

**“TUDOR PROJEKT”** d.o.o. za građevinarstvo, Matoševa 59, 21000 Split  
tel. 021/383-019, fax 021/383-020, mob. 098/735-157, e-mail: tudor.projekt@st.t-com.hr  
**GRAĐEVINA : GRAĐEVINA JAVNE NAMJENE – ŠKOLA - REKONSTRUKCIJA**  
**– IZMJENA KROVIŠTA**  
**INVESTITORI : OPĆINA SELCA**, Trg Stjepana Radića 5, Selca, Brač

**SADRŽAJ : GRAĐEVINSKI PROJEKT**

**INVESTITOR : OPĆINA SELCA**

Trg Stjepana Radića 5, Selca, Brač

**GRAĐEVINA : GRAĐEVINA JAVNE NAMJENE - ŠKOLA**

**REKONSTRUKCIJA – IZMJENA KROVIŠTA**

na parc. ozn. kat. čest. zem. br. 1741 i 1736/2 K.O. NOVO SELO

**FAZA : GLAVNI PROJEKT KONSTRUKCIJE**

u skladu s RJEŠENJEM O UVJETIMA GRAĐENJA

**SADRŽAJ : GRAĐEVINSKI PROJEKT**

**ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA : ŠKOLA**

**GLAVNI PROJEKTANT:**

**Hrvoje Marinović, dipl. ing. arh.**

(ovl. arh., broj ovlaštenja A 3281)

**GRAĐEVINSKI PROJEKTANT – PROJEKTANT KONSTRUKCIJE KROVIŠTA :**

**Mirko Tudor, dipl. inž. građ.**

**SURADNICI NA IZRADI PROJEKTA KONSTRUKCIJE KROVIŠTA :**

**Sandra Bošković, inž. građ.**

**Mihaela Dretvić, mag. ing. aedif.**

**OZNAKA : T.D. 131/13 - ST**

**DATUM : Lipanj 2013.**

Direktor:  
**Mirko Tudor d.i.g.**

## **S A D R Ž A J :**

### **1. GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE KROVIŠTA**

- |                          |      |   |
|--------------------------|------|---|
| 1. Naslovna strana       | list | 1 |
| 2. Sadržaj               | list | 2 |
| 3. Registracija poduzeća |      |   |

#### **1.1. OPĆI DIO**

- |  |      |     |
|--|------|-----|
| 4. Odabir projektanta  | list | 3   |
| 5. Odabir glavnog projektanta  | list | 4   |
| 6. Rješenje o postavljenju projektanta konstrukcije  | list | 5   |
| 7. Rješenje o upisu projektanta konstrukcije u Komoru Arhitekata i inženjera u graditeljstvu – ovlaštenje projektanta konstrukcije |      |     |
| 8. Izjava o usklađenosti projekta konstrukcije s odredbama posebnih zakona i drugih propisa  | list | 6-7 |

#### **1.2. TEMATSKI DIO**

- |  |      |   |
|--|------|---|
| 10. 1.2.1. RJEŠENJE O UVJETIMA GRAĐENJA                        | list | 8 |
| Klasa: UP/I-361-03/12-30/0007 ; Ur.br.: 2181/1-11-07/5-12-0006 |      |   |
| Supetar, 15.06.2012. godine                                    |      |   |

#### **1.3. TEHNIČKI DIO**

- |  |      |       |
|--|------|-------|
| 9. 1.3.1. Tehnički opis konstrukcije                             | list | 9     |
| 10. 1.3.2. Projektirani vijek uporabe dijela građevine           | list | 10    |
| 11. 1.3.3. Projektirano održavanje konstrukcije dijela građevine | list | 11    |
| 12. 1.3.4. Program kontrole i osiguranja kvalitete               | list | 12    |
| 13. 1.3.5. Statički proračun                                     | list | 13-16 |
| 14. 1.3.6. Predračun radova                                      | list | 17-19 |

#### **1.4. GRAFIČKI DIO**

- |  |      |    |
|--|------|----|
| 15. 1.4.1. Planovi pozicija                              | list | 20 |
| 16. 1.4.1.1. Tlocrt krovništva..... <b>PLAN POZICIJA</b> | list | 21 |
| 17. 1.4.1.2. Presjek A - A                               | list | 22 |

**“TUDOR PROJEKT”** d.o.o. za građevinarstvo, Matoševa 59, 21000 Split  
tel. 021/383-019, fax 021/383-020, mob. 098/735-157, e-mail: tudor.projekt@st.t-com.hr  
**GRAĐEVINA : GRAĐEVINA JAVNE NAMJENE – ŠKOLA - REKONSTRUKCIJA**  
**– IZMJENA KROVIŠTA**  
**INVESTITORI : OPĆINA SELCA**, Trg Stjepana Radića 5, Selca, Brač

## **1.1. OPĆI DIO**

### **1.1.1. ODABIR PROJEKTANTA**

U skladu s člankom 178. - im Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12),

