

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor

Građevina: PROJEKTNJA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

3

Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995,
4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

A.

OPĆI DIO MAPE

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor

Građevina: PROJEKTA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

4

A.1. POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA**POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA**

Z.O.P.: 106220

MAPA 1	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – ENERGETSKA UČINKOVITOST I OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE U PROIZVODNIM POGONIMA INOVAPRO D.O.O., Retkovec III 15/b, 10000 Zagreb ovlašteni projektant: Petar Lukičević, struc. spec. ing. el. broj ovlaštenja E2636 TD: 106220-FN
MAPA 2	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA INOVAPRO D.O.O., Retkovec III 15/b, 10000 Zagreb ovlašteni projektant: Petar Lukičević, struc. spec. ing. el. broj ovlaštenja E2636 TD: 106220-R
MAPA 3	STROJARSKI PROJEKT- ENERGETSKA UČINKOVITOST I OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE U PROIZVODNIM POGONIMA INOVAPRO D.O.O., Retkovec III 15/b, 10000 Zagreb ovlašteni projektant: Ante Čikotić, dipl. ing. stroj. broj ovlaštenja S1761 TD: 106220-S
MAPA 4	ARHITEKTONSKI PROJEKT - ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA KAPOV, arhitektonski projektni biro d.o.o., Doverska 24, 21000 Split ovlašteni projektant: Ivan Kapov, dipl. ing. arh., broj ovlaštenja A3424 TD: 94/20
MAPA 5	GRAĐEVINSKI PROJEKT- PROJEKT MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI LUGA PROJEKT d.o.o., Franje Malnara IV. odvojak 58, 10 000 Zagreb Gabrijela Matić, dipl. ing. Građ., broj ovlaštenja G4719 TD: 2020/ DIV GRUPA - K
MAPA 6	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – MJERENJE I NADZOR POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE , KOMPEZACIJA JALOVE SNAGE INOVAPRO D.O.O., Retkovec III 15/b, 10000 Zagreb ovlašteni projektant: Petar Lukičević, struc. spec. ing. el. broj ovlaštenja E2636 TD: 106220-M
MAPA 7	PRORAČUN UŠTEDA INOVAPRO D.O.O., Retkovec III 15/b, 10000 Zagreb ovlašteni projektant: Ante Čikotić, dipl. ing. stroj. broj ovlaštenja S1761 TD: 106220-PU

Glavni projektant:
Ante Čikotić, dipl.ing.stroj.

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor

Građevina: PROJEKTNJA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

5

A.3. IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA SA PROSTORNIM PLANOM, ZAKONOM O GRADNJI I POSEBNIM PROPISIMA

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19,125/19) članak 108, st.2 točka 2 izdaje se:

I Z J A V A PROJEKTANTA KONSTRUKCIJE br: 2020/DIV GRUPA-K 1
o usklađenosti projekta s odredbama
posebnih zakona i drugih propisa

Ovaj projekt usklađen je :

-Pravilnikom o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN112/17, 34/18, 36/19,98/19, 31/2020)

Zakoni:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19,125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18.)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14, 32/19)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN br. 74/14, 111/18)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti zraka (NN br. 127/19)
- Zakon o zaštiti prirode (NN br. 80/13, 15/18, 14/19,127/19)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
- Zakon o vodama (NN br. 66/19)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13, 30/14, 130/17, 32/19,118/20)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)

Tehnički propisi:

- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN nn 17/17, 75/20,75/20)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18104/19)
- Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19)

Pravilnici:

- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, NN 55/94, NN 142/03)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, NN 32/97)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13,14/14,32/19)
- Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (N.N. 118/19)

Norme

- Niz HRN EN 1990 Eurocode 0: Osnove projektiranja
- Niz HRN EN 1991 Eurocode 1:Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukciju
- Niz HRN EN 1992 Eurocode 2:Projektiranje betonskih konstrukcija
- Niz HRN EN 1993 Eurocode 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija
- Niz HRN EN 1994 Eurocode 4:Projektiranje spregnutih konstrukcija od čelika i betona
- Niz HRN EN 1995 Eurocode 5: Projektiranje drvenih konstrukcija
- Niz HRN EN 1996 Eurocode 6: Projektiranje zidanih konstrukcija
- Niz HRN EN 1997 Eurocode 7: Geotehničko projektiranje

U Zagrebu, studeni 2020.

Projektant:

Gabrijela Matić, ovl.ing.grad.

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor

Građevina: PROJEKTA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

6

A.4. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

Prema Zakonu o zaštiti na radu (nn118/14, 154/14, 94/18, 96/18.), odabrana su tehnička rješenja koja u cijelosti osiguravaju potpunu primjenu pravila zaštite na radu, kako bi se svim sudionicima (za vrijeme građenja i u tijeku eksploatacije) osigurali uvjeti rada bez opasnosti za život i zdravlje ljudi.

Za vrijeme građenja predmetne građevine potrebno je provesti sve propisane i važećom zakonskom regulativom predviđene mjere zaštite na radu, a koje se posebno odnose na:

- * organizaciju i uređenje samog gradilišta,
- * organizaciju prostora za skladištenje materijala, opreme i strojeva,
- * organizaciju i lokaciju objekata namjenjenih boravku ljudi,
- * organizaciju transporta materijala, alata, strojeva, opreme i ljudi,
- * organizaciju pružanja prve pomoći u slučaju povrede radnika na radu i sl.,
- * ispravnost i pravilan način uporabe osobnih zaštitnih sredstava radnika (primjerice: zaštitni šljem, radno odijelo),
- * sanaciju okoliša građevine i gradilišta te dovođenje u stanje prije same izgradnje.

Za provedbu svih mjera nadležna je i odgovorna Uprava gradilišta. Kontrolu provedbe ovih mjera provodi Rukovoditelj gradilišta, Nadzorni inženjer i ovlaštene predstavnici nadležnih Državnih tijela.

Tehničke mjere zaštite za vrijeme uporabe odnose se na sigurnost predmetne građevine. Sve ove mjere dane su projektom, a zasnovane su na propisima koji se odnose na tip i namjenu građevine kao i na upotrebene materijale u samoj konstrukciji građevine.

U Zagrebu, studeni 2020.

A.5. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Prema Zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10) dane su protupožarne mjere koje treba primjenjivati tijekom izvedbe građevine:

- * uskladištenja lakozapaljivih materijala, zapaljivih tekućina, strojeva i opreme,
- * transporta materijala, strojeva i opreme,
- * montaže i ugradnje opreme.

Protupožarne mjere su slijedeće:

- * zabrana prilaženja vatrom upaljivim materijalima i opremi,
- * zabrana pristupa nepoznatim osobama,
- * vidljivo označavanje lakozapaljivih materijala,
- * prilikom organizacije gradilišta potrebno je predvidjeti aparate za gašenje požara.

Prethodne mjere primjenjuju se tijekom radova koji su predmet ovog projekta.

Električne instalacije, uređaji i oprema moraju svojom kvalitetom i načinom izvedbe odgovarati važećim propisima i standardima.

Za provedbu svih mjera nadležna je i odgovorna Uprava gradilišta. Kontrolu provedbe ovih mjera provodi Rukovoditelj gradilišta, Nadzorni inženjer i ovlaštene predstavnici nadležnih Državnih tijela. Nakon završetka izgradnje građevine potrebno je urediti gradilište i odstraniti sve ostatke građe i materijala.

U Zagrebu, studeni 2020.

