dip.ing.građ.



STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2 Labin, 06/2016

4. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

Podaci za projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje su, kako slijedi:

- primjenjeni materijali : PVC cijevi, PP cijevi, betoni, armirani betoni koji će se ugraditi u projektiranu građevinu prema važećim normama i pravilima struke trebali bi osigurati predviđeni vijek trajanja građevine od min. 20 godina;
- podrazumjeva se da će se građevina koristiti sukladno namjeni i redovno održavati, obnavljati i kontrolirati instalacije;
navedeni zahvati na građevini u smislu održavanja osigurati će predviđeni vijek trajanja građevine.

Projektant:

Emanuela Paliska dipl.ing.građ.

Paliska
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Emanuela Paliska
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
6 1011

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2
		Labin, 06/2016

6. TROŠKOVNIK

TROŠKOVNIK INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE								
OPIS RADOVA			JED.	KOLIČINE		JED.CIJENE		UKUPNO
						kn		kn
Napomena: Ovim troškovnikom nisu obuhvaćeni troškovi izrade priključka na gradski vodovod, kao ni izgradnja ogranka do parcele. Količina zemljanih radova je orijentaciona, a sa točnošću će se utvrditi nakon iskolčenja objekta i određivanja nulte kote objekta, a uz prisustvo nadzornog tijela.								
A	PRIPREMNI RADOVI							
01	RUŠILAČKI RADOVI							
01	001	Izrada horizontalnih i vertikalnih usjeka u zidovima od opeke na mjestu polaganja instalacija vodovoda i kanalizacije. U stavku je uključena izrada usjeka, odvoz razbijenog materijala na doponiju i zatvaranje usjeka nakon polaganja instalacija. (U stavci nisu obračunati usjeci kanalizacijskih vertikala, već se one ugrađuju prilikom zidanja). Obračun po m.						
		- usjek dim. 5x5 cm.	m	22,50	a	=		-
		- usjek dim. 10x10 cm.	m	5,50	a	=		-
01	UKUPNO RUŠILAČKI RADOVI							
02	ZEMJANI RADOVI							
02	001	Iskop rova za polaganje cijevi širine 0,60 m i prosječne dubine 1,0 m. Iskop izvesti pravilnim odsjecanjem bočnih strana i dna rova. U stavku je uključena i ventualno potrebna zaštitna oplata. Materijal od iskopa deponirati na 1,0 m od ruba rova sa zaštitom od urušavanja. (80% strojno, 20% ručno). Obračun po m3 iskopanog materijala.	m ³	49,80	a	=		-
02	002	Iskop građevinske jame za reviziona kanalizacijska okna, prosječne dubine 1,2 m. Iskop izvesti pravilnim odsjecanjem bočnih strana i dna rova. Materijal od iskopa deponirati na jednu stranu, najmanje 1,0 m od ruba jame. Predviđa se 20% iskopa izvesti ručno, a 80% strojno. Obračun po m3 iskopanog materijala.	m ³	8,79	a	=		-
02	003	Iskop građevinske jame za odjeljivač masti, biološki uređaj za pročišćavanje i upojni bunar. Iskop izvesti pravilnim odsjecanjem bočnih strana i dna rova. Materijal od iskopa deponirati na jednu stranu, najmanje 1,0 m od ruba jame. Predviđa se 20% iskopa izvesti ručno, a 80% strojno. Obračun po m3 iskopanog materijala.	m ³	104,39	a	=		-
02	004	Planiranje dna kanalskog rova, te izrada posteljice od pijeska debljine 10 cm. Uključena dobava pijeska. Materijal od poravnavanja deponirati uz rub rova. Obračun po m ² .	m ²	49,80	a	=		-
02	005	Zatrpavanje rovova zemljanim materijalom od iskopa nakon izvedbe cijevi te ispitivanja vodonepropusnosti cjevovoda. Prostor oko i iznad cijevi u visini od minimalno 30 cm iznad tjemena cijevi zatrpava se pijeskom, a ostatak ostalim materijalom od iskopa bez kamenja. Uključena dobava potrebnog pijeska. Obračun po m3.						
		a) Pijesak	m ³	17,43	a	=		-
		b) Materijal iz iskopa.	m ³	32,37	a	=		-