**investitor**

**općina SELCA** iz Selaca, Brač

zastupana po načelniku, gosp. **Ivanu Marijančeviću**

odabire

**Hrvoja Marinovića**

**dipl. inž. arh.**

Ovlaštenje za izradu projektne dokumentacije : Rješenje Hrvatske komore arhitekata o upisu u imenik ovlaštenih arhitekata

red. broj A-3281

djelatnika poduzeća „**ARHITEKTONSKI STUDIO MARINOVIĆ**“ d.o.o.  
iz Splita za

## **PROJEKTANTA**

tehničke dokumentacije - izrade **arhitektonskog projekta rekonstrukcije – izmjene krovišta GRAĐEVINE JAVNE NAMJENE – ŠKOLE**  
u Novom Selu, Brač

u skladu s

### **RJEŠENJEM O UVJETIMA GRAĐENJA**

Klasa: UP/I-361-03/12-30/0007

Ur.broj: 2181/1-11-07/5-12-0006

u Novom Selu, otok Brač

na kat. čest. zem. br. 1741 i 1736/2 K.O. Novo selo

### **PROJEKTNI ZADATAK - TEHNIČKI ZAHTJEVI U SVEZI DOKUMENTACIJE**

Potrebno je izraditi tehničku dokumentaciju – **Arhitektonski projekt rekonstrukcije – izmjene krovišta građevine javne namjene - škole** u skladu s odredbama gore spomenutog zakona, te posebnih propisa i posebnih uvjeta, izdanih od strane tijela državne uprave i pravnih osoba s javnim ovlastima. Dijelom tehničke dokumentacije, predviđenom da se smjesti u MAPI 2, Potrebno je izraditi **GRAĐEVINSKI PROJEKT – STATIČKI PRORAČUN rekonstrukcije – izmjene krovišta građevine javne namjene - škole** u skladu s odredbama gore spomenutog zakona,

Investitor:

-----  
općina Selca, načelnik, gosp. Ivan Marijančević

Selca, Lipnja 2013.-e god.

**“TUDOR PROJEKT”** d.o.o. za građevinarstvo, Matoševa 59, 21000 Split  
tel. 021/383-019, fax 021/383-020, mob. 098/735-157, e-mail: tudor.projekt@st.t-com.hr  
**GRAĐEVINA : GRAĐEVINA JAVNE NAMJENE – ŠKOLA - REKONSTRUKCIJA**  
**– IZMJENA KROVIŠTA**  
**INVESTITORI : OPĆINA SELCA**, Trg Stjepana Radića 5, Selca, Brač

### **1.1.2. ODABIR GLAVNOG PROJEKTANTA**

U skladu s člankom 180. - im Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12),

**investitor**

**općina SELCA** iz Selaca, Brač  
zastupana po načelniku, gosp. Ivanu Marijančeviću  
odabire

**Hrvoja Marinovića**

**dipl. inž. arh.**

Ovlaštenje za izradu projektne dokumentacije : Rješenje Hrvatske komore arhitekata o upisu u imenik ovlaštenih arhitekata  
red. broj A-3281

djelatnika poduzeća „**ARHITEKTONSKI STUDIO MARINOVIĆ**“ d.o.o.  
iz Splita za

## **GLAVNOG PROJEKTANTA**

tehničke dokumentacije - izrade **arhitektonskog projekta rekonstrukcije – izmjene krovšta**  
**GRAĐEVINE JAVNE NAMJENE – ŠKOLE**  
u Novom Selu, Brač

u skladu s

### **RJEŠENJEM O UVJETIMA GRAĐENJA**

Klasa: UP/I-361-03/12-30/0007

Ur.broj: 2181/1-11-07/5-12-0006

u Novom Selu, otok Brač  
na kat. čest. zem. br. 1741 i 1736/2 K.O. Novo selo

Investitor:

-----  
općina Selca, načelnik, gosp. Ivan Marijančević  
Selca, Lipnja 2013.-e god.

**“TUDOR PROJEKT”** d.o.o. za građevinarstvo, Matoševa 59, 21000 Split  
tel. 021/383-019, fax 021/383-020, mob. 098/735-157, e-mail: tudor.projekt@st.t-com.hr  
**GRAĐEVINA : GRAĐEVINA JAVNE NAMJENE – ŠKOLA - REKONSTRUKCIJA**  
**– IZMJENA KROVIŠTA**  
**INVESTITORI : OPĆINA SELCA**, Trg Stjepana Radića 5, Selca, Brač

### **1.1.3. RJEŠENJE O POSTAVLJENJU PROJEKTANTA KONSTRUKCIJE**

U skladu s člankom 180.-im Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12),

izdaje se

### **RJEŠENJE O POSTAVLJENJU**

kojim se

**Mirko Tudor**

**dipl. ing. građ.**

**djelatnik poduzeća „TUDOR PROJEKT“ d.o.o.**

Ovlaštenje za izradu projektne dokumentacije : Rješenje Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu o upisu u imenik ovlaštenih inženjera  
red. broj 323