Projektant:
Gabrijela Matić, ovl.ing.grad.

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor

Građevina: PROJEKTNJA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

7

Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

B.

TEHNIČKI DIO MAPE

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor

Građevina: PROJEKTNJA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

8

Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

B.1. TEHNIČKI OPIS

B.1.1. OPČENITO

TEHNIČKI OPIS JE INFORMATIVNOG KARAKTERA TE NE MOŽE DATI POTPUNI UVID U NOSIVU KONSTRUKCIJU OBJEKTA, TAKO DA JE, PRIJE IZRADE IZVEDBENE DOKUMENTACIJE I IZVOĐENJA, NUŽNO DETALJNO PROUČITI STATIČKI PRORAČUN.

ZA SVE NEJASNOĆE I NEDOUMICE KONTAKTIRATI PROJEKTANTA OVOG PROJEKTA.

SVU IZVEDBENU DOKUMENTACIJU IZRADITI U SKLADU S OVIM PROJEKTOM TE ZA ISTU ISHODITI MIŠLJENJE PROJEKTANTA GLAVNOG PROJEKTA.

Napomene:

- Bilo koja promjena opterećenja koja se razlikuje od propisane u ovom projektu iziskuje traženje dopuštenja projektanta konstrukcije.

B.1.2. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Predmetni zahvat je energetska obnova zgrade smještene na adresi: k.č.br. 4977/1, 4992, 4993, 4994, 4995 k.o. Knin. Predmet energetske obnove ovojnice zgrade je građevina u sklopu DIV tvornice vijaka, podružnica Knin. Predmetna građevina nalazi se na građevinskim česticama k.č.br. 4977/1, 4992, 4993, 4994, 4995 k.o. Knin te ima namjenu proizvodne hale. Hala je poluugrađena i sastoji se od nekoliko dilatacija i djelomično dvije etaže. Projektom je potrebno postići uštedu u isporučenoj energiji za grijanje/hlađenje zgrada i ostale energetske potrebe za korištenje zgrada za najmanje 40% u odnosu na potrošnju isporučene energije za grijanje/hlađenje prije provedbe mjera.

Nosiva konstrukcija krovova je čelični rešetkasti nosač različitih dimenzija te na dijelu objekta drvena konstrukcija. Ovim projektom bit će obrađena provjere krovne konstrukcije na novonastala opterećenja od sunčane elektrane. Proračunom će se dokazati da li postoji opasnost po statičku nosivost krovne konstrukcije na opterećenja koja će se postaviti na krov objekta.

Na djelovima krova gdje se planira povećanje nagiba krova (radi postizanja bolje učinkovitosti sunčane elektrane) ugradit će se čelična podkonstrukcija.

Krovište će se rekonstruirati tako što će se napraviti konstrukcija za postizanje jednostrešnog krovišta. Konstrukcija jednostrešnog krovišta se izvodi od čeličnih profila čelika klase S235

Građevina je smještena u slijedećim zonama:

- drugom snježnom području (zaleđe Dalmacije, Primorje i Istre) s opterećenjem snijega od $s_k=0,75 \text{ kN/m}^2$
- vjetrovnom području s ubrzanjem vjetra od $v_b,0=30 \text{ m/s}$

U ovom projektu data su sva tehnička rješenja potrebna za izvedbu solarne elektrane na krovne konstrukcije , a sve s aspekta zadovoljavanja mehaničke otpornosti i stabilnosti.

B.1.3. DJELOVANJA

Sva djelovanja na konstrukciju uzeta su prema EC1 i navedene su u poglavlju analiza opterećenja.

B.1.4. OPIS KONSTRUKCIJE

Krovna konstrukcija preizeta je iza arhitektonskog projekta i vizualnim pregledom na licu mjesta.

Opis krovne konstrukcije dat je po dilatacijama:

Krovna konstrukcija dilatacije 1 je čelična rešetkasta konstrukcija raspona 13.60m na koje se oslanjaju sekundarni nosači. Čelična rešetka sastoji se od gornje pojasnice poprečnog presjeka 100 x 100mm, donje pojasnicu čine dva međusobno spjena 'L' profila 60x 60mm. Ispune su kao i donje pojasnice. . Sekundarnu konstrukciju čine čelični "C" profili na razmaku 170cm. Čelične rešetke su postavljene u pravilnom rasteru svakih 4.0m. Ukupna duljina dilatacije je 32.25m

Krovna konstrukcija dilatacije 2 je čelična rešetkasta konstrukcija raspona 13.60m na koje se oslanjaju sekundarni nosači. Čelična rešetka sastoji se od gornje pojasnice poprečnog presjeka 100 x 100mm, donje pojasnicu čine dva međusobno spjena 'L' profila 60x 60mm. Ispune su kao i donje pojasnice. . Sekundarnu konstrukciju čine čelični "C" profili na razmaku 170cm. Čelične rešetke su postavljene u pravilnom rasteru svakih 6.75m. Ukupna duljina dilatacije je 78.38m

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor

Građevina: PROJEKTA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

9

Krovna konstrukcija dilatacije 3 sastoji se od tri čelične rešetke raspona 12.50m na koje se oslanjaju sekundarni nosači. Čelična rešetka sastoji se od gornje i donje pojasnice poprečnog presjeka I 60/100mm, i ispuna 'L' profila 60x 60mm. Sekundarnu konstrukciju čine čelični "C" profili na razmaku 263cm. Čelične rešetke su postavljene u pravilnom rasteru koji varira od 6.75-7.00m. Ukupna duljina dilatacije je 62.30m

Krovna konstrukcija dilatacije 5 sastoji se od 5 međusobno spojenih čeličnih rešetki raspona 10.00m na koje se oslanjaju sekundarna konstrukcija. Čelična rešetka sastoji se od gornje i donje pojasnice poprečnog presjeka 2 x 'L' 60 x 60mm, i ispuna 'fi' profila 30mm. 20cm. Zbog nedovoljnog nagiba krova iznad dilatacije 5 izvest će se čelična podkonstrukcija na koju će se izvesti pokrov od limenog sendvič panela. Podkonstrukcija se sastoji od stupova, glavnih nosača i sekundarnih nosača, sve prema statičkom proračunu. Nova konstrukcija je od materijala S235.

Ime i prezime projektant
Gabrijela Matić, ovl.ing.grad.

B.1.5. GRADIVA OD KOJIH TREBA IZVESTI KONSTRUKCIJU GRAĐEVINE

Za konstrukciju građevine zadovoljavaju **gradiva standardne kvalitete**.

- Podkonstrukcija
Čelik S235

B.1.6. PRORAČUN KONSTRUKCIJE

Proračun se provodi na sva djelovanja iz poglavlja analiza opterećenja elektronski pomiču programskog paketa Scia Engineer 18.1. 3D model promatra se kao realni prostorni model, s ulaznim podacima –geometrija elemenata konstrukcije, poprečni presjeci elemenata, materijali elemenata te opterećenja iz poglavlja analiza opterećenja.

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor

Građevina: PROJEKTNJA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

10

Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

B.1.7. IZVEDBA GRAĐEVINE I NAPOMENE PROJEKTANTA

a) Za izvedbu predmetnih zahvata energetske obnove treba osigurati odgovarajući stručni nadzor, sukladno odredbama *Zakona o gradnji* (NN RH broj 153/13, 20/17, 39/19).

b) U nadzornom timu mora biti zastupljen i ekspert za konstrukciju (dipl. građ. ing.).

c) Sukladno Pravilniku o tehničkom pregledu građevine (NN 46/2018) pri tehničkom pregledu je potrebno mišljenje projektanta konstrukcije o usklađenosti izvedenih radova s glavnim projektom. Stoga je potrebno u tijeku izvođenja radova ugovoriti projektantski nadzor konstrukcije.