TROŠKOVNIK INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE								
OPIS RADOVA			JED.	KOLIČINE		JED.CIJENE		UKUPNO
						kn		kn
02	006	Zatrpavanje prostora oko revizionih okna materijalom iz iskopa. Zatrpavanje se može otpočeti tek kada je beton postigao dovoljnu nosivost i oplata skinuta. Zatrpavanje se vrši materijalom iz iskopa u slojevima od 20 cm i zbijanjem nabijačima. Obračun po m3 ugrađenog materijala.	m ³	4,90	a		=	-
02	007	Izrada sloja pijeska debljine 10 cm za postavljanje odjeljivača masti i biološkog uređaja za pročišćavanje, te zatrpavanje prostora oko uređaja finim pijeskom. Uređaji se postavljaju ispod zelene površine. Radove izvesti u svemu prema uputama proizvođača uređaja. U cijenu uračunati i dobavu materijala. Obračun po m3 ugrađenog materijala.						
		- fini pijesak 0-6 mm	m ³	19,42	a		=	-
02	009	Zatrpavanje dna upojnog bunara i prostora oko stijenki upojnog bunara šljunčanim materijalom. U cijenu uračunati i dobavu materijala. Obračun po m ³ ugrađenog materijala.	m ³	32,50	a		=	-
02	010	Odvoz materijala od iskopa preostalog nakon zatrpavanja rova kamionima na deponiju na udaljenosti do 5 km.	m ³	125,71	a		=	-
02	UKUPNO ZEMLJANI RADOVI							-
B	VODOVOD							
		Napomena: ovim dijelom troškovnika su obuhvaćene su instalacije od vodovodnog okna na rubu parcele. Rekonstrukcija i izrada ogranka vodovoda do parcele nisu predmet ovog projekta. Montaža vodomjera izvodi se prema posebnom troškovniku.						
03	MONTERSKI RADOVI							
03	001	Označavanje i iskolčenje trase instalacija vodovoda sa nanošenjem najvažnijih točaka. Obračun po m.	m	352,00	a		=	-
03	002	Dobava i montaža PE-HD cijevi u terenu za radni pritisak od 10 bara. Cijev postaviti u zaštitnu rebrastu cijev. U cijeni je uračunat prijenos, spojeni materijal, materijal potreban za učvršćenje cjevovoda, te rebrasta zaštitna cijev. Obračun po m.						
		d _e =50 mm	m	45,00	a		=	-
03	003	Dobava i montaža vodovodnih PP-R cijevi za radni pritisak od 10 bara spajanih mehaničkim fitinzima i toplinski zavarenim fitinzima. Cijevi u trenu postaviti u zaštitnu rebrastu cijev. U cijenu uračunat prijenos, spojeni materijal, materijal potreban za učvršćenje odnosno ovješeno cjevovoda, te materijal za izolaciju cjevovoda. Obračun po m.						
03	004	Cijevi hladne vode u zgradi						
		d _e =20 mm	m	57,00	a		=	-
		d _e =25 mm	m	25,50	a		=	-
		d _e =32 mm	m	7,00	a		=	-
		d _e =40 mm	m	10,00	a		=	-
		d _e =50 mm	m	16,50	a		=	-