**i m e n u j e z a**

### **PROJEKTANTA KONSTRUKCIJE**

### **GRAĐEVINSKOG PROJEKTA**

**REKONSTRUKCIJE – IZMJENE KROVIŠTA**  
**GRAĐEVINE JAVNE NAMJENE – ŠKOLE**  
u Novom Selu, Brač

u skladu s

### **RJEŠENJEM O UVJETIMA GRAĐENJA**

Klasa: UP/I-361-03/12-30/0007

Ur.broj: 2181/1-11-07/5-12-0006

u Novom Selu, otok Brač

na kat. čest. zem. br. 1741 i 1736/2 K.O. Novo selo

**GLAVNI PROJEKTANT:**

-----  
**Hrvoje Marinović d.i.a.**

Split, Lipnja 2013.-e god.

**“TUDOR PROJEKT”** d.o.o. za građevinarstvo, Matoševa 59, 21000 Split  
tel. 021/383-019, fax 021/383-020, mob. 098/735-157, e-mail: tudor.projekt@st.t-com.hr  
**GRAĐEVINA : GRAĐEVINA JAVNE NAMJENE – ŠKOLA - REKONSTRUKCIJA**  
**– IZMJENA KROVIŠTA**  
**INVESTITORI : OPĆINA SELCA**, Trg Stjepana Radića 5, Selca, Brač

U skladu s člankom 208.-im., stavak 1. Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12), u vezi s **izjavom projektanta o usklađenosti glavnog odnosno idejnog projekta s posebnim uvjetima sadržanim u lokacijskim uvjetima ili s odredbama posebnih zakona i drugih propisa** kod izrade tehničke dokumentacije izdaje se :

## I Z J A V A

### **O USKLAĐENOSTI TEHNIČKE DOKUMENTACIJE – PROJEKTA KONSTRUKCIJE S:**

- 1. PROVEDBENIM ODREDBAMA PROSTORNOG PLANA OPĆINE SELCA,**
- 2. RJEŠENJEM O UVJETIMA GRAĐENJA,**
- 3. ODREDBAMA OVOG ZAKONA I PROPISA DONESENIH NA TEMELJU OVOG ZAKONA,**
- 4. ODREDBAMA POSEBNIH PROPISA.**

**Projektant :** MIRKO TUDOR, dipl.inž.građ.  
“TUDOR PROJEKT” d.o.o. SPLIT, Matoševa 59  
Rješenje br. 323 o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva

**Oznaka projekta :** GRAĐEVINSKI PROJEKT - MAPA 2, T.D. 109/13 - ST

**Građevina :** GRAĐEVINA JAVNE NAMJENE ŠKOLA – REKONSTRUKCIJA –  
IZMJENA KROVIŠTA

**Investitor :** općina Selca iz Selaca, Brač

Ovaj dio tehničke dokumentacije – **Statički proračun rekonstrukcije – izmjene krovništva građevine javne namjene - škole** usklađen je s odredbama i propisima slijedećih zakona:

1. Zakonom o prostornom uređenju i gradnji ( NN 76/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12),
2. Tehničkim propisom za zidane konstrukcije (NN br. 1/07),
3. Pravilnikom o tehničkim normativima za djelovanje nosivih građevinskih konstrukcija iz 1989.-e god. (“Službeni list” 26/89) i priznatim tehničkim pravilima koja su vezana za primjenu tog pravilnika,
4. Hrvatskim normama oznake HRN ENV 1991-1, HRN ENV 1991-2-1, HRN ENV 1991-2-3, HRN ENV 1991-2-4 iz 2005.-e god.,
5. Tehničkim propisom za betonske konstrukcije iz 2005.-e god. (NN br. 101/05, 85/06 - TPBK),
6. Hrvatskom normom oznake HRN ENV 1992-1-1 iz 2005.-e god. (upućuje na TPBK, NN 101/05),
7. Tehničkim propisom za betonske konstrukcije iz 2009.-e god. (NN br. 139/09, 14/10, 125/10 - TPBK),