Izvedbenim projektom rješavaju se svi konstrukcijski detalji potrebni za nesmetano odvijanje građenja, eventualno se tehnička dokumentacija prilagođava raspoloživoj tehnologiji izvođača i vremenskoj .Detaljnijom razradom projekta konstrukcije značajno se utječe na ekonomsku i tehničku (kvaliteta) komponentu investicije – racionalna i optimalno raspoređena količina ugrađenog materijala, planiranje troškova i precizna ugradnja sukladno projektiranom stanju (oštećenja, raspucavanja, progibi i sl). Razrađivač izvedbenog projekta dostavlja izvedbeni projekt projektantu konstrukcije na ovjeru i suglasnost.

Ime i prezime projektant
Gabrijela Matić, ovl.ing.grad.

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor
 Građevina: PROJEKTNJA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.
 Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

B.2. DOKAZ O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

B.2.1. ANALIZA OPTEREĆENJA

VLASTITA TEŽINA

Opterećenje vlastite težine konstruktivnih elemenata generira se u programskom paketu automatski. Opterećenje ovisno o geometrijskim i materijalnim karakteristikama nosivih elemenata.

DODATNO STALNO OPTEREĆENJE

Opisat će se za svaku dilataciju posebno i to postojeće i novonastalo opterećenje koja su preuzeta iz mape arhitekture.

SLOJEVI DILATACIJE 1 -postojeći slojevi

- KROVNE KONSTRUKCIJE (opis slojeva od gore prema dolje)

K1.1 Kosi krov – trapezni lim

- Trapezni lim, T40	debljina 4,00 cm
---------------------	---------------------

SLOJEVI DILATACIJE 1 -novi slojevi

K1.1 Kosi krov

- Limeni sendvič panel, $\lambda = 0,018 \text{ W/mK}$, Reakcija na požar: B s1 d0, BroofT1	debljina 10,00 cm
---	----------------------

K1-kosi krov -postojeće stanje

- Čelični lim	6.00 kN/m^2	\times	0.040 m	$=$	0.240 kN/m^2
- slojevi ukupno					$g_2 = 0.240 \text{ kN/m}^2$

K1-kosi krov -novo stanje

Limeni sendvič paneli	0.13 kN/m^2	\times	1.000 m	$=$	0.127 kN/m^2
Solarni paneli	0.20 kN/m^2	\times	1.000 m	$=$	0.200 kN/m^2
slojevi ukupno					$g_2 = 0.327 \text{ kN/m}^2$

Povećanje novonastalog opterećenja iznosi 0.16 kN/m^2

SLOJEVI DILATACIJE 2 -postojeći slojevi

- KROVNE KONSTRUKCIJE (opis slojeva od gore prema dolje)

K2.1 Kosi krov – valoviti salonit

- Valoviti salonit	debljina 8,00 cm
- Zračni prostor - Letve 50/30	3,00 cm
- Daščana oplata	2,20 cm
- Zračni prostor (provjetravani sloj zraka)– drvena krovna konstrukcija, rog 10/14	14,00 cm
- Podgled stropa - Trapezni lim, T40	4,00 cm

SLOJEVI DILATACIJE 2-novi slojevi

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor

Građevina: PROJEKTNJA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

12

Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

K2.1 Kosi krov

	debljina
- Limeni sendvič panel, $\lambda = 0,018 \text{ W/mK}$, Reakcija na požar: B s1 d0, BroofT1	10,00 cm

K1-kosi krov -postojeće stanje

- Azbest-cementne ploče	18.00kN/m ²	x	0.080m	=	1.440 kN/m ²
- Drvena konstrukcija krovšta	0.25kN/m ²	x	0.022m	=	0.006 kN/m ²
- Čelični lim	6.00kN/m ²	x	0.001m	=	0.006 kN/m ²
- slojevi ukupno				$g_2 =$	1.452 kN/m²

K1-kosi krov -novo stanje

Limeni sendvič paneli	0.13kN/m ²	x	1.000m	=	0.127 kN/m ²
Solami paneli	0.20kN/m ²	x	1.000m	=	0.200 kN/m ²
slojevi ukupno				$g_2 =$	0.327 kN/m²

Budući da se na ovoj dilataciji iz priloženih tablica vidi smanjenje opterećenja na krov, konstrukcija zadovoljava na novonastala opterećenje, te neće biti potrebna dodatna analiza čelične krovne rešetke.

SLOJEVI DILATACIJE 3 -postojeći slojevi

- KROVNE KONSTRUKCIJE (opis slojeva od gore prema dolje)

K3.1 Kosi krov – valoviti salonit

	debljina
- Valoviti salonit	8,00 cm
- Zračni prostor - Letve 50/30	3,00 cm
- Daščana oplata	2,20 cm

SLOJEVI DILATACIJE 3 -novi slojevi**K3.1 Kosi krov**

	debljina
- Limeni sendvič panel, $\lambda = 0,018 \text{ W/mK}$, Reakcija na požar: B s1 d0, BroofT1	10,00 cm

K1-kosi krov -postojeće stanje

- Azbest-cementne ploče	18.00kN/m ²	x	0.080m	=	1.440 kN/m ²
- Drvo - hrastovina	8.00kN/m ²	x	0.030m	=	0.240 kN/m ²
- Drvo - hrastovina	8.00kN/m ²	x	0.022m	=	0.176 kN/m ²
- slojevi ukupno				$g_2 =$	1.856 kN/m²

K1-kosi krov -novo stanje

Limeni sendvič paneli	0.13kN/m ²	x	1.000m	=	0.127 kN/m ²
Solami paneli	0.20kN/m ²	x	1.000m	=	0.200 kN/m ²
slojevi ukupno				$g_2 =$	0.327 kN/m²

Budući da se na ovoj dilataciji iz priloženih tablica vidi smanjenje opterećenja na krov, konstrukcija zadovoljava na novonastala opterećenje, te neće biti potrebna dodatna analiza čelične krovne rešetke.

SLOJEVI DILATACIJE 5 -postojeći slojevi

- KROVNE KONSTRUKCIJE (opis slojeva od gore prema dolje)

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor

Građevina: PROJEKTNJA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

13

Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

K5.1 Kosi krov – trapezni lim (zračni prostor krovne konstrukcije otvoren prema unutarnjem prostoru)

	debljina
-	
- Trapezni lim, T40	4,00 cm
- Zračni prostor / drvena potkonstrukcija	10,00 cm
- Hidroizolacija krovna folija	
- AB pregnapregnuta ploča	20,00 cm
- Primarna čelična konstrukcija – čelična rešetka	

SLOJEVI DILATACIJE 5 -novi slojevi**K5.1 Kosi krov –**

	debljina
-	
- Limeni sendvič panel, $\lambda = 0,018 \text{ W/mK}$, Reakcija na požar: B s1 d0, BroofT1	10,00 cm
Zračni prostor	
- Hidroizolacija krovna folija	0,02 cm
- AB pregnapregnuta ploča	20,00 cm