3

TROŠKOVNIK INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE								
OPIS RADOVA			JED.	KOLIČINE		JED.CIJENE		UKUPNO
						kn		kn
03	013	Dobava i montaža pocinčanih čeličnih bešavnih cijevi unutarnje hidrantske mreže za radni pritisak od 10 bara HRN C.B5.225. Cijevi se spajaju pocinčanih fitinzima od tempera , uračunat prijenos, spojeni materijal, materijal potreban za učvršćenje odnosno ovješenoje cjevovoda (željezne minizirane kuke ili obujmice), te materijal za izolaciju cjevovoda. Cijevi hladne vode u zidu oviti jednostrukim slojem tehničkog filca, cijevi tople vode u zidu oviti dvostrukim slojem tehničkog filca. Cijevi u terenu izolirati bitumenskim premazom i Dekordal trakom. Obračun po m.						
		Φ 25 mm (u zgradi)	m	17,00	a		=	-
		Φ 32 mm (u terenu)	m	40,00	a		=	-
03	014	Dobava i montaža nadzemnog protupožarnog hidranta DN 100, nazivnog tlaka 10 bara. Obračun po komadu.	kom	1,00	a		=	-
03	015	Dobava i montaža vatrogasne opreme potrebne za opsluživanje nadzemnog hidranata DN100 (mlaznica, crijeva, ključevi za hidrante) u kompletu sa pripadajućim ormarićem.	kom	1,00	a		=	-
03	016	Dobava i montaža hidrantskog ormarića sa opremom, sukladno normi HRN EN 671-1. Vrata ormarića u crvenoj boji, ostakljena.	kom	2,00	a		=	-
03	017	Tlačna proba prema važećim tehničkim propisima. Obračun po m.	m	352,00	a		=	-
03	018	Ispiranje i dezinfekcija cjevovoda prema važećim propisima sa uzimanjem uzoraka i dobavom atesta o sanitarnoj ispravnosti vode. Obračun po m.	m	352,00	a		=	-
03	UKUPNO MONTERSKI RADOVI							-
C	KANALIZACIJA							
04	MONTERSKI RADOVI							
04	001	Označavanje trase kanalizacije prenošenjem podataka iz projekta osiguranjem iskolčenja osi. Opseg radova mora u svemu zadovoljiti potrebe građenja, kontrole radova, obračuna i drugoga. Obračun po m trase.	m	141,50	a		=	-
04	002	Dobava i montaža, doprema i polaganje PVC i PP kanalizacijskih cijevi prema HRN-u, uključujući prstenove za brtvljenje i prstene za održavanje razmaka, priključne podupore i spojeve za priključke na reviziona okna. Polaganje cijevi sljedi točno prema projektu i predviđenom padu. U čitavom području položenog cjevovoda mora biti osigurana zbijena posteljica. Obračun po m. Nabava po specifikaciji.						
		Φ 50 mm	m	32,50	a		=	-
		Φ 75 mm	m	37,00	a		=	-
		Φ 110 mm	m	6,50	a		=	-
		Φ 125 mm	m	7,00	a		=	-
		Φ 160 mm	m	58,50	a		=	-

TROŠKOVNIK INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE								
OPIS RADOVA			JED.	KOLIČINE		JED.CIJENE		UKUPNO
						kn		kn
04	003	Dobava i montaža, doprema i polaganje PVC i PP fazonskih komada prema HRN, uključujući prstenove za brtvljenje i prstene za održavanje razmaka. Ostalo kao prethodna stavka. Obračun po komadu.						
		Φ 50 mm	kom	77,00	a		=	-
		Φ 75 mm	kom	25,00	a		=	-
		Φ 110 mm	kom	14,00	a		=	-
		Φ 125 mm	kom	1,00	a		=	-
		Φ 160 mm	kom	42,00	a		=	-
04	004	Dobava i montaža PP podnog vodoravnog sifona s inox rešetkom. Obračun po komadu.						
		Φ 50 mm	kom	11,00	a		=	-
04	005	Dobava i montaža PP podnog okomitog sifona s inox rešetkom. Obračun po komadu.						
		Φ 75 mm	kom	1,00	a		=	-
04	006	Dobava i montaža sifona za perilicu rublja. Obračun po komadu.						
		Φ 50 mm	kom	1,00	a		=	-
04	007	Dobava i montaža kanala za kuhinje u higijenskoj izvedbi. Tijelo kanala iz nehrđajućeg čelika AISI 304 dodatno zaštićen postupkom piko-pasivizacije. Svi spojevi tijela kanala izvedeni u radijusu većem od 3 mm postupkom dubokog vučenja radi čišćenja, prema EHEDG-e standardima, tijelo izvedeno sa padom prema sredini i izljevom Ø 142 mm za spoj na podni slivnik. Tijelo opremljeno ankerima za beton i nogicama za nivelaciju prilikom ugradnje te sitom za sakupljanje nečistoća. Proizvod kao ACO TRAY (standardni rub) ili drugi, sličnih karakteristika.						
		- dim. 200x2030x60 mm	kom	2,00	a		=	-
04	008	Dobava i montaža pokrovne protuklizne mrežaste rešetke razreda opterećenja A15 prema HRN EN 1253 za pješačko opterećenje. Zaštitna obrada materijala elektropoliranjem radi lakšeg čišćenja i održavanja. Proizvod kao ACO TRAY ili drugi, sličnih karakteristika.						
		- dim. 168x499 mm	kom	8,00	a		=	-
04	009	Dobava i montaža teleskopski podesivog industrijskog slivnika izrađenog prema HRN EN 1253, sa izvadivim zaporom za miris (sifonom) protoka 3,5 – 4,4 l/s, promjera tijela 157 mm, visine 170 mm i horizontalnim odvodom DN 100. Sve izrađeno prema EHEDG higijenskim standardima sa zaobljenim rubovima iz nehrđajućeg čelika AISI 304 sa gumenim brtvenim prstenom. Proizvod kao ACO INOX 157 ili drugi, sličnih karakteristika.	kom	2,00	a		=	-
04	010	Dobava i montaža odjeljivača masti. Uređaj je dimenzioniran za kapacitet od 150 obroka/dan. Uređaj montirati prema uputama proizvođača. Obračun po kom.	kom	1,00	a		=	-