8. Pravilnikom o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima (“Službeni list” 31/81, 49/82, 29/83, 21/88 i 52/90 – karta iz 1990.-e god.) i priznatim tehničkim pravilima koja su vezana uz primjenu toga pravilnika,
  9. Hrvatskim normama oznake HRN ENV 1998-1-1, HRN ENV 1998-1-2, HRN ENV 1998-1-3 iz 2005.-e god. (upućuje na TPBK, NN 191/05 i TPZK, NN 01/07),
  10. Pravilnikom o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata ( “Službeni list” - NN 15/90 ) i priznatim tehničkim pravilima koja su vezana za primjenu tog pravilnika,
  11. Hrvatskom normom oznake HRN ENV 1997-1 iz 2005.-e god. (upućuje na TPBK, NN 101/05, 85/06),
  12. Propisima o opterećenju zgrada ( “Službeni list” 49/88 ),
  13. Pravilnikom o tehničkim mjerama i normativima za izvođenje zidova zgrada (NN 17/70) iz 1970.-e god.,
  14. Tehničkim propisom za zidane konstrukcije (NN 01/07 - TPZK) iz 2007.-e god.,
  15. Hrvatskom normom oznake HRN ENV 1996-1-1 i HRN ENV 1996-2 iz 2006.-e god. (upućuje na TPZK, NN 01/07),
  16. Tehničkim propisom za drvene konstrukcije (NN 121/07) iz 2007.-e god.,
  17. Tehničkim propisom o izmjeni i dopuni Tehničkog propisa za drvene konstrukcije (NN 125/10) iz 2010.-e god.,
  18. Tehničkim propisom o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11) iz 2010.-e god.,
  19. Iskustvima u projektiranju, izvođenju i eksploataciji sličnih konstrukcija i objekata.
- Split, Lipnja 2013.-e god.

Projektant konstrukcije :

**Mirko Tudor dipl. ing. grad.**

Direktor:

**Mirko Tudor dipl. ing. grad.**

**“TUDOR PROJEKT”** d.o.o. za građevinarstvo, Matoševa 59, 21000 Split  
tel. 021/383-019, fax 021/383-020, mob. 098/735-157, e-mail: tudor.projekt@st.t-com.hr  
**GRAĐEVINA : GRAĐEVINA JAVNE NAMJENE – ŠKOLA - REKONSTRUKCIJA**  
**– IZMJENA KROVIŠTA**  
**INVESTITORI : OPĆINA SELCA**, Trg Stjepana Radića 5, Selca, Brač

## **1.2. TEMATSKI DIO**

### **1.2.1. RJEŠENJE O UVJETIMA GRAĐENJA**

Klasa: UP/I-361-03/12-30/0007

Ur.broj: 2181/1-11-07/5-12-0006

Supetar, 15. 06. 2012.-e godine



## **1.3. TEHNIČKI DIO**

### **1.3.1. TEHNIČKI OPIS KONSTRUKCIJE**

#### **OPĆE NAPOMENE**

Projektom zadatkom predviđeno je izvršiti **statički proračun rekonstrukcije – izmjene krovišta – krovne konstrukcije s pokrovom** postojeće građevine javne namjene – škole u Novom Selu na otoku Braču. Tlocrtne dimenzije postojećeg objekta su cca 10,30 x 11,15 m, katnost je prizemlje, I. kat i prostor tavana, postojeća krovna konstrukcija izvedena je od drvene građe, a pokrov od glinenog crijepa.

Zabatni vanjski i jedan unutrašnji zid tavana izvedeni su kao zidani elementi od kamena, ozidani djelomično u produžnom malteru, a djelomično u smjesama od prirodnih glinovitih materijala.

Sveopće stanje krovne konstrukcije je u konstrukcijskom smislu loše te joj je nužna promjena, a slična je situacija s zidovima tavanskog prostora, tako da će se ovom tehničkom dokumentacijom definirati način sanacije zidova i postava nove krovne konstrukcije s pokrovom.

#### **TEHNOLOGIJA IZVEDBE**

Obzirom na specifičnost izvedbe krovišta potrebno je definirati određene tehnološke faze u radnom procesu. Naime sve, ovom tehničkom dokumentacijom, predviđene aktivnosti odvijaju se na način da se ne mjenjaju postojeće stropne konstrukcije iznad prizemlja i I.-og kata, te je isključena mogućnost podupiranja istih ili eventualnog oslanjanja na iste. U tom je smislu potrebno izvesti određene zaštitne skele, kako izvani objekta, tako i iznutra, te osigurati sve potrebne uvjete da se zadovolji važeća regulativa po pitanju zaštite na radu.

Nakon uklanjanja postojeće krovne konstrukcije s pokrovom potrebno je također izvesti raščišćavanje gornjeg dijela vanjskih zabatnih i jednog unutrašnjeg tavanskog zida. Raščišćavanje izvesti u komplet širini zida, te u visini od cca 10 cm, a što je ovisno o tome koliko će se pojedini vršni komadi kamena moći odvojiti od donjeg – „zdravijeg“ dijela. Po završetku raščišćavanja vrhova zidova vrši se betoniranje kosih krovnih serklaža s istacima zabatnog vijenca (rubni zidovi), te priprema oslonaca u istima na koje će se osloniti podrožnice krovne stolice. Slično se izvodi i s horizontalnim serklažom na kojeg je predviđeno postaviti nazidne grede, istome se skida sloj kamena od cca 20 cm visine, da bi se nakon svega iznad raščišćenog dijela izveo horizontalni serklaž, a u kojeg je potrebno postaviti sidrene vijke na koje će se kasnije postaviti i učvrstiti nazidne grede.