K5.2 Kosi krov

	debljina
-	
- Limeni sendvič panel, $\lambda = 0,018 \text{ W/mK}$, Reakcija na požar: B s1 d0, BroofT1	10,00 cm
Zračni prostor	
- Hidroizolacija krovna folija	0,02 cm
- AB pregnapregnuta ploča	20,00 cm
- OSB ploča	2,20 cm
- Limena potkonstrukcija samonosivog spuštenog stropa, CW 100/06	10,00 cm
- Gipskartonske ploče	1,25cm

K1-kosi krov -postojeće stanje

Čelični lim	6.00 kN/m^2	\times	0.001 m	$=$	0.006 kN/m^2
Drvo - hrastovina	8.00 kN/m^2	\times	0.080 m	$=$	0.640 kN/m^2
PE Folija	12.00 kN/m^2	\times	0.001 m	$=$	0.012 kN/m^2
slojevi ukupno				$g_2 =$	0.658 kN/m^2

K1-kosi krov -novo stanje

Limeni sendvič paneli	0.13 kN/m^2	\times	1.000 m	$=$	0.127 kN/m^2
Solarni paneli	0.20 kN/m^2	\times	1.000 m	$=$	0.200 kN/m^2
slojevi ukupno				$g_2 =$	0.327 kN/m^2

Na ovoj dilataciji na novonastala opterećenja proračunava se čelična potkonstrukcija zbog nedovoljnog nagiba krova za postavljanje solarnih panela.

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor
 Građevina: PROJEKTNJA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.
 Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

OPTEREĆENJE SNIJEGOM

- prema HRN EN 1991-1-3:2012 i HRN EN 1991-1-3:2012/NA
 - za predmetnu lokaciju (Knin) 2. područje – zaleđe Dalmacije, Primorje i Istra nadmorska visina do 300 m (cca 213 m.n.m.)



Slika 1. Karta snježnih područja

$s_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$

Opterećenje snijegom po krovno konstrukciji proizilazi iz izraza

$$s = s_k \cdot \mu_i \cdot C_e \cdot C_t$$

gdje je:

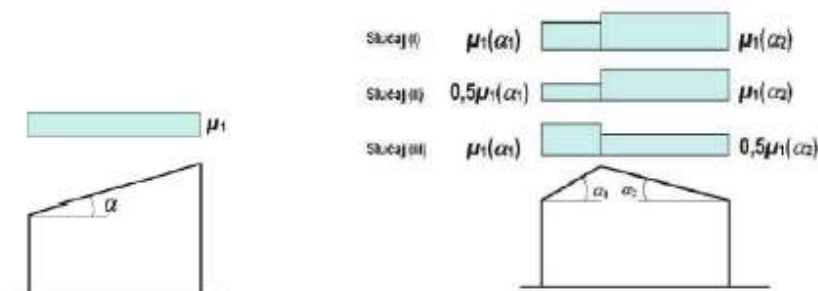
- μ_i koeficijent oblika opterećenja snijegom (ovisi o vrsti krova, slika 1)
- C_e koeficijent izloženosti (tablica 18)
- C_t toplinski koeficijent = 1,0
- s_k karakteristična vrijednost opterećenja snijegom na tlu

Kut nagiba krova α	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
μ_1	0,8	$0,8 (60 - \alpha) / 30$	0,0
μ_2	$0,8 + 0,8 \alpha / 30$	1,6	-

Tablica 18. Koeficijenti oblika opterećenja snijegom
(HRN EN 1991-1-3:2012, tablica 5.2, str. 16)

Slučajevi opterećenja krovom:

Slučajevi opterećenja snijegom:



Opterećenje snijegom za predmetnu građevinu:

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor
 Građevina: PROJEKTNJA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.
 Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

$$s = sk \cdot \mu_i \cdot C_e \cdot C_t = 0.75 \times 0,80 \times 1,00 \times 1,00 = 0.60 \text{ kN/m}^2 \text{ -- usvojeno } \mathbf{0.60 \text{ kN/m}^2}$$

OPTEREĆENJE VJETROM

ULAZNI PODACI:

12. područje djelovanja vjetra: $v_{b,0} = 30 \text{ [m/s]}$ - osnovna poredbena brzina vjetra

- nadmorska visina građevine: $a_s = 11 \text{ m.n.m.}$

- kategorija terena: **III. kategorija:**

Tablica 1. Kategorije terena

Kategorija terena	Karakteristike terena	$z_0(\text{m})$	$z_{\min}(\text{m})$
0	- more i površine obale	0,003	1,0
I	- jezera - nema zapreka	0,01	1,0
II	- slaba vegetacija - pojedine zapreke s razmakom najmanje 20x visine zapreke	0,05	2,0
III	- normalna vegetacija, šume i predgrađa	0,3	5,0
IV	- najmanje 15% površine pokriveno je zgradama prosječne visine 15 m	1,0	10,0

- visina konstrukcije: $z = 7,85 \text{ m}$

- Osnovna brzina vjetra za:

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 30 = 30 \text{ m/s}$$

c_{dir} – faktor smjera

c_{season} – faktor godišnjeg doba

$v_{b,0}$ – temeljna vrijednost osnovne brzine vjetra

- Tlak pri osnovnoj brzini vjetra:

$$q_b = \frac{\rho}{2} v_b^2 = 0,5 \cdot 1,25 \cdot 30^2 = 562.5 \text{ N/m}^2 = 0,5625 \text{ kN/m}^2$$

ρ – gustoća zraka

$c_e(z)$ – faktor izloženosti → visina iznad terena $z = 10,0 \text{ m}$, kategorija terena 0.

Opterećenje vjetra obrađeno u vjetrovnom generator u Scia Engineeru 18.1.

Projektant:

Gabrijela Matić, ovl.ing.grad.

KOMBINACIJE OPTEREĆENJA

Za provjeru graničnog stanja nosivosti koriste se sljedeće kombinacije:

Za linearnu **statičku provjeru graničnog stanja nosivosti** koristi se kombinacija **ULS-Set B:**

$$\Sigma(\gamma G * G_{k,ii}) "+" \gamma Q * Q_{k,1} "+" \Sigma(\gamma Q * \psi_{0,i} * Q_{k,ii} > 1)$$

- Za linearnu **dinamičku provjeru graničnog stanja nosivosti** koristi se kombinacija **ULS-Seis:**

$$\Sigma(G_{ii}) "+" \Sigma(\psi_{2,i} * Q_{k,ii}) "+" \gamma_i * A E d$$

Za provjeru graničnog stanja uporabljivosti koriste se sljedeće kombinacija

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor

Građevina: PROJEKTNA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

16

Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

- Za provjeru kratkotrajnog progiba koristi se karakteristična (rijetka) kombinacija **SLS-Char**:

$$\Sigma(Gk,ii) "+" Qk,i "+" \Sigma(\psi0,i * Qk,ii > 1)$$

- Za provjeru širina pukotina i dugotrajnog progiba koristi se nazovistalna kombinacija **SLS-Quasi**:

$$\Sigma(Gk,ii) "+" \Sigma(\psi2,i * Qk,ii > 1)$$

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor

Građevina: PROJEKTA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

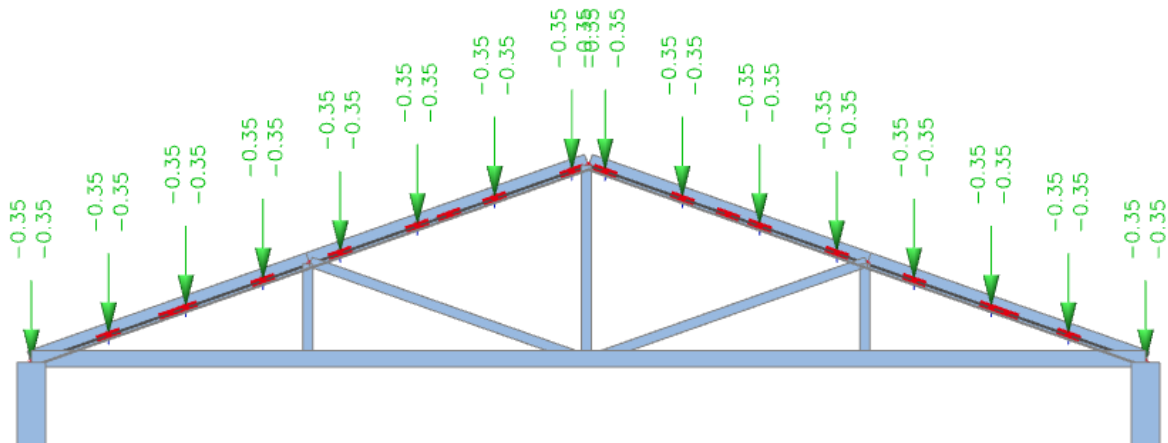
Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

17

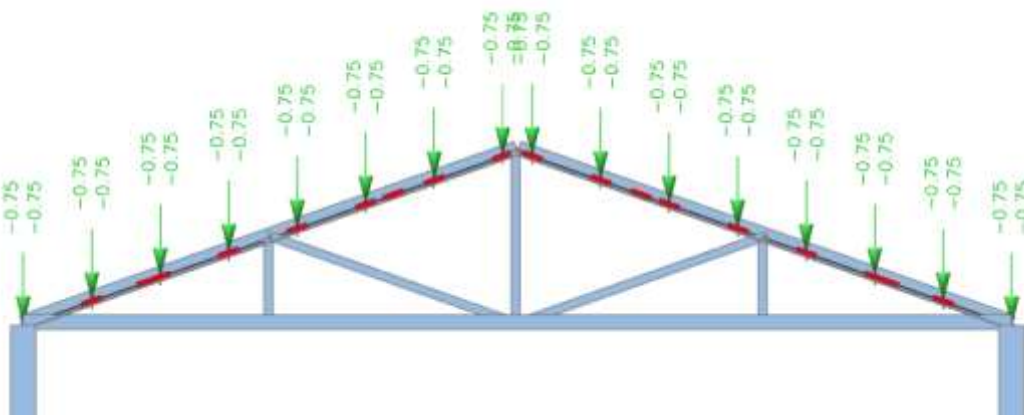
B.2.2. PRORAČUN NOSIVIH ELEMENATA

B.2.2.1. DILATACIJA 1

Prikaz opterećenja na krovnu konstrukciju



Opterećenje od limenih sendvič panela i solarnih panela



Opterećenje snijega

Opterećenje vjetrom uneseno je preko wind generatora u programu Scia Engineer 18.1.

Nakon proračuna dobiveni su slijedeći rezultati.

Na kombinaciju u kojoj su unesena samo opterećenja dodatno stalno i snijeg

CO1.3		Envelope - ultimate	LC1 - vlastita težina	1.35
			LC2 - dodatno stalno	1.35
			LC3 - snijeg	1.50

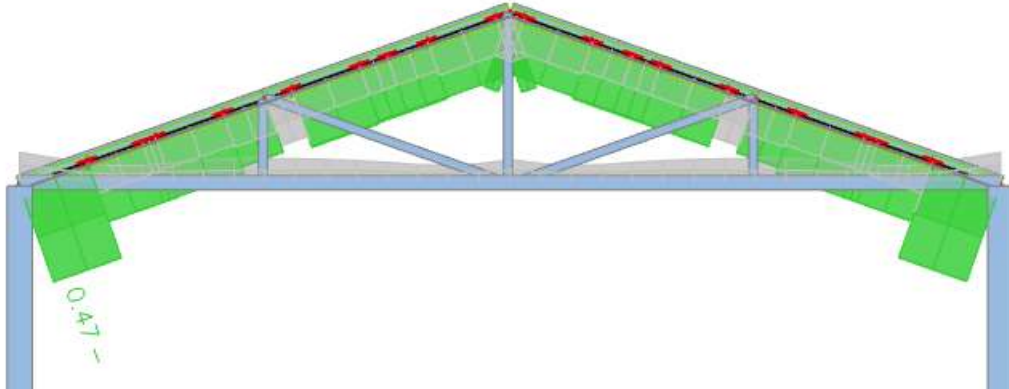
Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor

Građevina: PROJEKTNJA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

18

Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

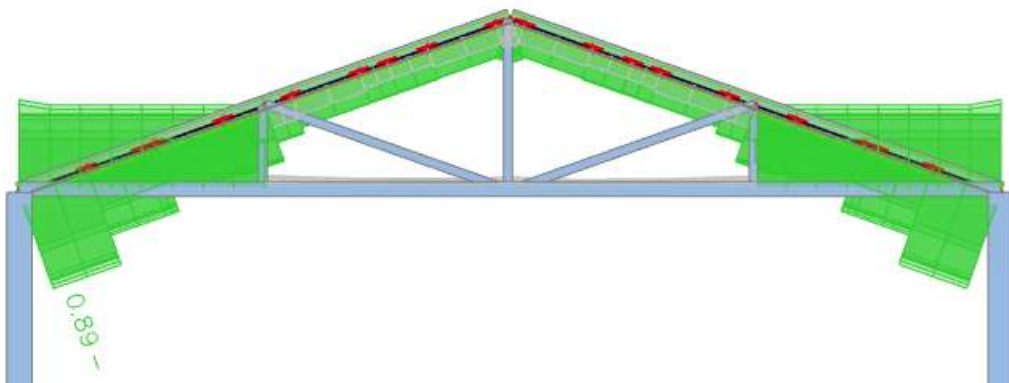
Konstrukcija zadovoljava i iskorištena je prema prikazu na donjoj slici:



Na kombinaciju u kojoj su unesena sva opterećenja (dodatno stalno, snijeg i

gsn1.3	Envelope - ultimate		
		LC1 - vlastita težina	1.35
		LC2 - dodatno stalno	1.35
		LC3 - snijeg	1.50
		3DWind1 - 0, + CPE, + CPI	0.90
		3DWind2 - 0, + CPE, - CPI	0.90
		3DWind3 - 0, - CPE, + CPI	0.90
		3DWind4 - 0, - CPE, - CPI	0.90
		3DWind5 - 90, + CPE, + CPI	0.90
		3DWind6 - 90, + CPE, - CPI	0.90
		3DWind7 - 90, - CPE, + CPI	0.90
		3DWind8 - 90, - CPE, - CPI	0.90
		3DWind9 - 180, + CPE, + CPI	0.90
		3DWind10 - 180, + CPE, - CPI	0.90
		3DWind11 - 180, - CPE, + CPI	0.90
		3DWind12 - 180, - CPE, - CPI	0.90
		3DWind13 - 270, + CPE, + CPI	0.90
		3DWind14 - 270, + CPE, - CPI	0.90
		3DWind15 - 270, - CPE, + CPI	0.90
		3DWind16 - 270, - CPE, - CPI	0.90

Konstrukcija zadovoljava i iskorištena je prema prikazu na donjoj slici:



Tijekom radova na energetske obnovi kada se skinu postojeći slojevi krova preporuka, da se dodatno posveti pažnja krovnoj konstrukciji, izvedu krovni vjetrovni spregovi, kako bi se povećala otpornost konstrukcije na vjetrovna opterećenja.