Glavni projekt-projekt instalacija vode i kanalizacije - Troškovnik

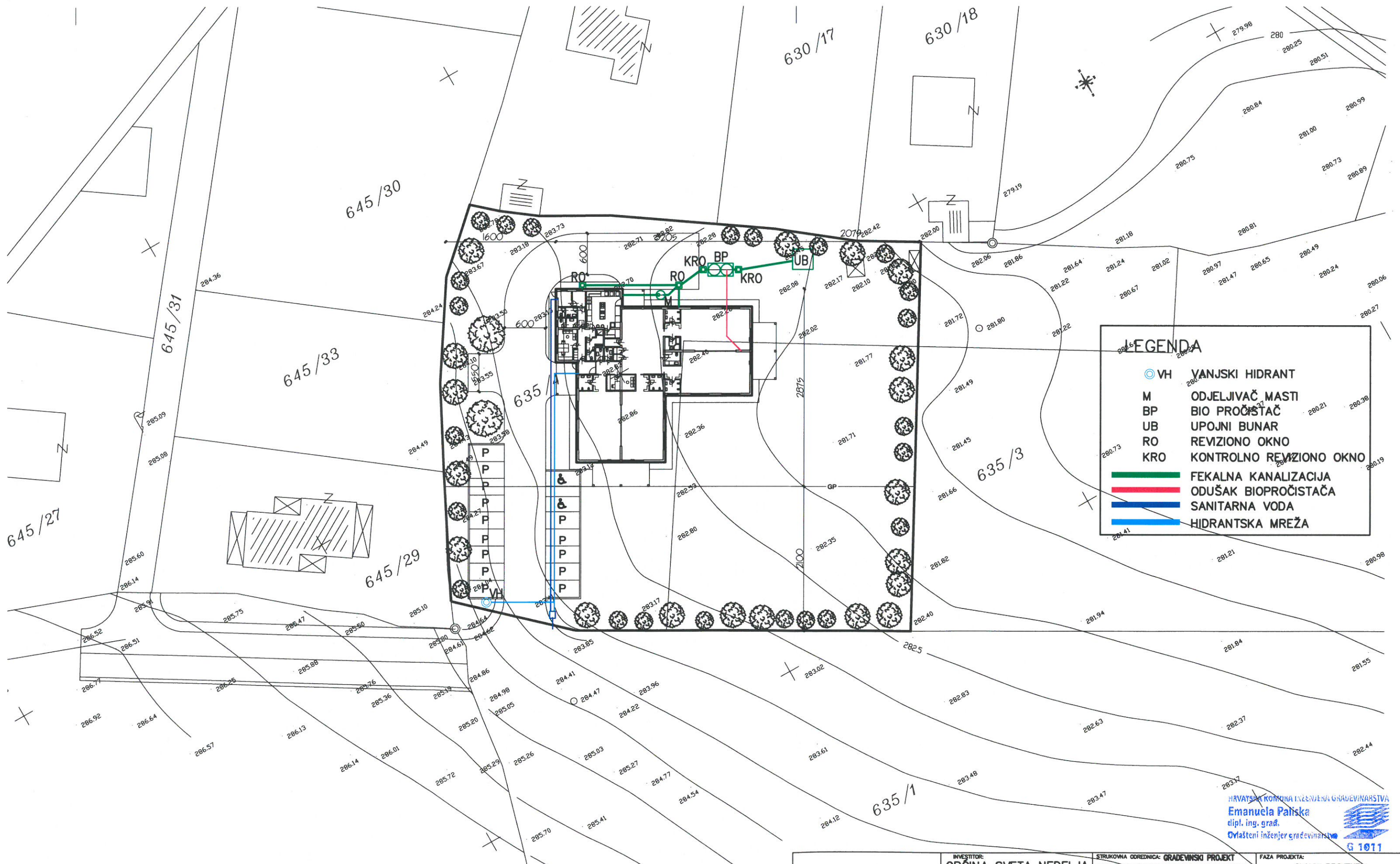
TROŠKOVNIK INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE			JED.	KOLIČINE	JED.CIJENE	UKUPNO	
OPIS RADOVA					kn	kn	
05	003	Izrada upojnog bunara s betonskom pločom dim. 3,00x3,00x4,00 m. Upojni bunar se betonira u dvostarnoj oplati betonom razreda tlačne čvrstoće C 25/30. Debljina stijenki iznosi 25 cm, a debljina pokrovne ploče iznosi 30 cm. U stijenkama je potrebno ostaviti rupe promjera 7 cm za procjeđivanje vode. Otvor za inspekciju pokriven je tipskim lijevano-željeznim poklopcem razreda opterećenja A 15, veličine 60x60 cm, a silazak je predviđen lijevano-željeznim tipskim penjalicama. Stavkom je obuhvaćena potrebna oplata, ugradnja armature, nabava i dovoz svog potrebnog materijala, priprema i ugradnja, te svi ostali radovi, alat i pribor potreban za izradu upojnog bunara.	kom	1,00	a	=	-
05	UKUPNO BETONSKI I ARMIRANO - BETONSKI RADOVI						-
D	SANITARNI UREĐAJI I OPREMA						
06	001	Dobava i montaža WC školjke sa daskom, prema izboru investitora. Stavkom je obuhvaćena priprema, prijenos materijala, montaža, spoj na instalaciju kanalizacije, ispitivanje te sav potreban pribor i materijal za navedena radnje. Obračun po komadu. U bijeloj boji.	kom	6,00	a	=	-