NAPOMINJE se da se kose zabatne i ravne horizontalne serklaže NE SMIJE izvesti u punoj širini, t.j. da se s vanjske – pročeljne strane isti izvedu 10 cm uži, a da bi se u prostor do pune širine postojećih pročelja mogao postaviti kamen, te u arhitektonsko – oblikovnom smislu zadržati izgled komplet objekta na način kako izgleda u ovom ternutku.

Nakon pripremljenih oslonaca vrši se postava krovne konstrukcije gdje je odabran način oslanjanja rogova na nazidnice, podrožnice i sljemenu gredu, a koje se oslanjaju na zabatne i unutrašnji tavanski zid.

Pokrov izvesti od glinenog crijepa, a troškovnički će se predvidjeti i postava krovne daske od 24 mm poviše rogova, te eventualna postava murala i letava da bi se između istih mogla postaviti i izolacija ukoliko se ukaže potreba da se tavan preadaptira u prostor neke druge namjene. Definitivni način rješenja krova i pokrova se prepušta investitoru obzirom na raspoloživost sredstava za izvedbu, a radovi koje je **OBVEZNO** izvesti uključuju postavu rogova i letvanje krova za postavu glinenog crijepa. Potrebno je također izvesti i limarske radove koji se sastoje od postavljanja dviju horizontalnih gurla od pocinčanog lima.

PROJEKTANT :

**Mirko Tudor d.i.g.**

**NAPOMENA:** Obzirom da je dominantni dio rekonstrukcije predviđenog dijela objekta - krovšte od drvene građe, a dio od betona i armiranog betona participira s manjim udjelom to se slijedeća poglavlja ove tehničke dokumentacije – **Projektirani vijek uporabe građevine, Projektirano održavanje konstrukcije građevine i Program kontrole i osiguranja kvalitete** u narednom dijelu teksta odnose isključivo na drvenu krovnu konstrukciju.

### **1.3.2. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE DIJELA GRAĐEVINE – DRVENE KROVNE KONSTRUKCIJE**

**(u skladu s poglavljem IV. PROJEKTIRANJE DRVENIH KONSTRUKCIJA, V. IZVOĐENJE I UPORABLJIVOST DRVENIH KONSTRUKCIJA, NN RH 121/07)**

Projektiranjem drvenih konstrukcija moraju se za građenje i projektirani uporabni vijek građevine predvidjeti svi utjecaji na drvenu konstrukciju koji proizlaze iz načina i redosljeda građenja, predvidivih uvjeta uobičajene uporabe građevine i predvidivih utjecaja okoliša na građevinu.

Projektom drvene konstrukcije mora se, u skladu s ovim Propisom – Tehnički propis za drvene konstrukcije dokazati da će građevina tijekom građenja i projektiranog uporabnog vijeka ispunjavati bitni zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnosti, otpornosti na požar, te druge bitne zahtjeve u skladu s posebnim propisima.

Proračunski i drugi modeli moraju biti takvi da, uzimajući u obzir pouzdanost ulaznih podataka i točnost izvedbe, odgovaraju ponašanju konstrukcije tijekom građenja i u uporabi.

Građenje građevina koje sadrže drvenu krovnu konstrukciju mora biti takvo da drvena konstrukcija ima tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve propisane ovim propisom u skladu s tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danim projektom, te da se osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezinog trajanja.

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

Ako ovim ili posebnim propisom nije drukčije propisano, uporabni vijek prethodno u tekstu spomenute građevine je

**min 50 godina**

Split, Lipnja 2013.-e god.

Projektant konstrukcije:

**Mirko Tudor dipl.ing.grad.**

### **1.3.3. PROJEKTIRANO ODRŽAVANJE KONSTRUKCIJE DIJELA GRAĐEVINE - DRVENE KROVNE KONSTRUKCIJE**

**(u skladu s poglavljem VI. ODRŽAVANJE DRVENIH KONSTRUKCIJA, NN RH 121/07)**

Projektirano održavanje drvene konstrukcije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i ovim propisom – Tehnički propis za drvene konstrukcije, te dugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

Održavanje drvene konstrukcije koja je izvedena, odnosno koja se izvodi u skladu s prije važećim propisima mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju njena tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i propisima u skladu s kojima je drvena konstrukcija izvedena.

Održavanje drvene konstrukcije podrazumijeva:

- redovite preglede drvene konstrukcije, u razmacima i na način određen projektom građevine, ovim propisom i/ili posebnim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o prostornom uređenju i gradnji,
- izvanredne preglede drvene konstrukcije nakon kakvog izvanrednog događaja ili po zahtjevu inspekcije,
- izvođenje radova kojima se drvena konstrukcija zadržava ili se vraća u stanje određeno projektom građevine i ovim propisom, odnosno propisom u skladu s kojim je drvena konstrukcija izvedena,

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja drvene konstrukcije dokumentira se u skladu s projektom građevine te:

- izvješćima o pregledima i ispitivanjima drvene konstrukcije,
- zapisima o radovima održavanja,
- na drugi prikladan način, ako ovim propisom ili drugim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o prostornom uređenju i gradnji nije što drugo određeno.