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor

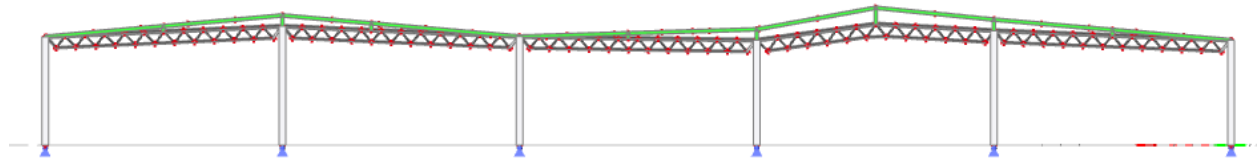
Građevina: PROJEKTNA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

19

Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

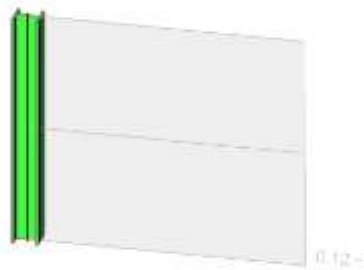
B.2.2.2. DILATACIJA 5

Zbog nedovoljnog nagiba krova nakon skidanja postojećih krovnih slojeva izvest će se čelična podkonstrukcija koja se sastoji od stupova HEA 100, glavnih greda HEA 180 i sekundarnih greda HEA 200, na koje se oslanjaju novi limeni sendvič paneli debljine $d=10\text{cm}$. Materijal čelične podkonstrukcije je čelik kvalitete S235.



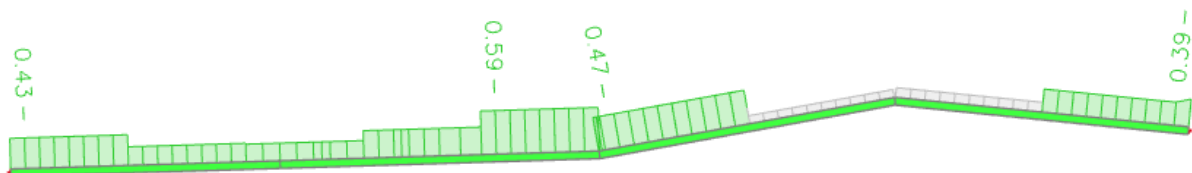
Konstrukcija je opterećena sa opterećenjem datom u poglavlju analiza opterećenja. Podkonstrukcija se pomocu pločica i 4 vijka pričvršćuje na krovnu konstrukciju koja se ne uklanja.

Stup HEA 100



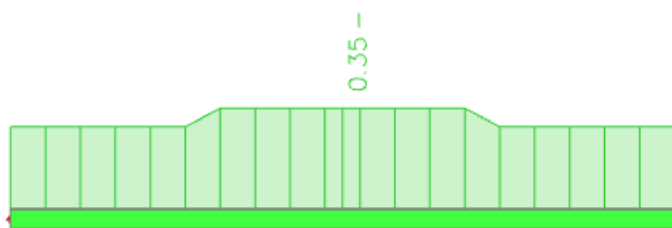
iskoristivost

Glavna greda HEA180



Iskoristivost presjeka

Sporedna greda HEA200



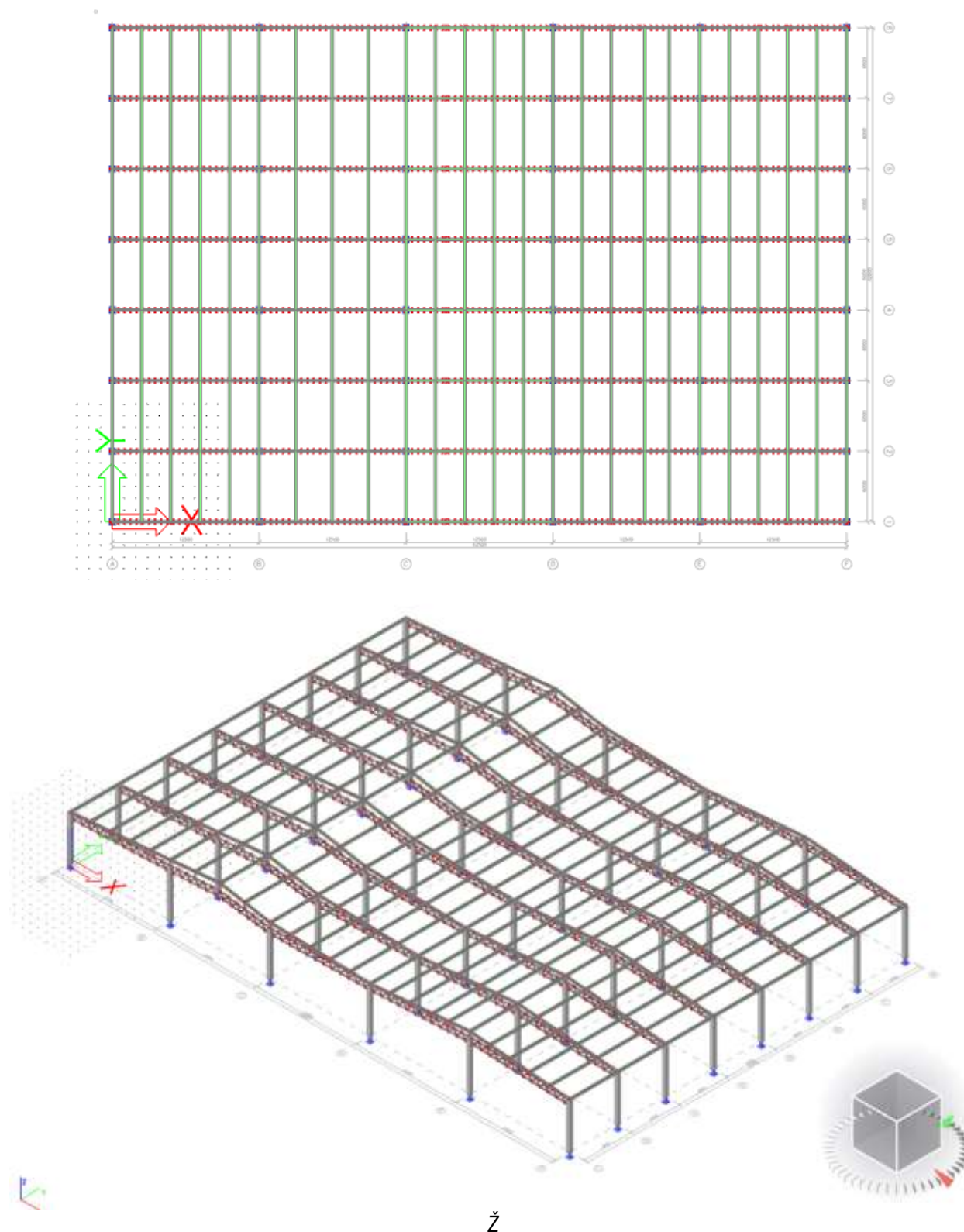
Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor

Građevina: PROJEKTNJA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

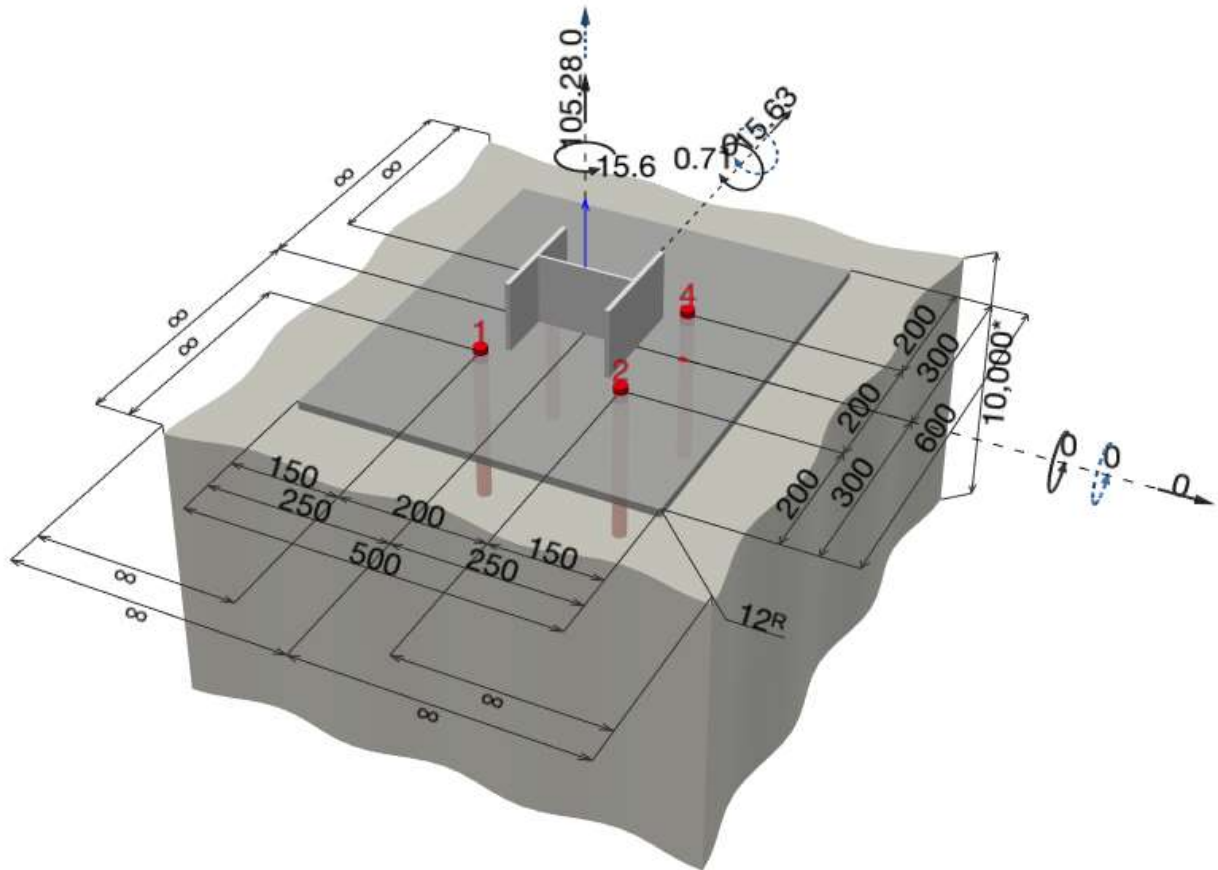
20

PRIKAZ KONSTRUKCIJE



ž

SPOJ ČELIČNOG STUPA I BETONSKE GREDE



HIT-HY 200-A + HIT-Z	M20	212 mm	100%	✓
----------------------	-----	--------	------	---

PRORAČUN ZAVARA STUPOVA SA GREDOM

Uvjet nosivosti:

$$F_{W,Ed} \leq F_{W,Rd}$$

Gdje je :

$F_{W,Ed}$ – računski vrijednost akcije na zavar, očitano iz proračuna

$F_{W,Rd}$ – računski otpornost zavara

$$F_{W,Rd,\perp} = f_{vw,\perp} \cdot a \cdot l_{eff}$$

$$F_{W,Rd,\parallel} = f_{vw,\parallel} \cdot a \cdot l_{eff}$$

Gdje je:

f_{vw} – računski otpornost zavara na posmik

a – debljina zavara u uvali

l_{eff} – dužina zavara

$$f_{w,\perp,Rd} = \frac{f_u}{\sqrt{2} \cdot \beta_w \cdot \gamma_{Mw}} = \frac{36}{\sqrt{2} \cdot 0,8 \cdot 1,25} = 25,53 \text{ kN/cm}^2 \quad \text{za debljinu zavara od 10mm}$$

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor

Građevina: PROJEKTNJA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

22

Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

$$f_{w,\parallel,RD} = \frac{f_u}{\sqrt{3 \cdot \beta_w \cdot \gamma_{Mw}}} = \frac{36}{\sqrt{3 \cdot 0,8 \cdot 1,25}} = 20,80 \text{ kN/cm}^2 \quad \text{za debljinu zavara od 10mm}$$

$$a_{min} \geq 3 \text{ mm}$$

$$a_{max} \leq 0,7 \cdot t_{min} = 0,7 \cdot 10 = 7 \text{ mm}$$

$$a_{min} \geq \sqrt{t_{max}} - 0,5 = \sqrt{30} - 0,5 = 5 \text{ mm}$$

$$a_{usvojeno} = 5 \text{ mm}$$

$$l_{eff} = 2 \cdot (10,40 + 16,0 + 10,0) = 72,80 \text{ cm}$$

$$F_{w,Rd\downarrow} = 25,53 \cdot 0,50 = 12,77 \text{ kN/cm}$$

$$F_{w,Rd\parallel} = 20,80 \cdot 0,50 = 10,40 \text{ kN/cm}$$

$$F_{w,Rd\downarrow} = 25,53 \cdot 0,5 = 12,76 \text{ kN/cm}$$

$$F_{w,Rd\downarrow} = 12,76 \cdot 72,80 = 928,928 \text{ kN}$$

$$F_{w,Rd\parallel} = 20,80 \cdot 0,5 = 10,40 \text{ kN/cm}$$

$$F_{w,Rd\parallel} = 10,40 \cdot 72,80 = 757,12 \text{ kN}$$

$$F_{w,Ed\downarrow} = 105,28 \text{ kN} \leq F_{w,Rd\downarrow} = 928,928 \text{ kN} \rightarrow \text{zadovoljava}$$

$$\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd\downarrow}} = \frac{105,28 \text{ kN}}{928,928 \text{ kN}} = 0,113 < 1$$

$$F_{w,Ed\parallel} = 15,63 \text{ kN} \leq F_{w,Rd\parallel} = 757,12 \text{ kN} \rightarrow \text{zadovoljava}$$

$$\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd\downarrow}} = \frac{15,63 \text{ kN}}{757,12 \text{ kN}} = 0,021 < 1$$

Proračun zavara na uzdužnu silu N = 105,28 kN

Karakteristike:

Debljina zavara: $a_w = 5 \text{ mm}$,

Duljina zavara: $l_w = 728,0 \text{ mm} = 72,80 \text{ cm}$

Površina zavara: $A_w = l_w \cdot a_w = 728,0 \cdot 5 = 3640 \text{ mm}^2 = 36,4 \text{ cm}^2$

$$\sigma_{w,1} = \sigma_{\downarrow} = \frac{N_g}{A_w} = \frac{105,28}{36,4} = 2,89 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} \leq \frac{36}{\sqrt{2} \cdot 0,8 \cdot 1,25} = 25,53 \text{ kN/cm}^2$$

Usvojen zavar: a=5mm

Projektant:
Gabrijela Matić, ovl.ing.grad.