06	002	Dobava i montaža dječje WC školjke sa dskom, prema izboru investitora. Stavkom je obuhvaćena priprema, prijenos materijala, montaža, spoj na instalaciju kanalizacije, ispitivanje te sav potreban pribor i materijal za navedena radnje. Obračun po kom. U bijeloj boji.	kom	8,00	a	=	-
06	003	Dobava i montaža ugradbenog vodokotlića (oblaže se vodoopornim gipsanim pločama). Stavkom je obuhvaćena priprema, prijenos materijala, montaža, spoj na instalaciju vodovoda i kanalizacije, ispitivanje te sav potreban pribor i materijal za navedena radnje, kao i tipkalo u varijanti inox. Obračun po komadu.	kom	6,00	a	=	-
06	004	Dobava i montaža niskomontažnih vodokotlića. Stavkom je obuhvaćena priprema, prijenos materijala, montaža, spoj na instalaciju vodovoda i kanalizacije, ispitivanje te sav potreban pribor i materijal za navedena radnje. Montira se uz dječju WC školjku.Obračun po komadu.	kom	8,00	a	=	-
06	005	Dobava i montaža zidnog pisoara od sanitarne keramike I klase u kompletu sa odvodnom garniturom. Stavkom je obuhvaćena priprema, prijenos materijala, montaža na nosače, spoj na instalaciju vodovoda i kanalizacije, ispitivanje te sav potreban pribor i materijal za navedene radove. Obračun po komadu.	kom	2,00	a	=	-
06	006	Dobava i montaža dječje kade za trijažu cca dim. 90x90 cm u kompletu sa zidnom dovodnom jednoručnom armaturom (tzv. frizerska - sa tušem), prema izboru investitora. Stavkom je obuhvaćena priprema, prijenos materijala, ispitivanje, te sav potreban pribor i materijal za navedene radove. Obračun po komadu.	kom	1,00	a	=	-