Nakon obavljenog pregleda konstrukcije potrebno je izraditi dokumentaciju o stanju konstrukcije nakon pregleda sa potrebnim mjerama i radovima na saniranju i održavanju konstrukcije. Ovu i drugu dokumentaciju o održavanju drvene konstrukcije dužan je trajno čuvati vlasnik građevine.

Vlasnik (ili suvlasnici) zgrade dužni su postupiti prema potrebnim zahtjevima i mjerama iz dokumentacije o stanju konstrukcije, te izvesti neophodne radove održavanja, obnove i izmjene uređaja i dijelova, te radove popravka, ojačanja i rekonstrukcije.

Sve aktivnosti pregleda i izvedbe radova na konstrukciji potrebno je povjeriti za to ovlaštenim osobama.

Split, Lipnja 2013.-e god.

Projektant konstrukcije:

**Mirko Tudor dipl.ing.grad.**

### **1.3.4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE** **DIJELA GRAĐEVINE – DRVENE KROVNE KONSTRUKCIJE**

**(u skladu s poglavljem IV. PROJEKTIRANJE DRVENIH KONSTRUKCIJA, V. IZVOĐENJE I UPORABLJIVOST DRVENIH KONSTRUKCIJA, NN RH 121/07)**

Građevinski projekt - projekt drvene konstrukcije, a koji je dio glavnog projekta građevine mora osobito sadržavati u Programu kontrole i osiguranja kvalitete drvene konstrukcije:

- svojstva koja moraju imati građevni proizvodi koji se ugrađuju u drvenu konstrukciju, uključivo odgovarajuće podatke propisane odredbama o označavanju građevnih proizvoda prema priložima ovog propisa,
- ispitivanje i postupke dokazivanja uporabljivosti građevnih proizvoda koji se izrađuju na gradilištu za potrebe toga gradilišta,
- kontrolu građevnih proizvoda, koji se ugrađuju u drvenu konstrukciju, koju treba provesti prije ugradnje,
- ispitivanja i postupke dokazivanja nosivosti i uporabljivosti drvene konstrukcije, uključivo klasične moždanike i skobe,
- uvjete građenja i druge zahtjeve koji moraju biti ispunjeni tijekom izvođenja drvene konstrukcije, a koji imaju utjecaj na postizanje propisanih tehničkih svojstava drvene konstrukcije i ispunjavanje bitnih zahtjeva za građevinu,
- druge uvjete značajne za ispunjavanje zahtjeva propisanih ovim propisom i posebnim propisima,
- sadržaj vode elementa drvene konstrukcije prije ugradnje u drvenu konstrukciju, odnosno sadržaj vode drvene konstrukcije prije sklapanja s drugim dijelovima građevine.

Uvjeti za izvođenje drvene konstrukcije određuju se programom kontrole i osiguranja kvalitete koji je sastavni dio glavnog projekta drvene konstrukcije najmanje u skladu s odredbama PRILOGA „H“ ovog propisa.

Split, Lipnja 2013.-e god.

Projektant konstrukcije:

**Mirko Tudor dipl.ing.grad.**

### 1.3.5. STATIČKI PRORAČUN KONSTRUKCIJE KROVIŠTA

#### 1. KROVNA KONSTRUKCIJA – DRVENO KROVIŠTE

##### 1.1. ANALIZA OPTEREĆENJA DRVENOG KROVIŠTA

###### A 1/ Usvojeno:

- Dvovodno krovšte,
- Usvojen konstrukcijski sistem krova – DVOSTRUKA STOLICA,
- Usvojen nagib krovnih ploha -  $\alpha = 32^\circ$ ,
- Usvojen osni razmak rogova cca 70 cm,
- Kvalitet materijala – četinari II. klase ( vlažno drvo ),
- građa: četinari II klasa -  $\sigma_{\text{dld}} = \sigma_{\text{lld}} = 850 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$ .  $\sigma_{\text{md}} = 1000 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$ .
- modul elastičnosti  $E = 100.000,00 \text{ daN/cm}^2$

###### A 2/ Stalno opterećenje:

- Pokrov - glineni crijep..... 0,60 KN/m<sup>2</sup>
- Podkonstrukcija od letava 3/5 cm, daščana obloga 2,40 cm, izolacija... 0,25 KN/m<sup>2</sup>
- UKUPNO STALNI TERET.....0,85 KN/m<sup>2</sup> (kose površine)**