8

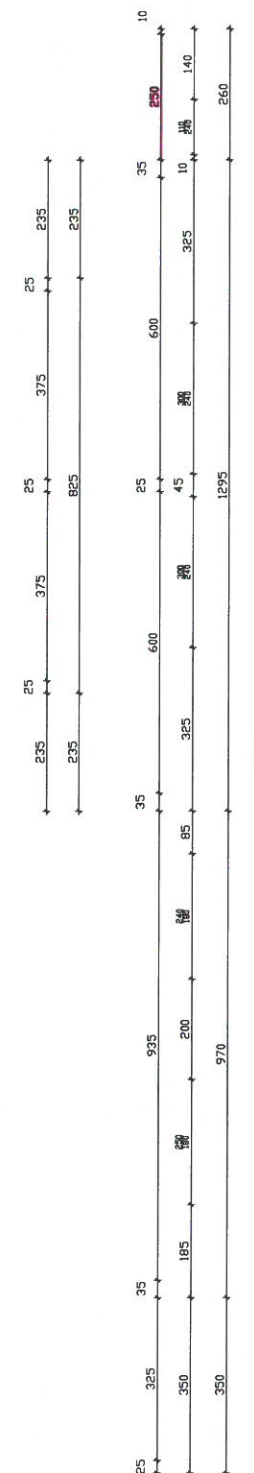
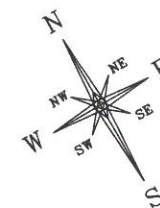
9

STANDOR d.o.o. Labin	INVESTITOR : OPĆINA SVETA NEDELJA, Nedeščina 103, 52 231 Nedeščina	ZOP : 919/16
		Br. pr. 126/16
	GRAĐEVINA : GRAĐEVINA DRUŠTVENE DJELATNOSTI - DJEČJI VRTIĆ	Mapa 2
		Labin, 06/2016

II – GRAFIČKI DIO



STANDOR d.o.o. za projektiranje i usluge Ripenda Kras 15c 52220 Labin – HR mob. 098 188 55 03 emanuela.paliska@standor.hr	INVESTITOR: OPĆINA SVETA NEDELJA Nedešćina 103 NEDEŠĆINA GRADEVINA:			FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT			
	DJEČJI VRTIĆ			SADRŽAJ:			
				SITUACIJA			
STRUKOVNA ODREDNICA: GRADEVINSKI PROJEKT PROJEKTIRANI DIO: PROJEKT INST. VODE I KANALIZ.		GLAVNI PROJEKTANT: MARTA LICUL ing.arh.					
PROJEKTANT: EMANUELA PALISKA dipl.ing.grad.		SURADNIK:					
ZAJEDN. OZNAKA:		BR. PROJ.		BR. M. ARTA		M. JERLO:	
919/16		126/16		1		1: 500	
						06/16	
						1/5	
						00	



S	spremnik za PTV
H-1,2	UNUTARNJI HIDRANT
	HLADNA VODA
	TOPLA VODA
	CIRKULACIONI VOD
	HIDRANTSKA MREŽA

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Emanuela Paliska
dipl. ing. građ.
ovlaštani inženjer građevinarstva