###### A 3/ Promjenljivo opterećenje:

###### A 3.1./ VJETAR:

- II. područje izloženosti vjetru za određivanje poredbene brzine vjetra,
- visina lokacije objekta cca 80 m.n.m. ( < 100 m.n.m.)
- poredbena brzina vjetra:  $v_{\text{ref}} = 30 \text{ m/sek}$
- **poredbeni tlak srednje brzine vjetra:  $q_{\text{ref}} = 0,681 \text{ KN/m}^2$**
- poredbena visina objekta  $z = 6,5 \text{ m}$
- kategorija zemljišta – III.
- **koeficijent izloženosti objekta  $c_e(z) = 1,60$**
- **koeficijent vanjskog tlaka (dvostrešni krov,  $\alpha = 32^\circ$ )  $c_{pe} = 0,65$**
- **koeficijent unutrašnjeg tlaka (dvostrešni krov,  $\alpha = 32^\circ$ )  $c_{pi} = \pm 0,30$**
- $w_e$  (vanjski pritisak) =  $0,681 \times 1,60 \times 0,65 = 0,70 \text{ KN/m}^2$
- $w_i$  (unutrašnji pritisak) =  $0,681 \times 1,60 \times 0,30 = 0,33 \text{ KN/m}^2$
- $q_w = 1,03 \text{ KN/m}^2$**

###### A 3.2./ SNIJEG:

- III. područje,
- visina lokacije objekta cca 80 m.n.m. ( < 100 m.n.m.)
- usvojeno karakteristično opter. snjegom:  $s_k = 0,45 \text{ KN/m}^2$
- koeficijenti oblika opterećenja snjegom za dvostrešni krov s jednakim nagibima,  
 $\mu_1 = 0,8$  ( $15^\circ < \alpha < 30^\circ$ )  
 $\mu_2 = 0,8 + 0,6 \times (25-15)/30 = 1,00$  ( $15^\circ < \alpha < 30^\circ$ )  
 **$q_{\text{snj.}} = 1,00 \times 0,45 = 0,45 \text{ KN/m}^2$**

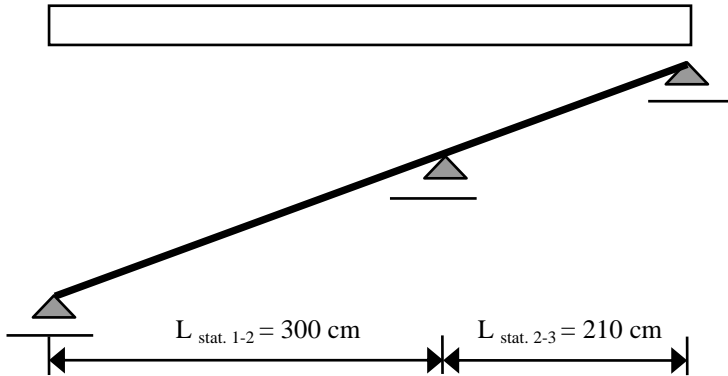
$$P_{\text{uk. vertik.}} - \text{promjenj. opter.} = 1,03 + 0,45 = 1,48 \text{ KN/m}^2$$

$$P_{\text{uk. vertik.}} = 0,85 + 1,48 = 2,33 \text{ KN/m}^2$$

## 1.2. PROVJERA KROVIŠTA

### A/ KROVNA KONSTRUKCIJA – ROGOVI 12/14 cm NA RAZMACIMA OD 70 cm

Statička shema:



#### **opterećenje roga q:**

- vl. tež. roga..... $0,10 \times 0,12 \times 8,00 = 0,10 \text{ KN/m}^1$   
 - od svih ostalih tereta..... $2,33 \times 0,70 = 1,63 \text{ KN/m}^1$   
 ukupno opterećenje..... **$1,73 \text{ KN/m}^1$**

**$M_{\max} = 1,54 \text{ KNm/rog}$**

**$R_{\max} = 5,65 \text{ KN/rog}$**

#### a/ Provjera savijanja:

$$W_{\text{potrebno}} = 15400/100 = 154 \text{ cm}^3$$

$$W_{\text{usvojeno}} = 10 \times 12^2 / 6 = 240 \text{ cm}^3$$

$$W_{\text{usvojeno}} > W_{\text{potrebno}}$$

#### b/ Provjera progiba:

$$f_{\text{dop.}} = L/200 = 300/200 = 1,50 \text{ cm}$$

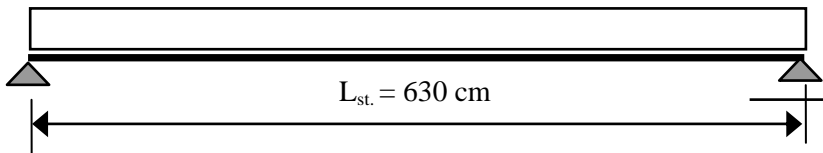
$$f_{\text{prorač.}} = (2/384) \times (qL^4 / EJ) = (2/384) \times (1,73 \times 300^4) / 100000 \times 1440 = 0,51 \text{ cm}$$

$$f_{\text{dop}} > f_{\text{prorač.}}$$

Usvojeni rogovi dimenzija 10/12 cm na razmacima od cca 70 cm **ZADOVOLJAVAJU.**

### B/ KROVNA KONSTRUKCIJA – PODROŽNICA 2x14/18 cm

Statička shema:



Detaljima oslanjanja podrožnice na zabatni i unutrašnji zid riješiti postavom kosnika,

$$L_{\text{stat. reducir.}} = 0,9 \times L_{\text{stat.}} = 0,90 \times 630 = 567 \text{ cm}$$

#### **opterećenje podrožnice q:**

$$\text{- vl. tež. podr.....} 2 \times 0,14 \times 0,18 \times 8,00 = 0,40 \text{ KN/m}^1$$

$$\text{- od rogova.....} 5,65 \times 8 / 6,30 = 7,17 \text{ KN/m}^1$$

$$\text{ukupno opterećenje.....} \mathbf{7,57 \text{ KN/m}^1}$$

$M_{max} = 30,42 \text{ KNm}$

a/ Provjera savijanja:

$$W_{potrebno} = 304200/100 = 3042 \text{ cm}^3$$

$$W_{usvojeno} = 14 \times (2 \times 18)^2 / 6 = 3024 \text{ cm}^3$$

$$W_{usvojeno} > W_{potrebno}$$

b/ Provjera progiba:

$$f_{dop.} = L/200 = 570/200 = 2,85 \text{ cm}$$

$$f_{prorač.} = (5/384) \times (qL^4 / EJ) = (5/384) \times (7,57 \times 630^4) / 100000 \times 54432 = 2,85 \text{ cm}$$

$$f_{dop} = f_{prorač.}$$

Usvojena podrožnica dimenzija 2x14/18 cm, S DODATNO POSTAVLJENIM OJAČANJIMA NA OSLONCIMA – KOSNICIMA 14/18 U DULJINI OD cca 50 cm **ZADOVOLJAVA.**

**Obzirom na tip i raspon krovne konstrukcije usvojene su slijedeće dimenzije krovne građe:**

- **Rogovi** dimenzija 10/12 cm na osnim razmacima od cca 75 cm, oslanjanje rogova na nazidne grede, podrožnice i sljemenu podrožnicu, spoj rogova u sljemenu na “lastin rep”, pritezanje vijcima M-16, maksimalni vertikalni zasjek roga na osloncima 3 cm, spoj čavlima Č 34/200 ili vijcima za drvo,
- **Nazidnice** dimenzija 16/14 cm, spoj na konstrukciju horizontalnog serklaža ispod sidrenim vijcima M-18, raspoređenim svakih 200 cm,
- **Podrožnice** dimenzija 2x14/18 cm, oslanjanje na zidove ojačano postavom **kosnika** dim. 14/18 cm, spojevi – oslanjanje riješeni klanfama i čavlima,
- **Sljemena podrožnica** dimenzija 14/18 cm, oslanjanje na zidove ojačano postavom **kosnika** dim. 14/18 cm, spojevi – oslanjanje riješeni klanfama i čavlima,
- **Kliješta** dimenzija 2x7/16 cm, spojevi na robove čavlima Č 34/70,
- **Sljemene vezice** dimenzija 2x20/2,4 cm, sljemeni spoj čavlima Č 34/70.

## **2. KROVNA KONSTRUKCIJA – ARMIRANO - BETONSKI DIO**

### **2.1. POZ 101 – AB KOSI SERKLAŽ VANJSKOG ZABATNOG ZIDA dim. 60/20 cm (C 25/30; B 500)**

usvojena armatura:

- **gornja zona**..... 5  $\Phi$  12 kval. B 500
- **donja zona**..... 5  $\Phi$  12 kval. B 500
- **vilice**.....  $\Phi$  8/20 cm kvalitete B 500

**“TUDOR PROJEKT”** d.o.o. za građevinarstvo, Matoševa 59, 21000 Split  
tel. 021/383-019, fax 021/383-020, mob. 098/735-157, e-mail: tudor.projekt@st.t-com.hr  
**GRAĐEVINA : GRAĐEVINA JAVNE NAMJENE – ŠKOLA - REKONSTRUKCIJA**  
**– IZMJENA KROVIŠTA**  
**INVESTITORI : OPĆINA SELCA, Trg Stjepana Radića 5, Selca, Brač**

**2.2. POZ 102 – AB KOSI SERKLAŽ UNUTRAŠNJEG TAVANSKOG ZIDA dim. 40/20 cm**  
**(C 25/30; B 500)**

usvojena armatura:

- gornja zona..... 4  $\Phi$  12 kval. B 500
- donja zona..... 4  $\Phi$  12 kval. B 500
- vilice.....  $\Phi$  8/20 cm kvalitete B 500

**2.3. POZ 103 – AB HORIZONTALNI SERKLAŽ VANJSKOG NOSIVOG ZIDA U STREHI**  
**KROVA dim. 60/20 cm (C 25/30; B 500)**

usvojena armatura:

- gornja zona..... 6  $\Phi$  12 kval. B 500
- donja zona..... 6  $\Phi$  12 kval. B 500
- vilice.....  $\Phi$  8/20 cm kvalitete B 500