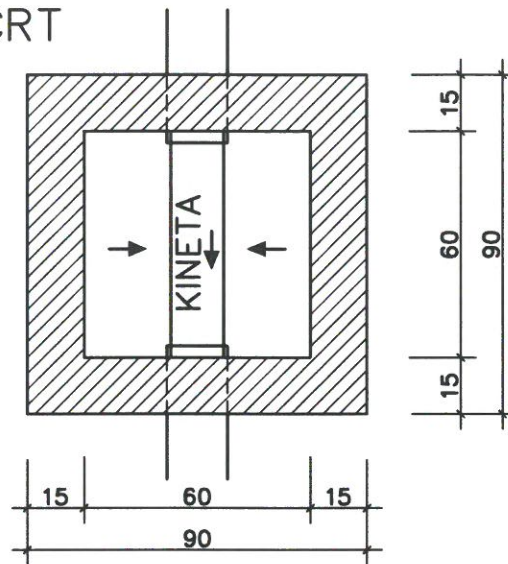
OPĆINA SVETA NEDELJA
Nedesćina 103
NEDESCINA
DJEČJI VRTIĆ

STRUKTURNA ORGANIZACIJA: GRAĐEVINARSKI PROJEKT PROJEKTOVANJE DO PROJEKT. NISHT. VIDE I. KAMALIZ.			FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT			
GLAVNI PROJEKTOVANJE: MARTA LUCIL Ing. arh.			SADRŽAJ:			
PROJEKTOVANJE: EMANUELA PAULSKA Ing. arh.			TLOCRT PRIZEMLJA INSTALACIJA DOVOVA VO			
SADRŽAJ:						
ZAJELJE, GODINA:	BIRUPLA	BIRUMAKTA	MJESECI	DATUM	LIST	REVID.
019/16	126/16	7/	1:100	06/16	2/5	00

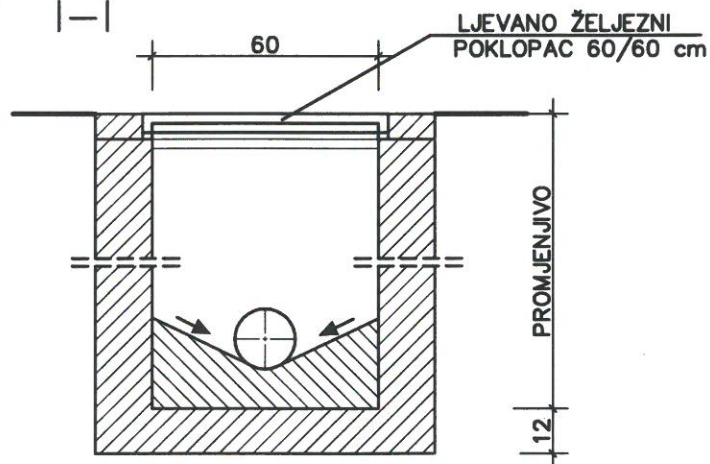


OPĆINA SVETA NEDELJA Nedešćina 103 NEDEŠĆINA OPĆEDINA	STILIZIRANA KOPIRANJE GRAFIČKOG PROJEKT PROJEKTI RADI DO PROJEKT RIST. VOSE I KANALIZ.	FAZA PROJEKTA
	GLAVNI PROJEKTOVA MARTA LILU. Ing. arh.	GLAVNI PROJEKT
DJEČJI VRTIĆ	PROJEKTOVA EMANUELA PAULISA dipl. ing. grad.	PROJEKT
	IZRAĐIO	TLOCRT PRIZEMLJA INSTALACIJA ODVOVA VODE
	ZAKREŠ. OŠKAKA: 919/16 BR. PROJ. 126/16 BR. KAPITA 3K	MJESECI: 1-100 DATUM: 06/16 LIST: 3/5 REVEDAN: 00

TLOCRT



PRESJEK I-I



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRADEVINARSTVA
Emanuela Paliska
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1011

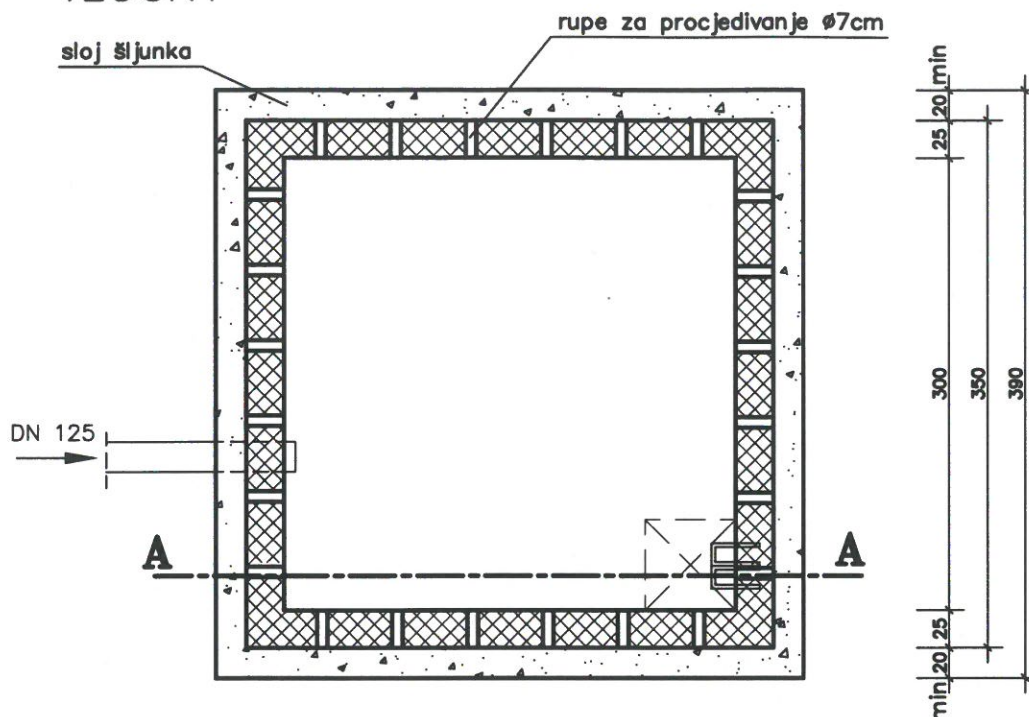
STANDOR
d.o.o. za projektiranje i usluge
Ripenda Kras 15c
52220 Labin – HR
mob. 098 188 55 03
emanuela.paliska@standor.hr

INVESTITOR:
OPĆINA SVETA NEDELJA
Nedešćina 103
NEDEŠĆINA
GRAĐEVINA:
DJEČJI VRTIĆ

STRUKOVNA ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKTIRANI DIO: PROJEKT INST. VODE I KANALIZ.
GLAVNI PROJEKTANT:
MARTA LICUL ing.arh.
PROJEKTANT:
EMANUELA PALISKA dipl.ing.građ.
SURADNIK:
ZAJEDN. OZNAKA: **919/16** BR.PROJ. **126/16** BR.NACRTA **4K**

FAZA PROJEKTA:
GLAVNI PROJEKT
SADRŽAJ:
DETALJ REVIZIONOG OKNA
MJEŠLO: **1:20** DATUM: **06/16** LIST: **4/5** REVIZIJA: **00**

sloj šljunka rupe za procjeđivanje Ø7cm

[illegible]

STANDOR
d.o.o. za projektiranje i usluge
Ripenda Kras 15c
52220 Labin – HR
mob. 098 188 55 03
emanuela.paliska@standor.hr

INVESTITOR:
OPĆINA SVETA NEDELJA
Nedešćina 103
NEDEŠĆINA

GRADEVINA:
DJEČJI VRTIĆ

STRUKOVNA ODREDNICA: GRADEVINSKI PROJEKT
PROJEKTIRANI DIO: PROJEKT INST. VODE I KANALIZ.
GLAVNI PROJEKTANT:
MARTA LUCUL ing.arh.
PROJEKTANT:
EMANUELA PALISKA dipl.ing.grod.
SURADNIK:

FAZA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ:
UPOJNI BUNAR
TLOCRT I PRESJEK

ZAJEDN. OZNAKA: 919/16	BR.PROJ. 126/16	BR.NACRTA 5K	M.JERILO: 1:50	DATUM: 06/16	LIST: 5/5	REVIZIJA: 00
----------------------------------	---------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------	---------------------	------------------------

YATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Emanuela Paliska
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 1011