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor

Građevina: PROJEKTNJA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

23

Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

B.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

B.3.1. OPĆENITO

Predmetni projekt je izrađen sukladno Zakonu o gradnji –u daljnjem tekstu Zakon (153/13, 39/19) kojim su propisana tehnička svojstva bitna za građevinu te ostalim Zakonima i Propisima, i normama na koji se oni odnose, pobrojanim u prethodnom poglavlju. Materijali, proizvodi, oprema i radovi moraju biti izrađeni u skladu s normama i tehničkim propisima navedenim u projektnoj dokumentaciji. Ako nije navedena niti jedna norma obvezna je primjena odgovarajućih EN normi (europska norma). Ako se u međuvremenu neka norma ili propis stavi van snage, važit će zamjenjujuća norma ili propis. Ovi tehnički uvjeti i program kontrole kvaliteta (u daljnjem tekstu Tehnički uvjeti), izrađeni prema odredbama Zakona, sadrže tehničke uvjete izvođenja radova, tehnologiju izvođenja, način ocjenjivanja kvalitete. Tehnički uvjeti vrijede za radove na konstrukciji i za radove koji se naknadno odrede na gradilištu, a koji su neophodni za potpuno dovršenje predmetne građevine. Kontrolna ispitivanja o izvršenim kontrolnim ispitivanjima materijala koji se ugrađuje u građevinu mora se cijelo vrijeme građenja voditi evidencija te sačiniti izvješće o pogodnosti ugrađenih materijala sukladno projektu, ovom programu ili citiranim pravilnicima, normama i standardima. Za materijale koji podliježu obveznom atestiranju mora se izdati atestna dokumentacija sukladno propisima.

B.3.2. SUDIONICI U GRADNJI I NJIHOVE OBVEZE

Investitor je pravna ili fizička osoba u čije ime se gradi građevina.

Investitor je dužan:

- Projektiranje, građenje i nadzor povjeriti osobama ovlaštenim za obavljanje tih djelatnosti
- Prije gradnje ishoditi građevinsku dozvolu
- Osigurati stručni nadzor nad građenjem
- Po završetku gradnje poduzeti potrebne radnje za obavljanje tehničkog pregleda i ishođenje uporabne dozvole
- Pridržavati se ostalih obveza po navedenom zakonu

Izvođač je osoba koja gradi ili izvodi pojedine radove na građevini.

Izvođač je dužan:

- Graditi ukoliko ispunjava uvjete za obavljanje djelatnosti građenja
- Graditi u skladu s građevinskom dozvolom, Zakonom, tehničkim propisima, posebnim propisima, pravilima struke
- Povjeriti izvođenje građevinskih radova i drugih poslova osobama koje ispunjavaju propisane uvjete za izvođenje tih radova, odnosno obavljanje poslova
- Radove izvoditi tako da se ispune temeljni zahtjevi i uvjeti za građevinu
- Ugrađivati građevne i druge proizvode te postrojenja u skladu s Zakonom i posebnim propisima
- Osigurati dokaze o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine s temeljnim zahtjevima za građevinu kao i dokaze kvalitete (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.) za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku određenih Zakonom, posebnim propisima i ovim projektom
- Gospodariti građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom
- Zbrinuti građevni otpad nastao tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom
- Sastaviti pisanu izjavu o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine
- Građevine za koje se ne izdaje građevinska dozvola izvođač je dužan graditi u skladu s glavnim projektom, Zakonom, tehničkim propisima, posebnim propisima i pravilima struke.
- Imenovati inženjera gradilišta, odnosno voditelja radova u svojstvu odgovorne osobe koja vodi građenje odnosno pojedine radove. Inženjer gradilišta odnosno voditelj radova odgovoran je za provedbu obaveza prema Zakonu o gradnji.
- Ako u građenju sudjeluju dva ili više izvođača, investitor ugovorom o građenju imenuje glavnog izvođača koji je odgovoran za međusobno usklađivanje radova i koji imenuje glavnog inženjera gradilišta. Glavni inženjer gradilišta odgovoran je za cjelovitost i međusobnu usklađenost radova, za međusobnu

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor

Građevina: PROJEKTNJA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

24

Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

usklađenst provedbe obaveza iz Zakona te ujedno koordinira primjenu propisa kojima se uređuje sigurnost i zdravlje radnika tijekom izvođenja radova.

B.3.3. ČELIČNE KONSTRUKCIJE

prema odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17)

Čelična konstrukcija je građevinska konstrukcija izrađena od čelika, koja se može sastojati od:

- proizvoda od čelika (toplo i hladno oblikovani čelični profili, limovi, trake, šipke, žice, čelični lijev)
- spojnih elemenata
- dodatnog materijala za zavarivanje
- vlačnih elemenata visoke čvrstoće
- konstrukcijskih ležajeva

Za čelične konstrukcije rabe se materijali i građevni proizvodi koji su navedeni u hrvatskim normama niza HRN EN 1993, a čija su svojstva u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama na koje upućuje ova hrvatska norma i posebni propisi.

Za **projektiranje** čeličnih konstrukcija primjenjuju se pravila iz članka 7. do 14. Tehničkog propisa. Za projektiranje čeličnih konstrukcija primjenjuje se hrvatska norma HRN EN 1990 i hrvatske norme nizova HRNEN 1991, HRN EN 1993, HRN EN 1997 i HRN EN 1998, s pripadajućim nacionalnim dodacima te normama na koje ove norme upućuju.

Za projektiranje čeličnih konstrukcija na djelovanje požara primjenjuje se hrvatska norma HRN EN 1993-1-2, s pripadajućim nacionalnim dodatkom te normama na koje ova norma upućuje.

Za **izvođenje** čeličnih konstrukcija primjenjuju se zahtjevi iz članka 15. do 19. Tehničkog Propisa i dodatni zahtjevi iz članka 48. do 50. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17)

Dodatni zahtjevi:

- Prilikom izvođenja čeličnih konstrukcija moraju se ispunjavati zahtjevi iz odgovarajuće tehničke specifikacije za izvedbu čeličnih konstrukcija, zahtjevi iz normi na koje ova specifikacija upućuje te zahtjevi iz ostalih normi vezanih za njihovo izvođenje navedenih u Prilogu II. ovoga Propisa.
- Čelična konstrukcija se ovisno o traženim zahtjevima izvedbe svrstava u jedan od razreda izvedbe (EXC1, EXC2, EXC3 ili EXC4), sukladno odgovarajućoj tehničkoj specifikaciji za tehničke zahtjeve za čelične konstrukcije i hrvatskoj normi HRN EN 1990.

UVJETI ZA IZRADU ČELIČNE KONSTRUKCIJE:

Izrada čelične konstrukcije mora se povjeriti onom izvođaču koji ima odgovarajuće reference već izvedenih sličnih objekata. U tehničkoj dokumentaciji predviđena je vrsta i kvaliteta materijala od kojeg treba izraditi konstrukciju. Odstupanja u kvaliteti materijala može odobriti jedino projektant konstrukcije.

Izvođač radova dužan je prije početka radova predložiti nadzornom inženjeru slijedeću važeću dokumentaciju:

- Uvjerenje o kvaliteti osnovnog i dodatnog materijala, sredstava za spajanje te sredstava za antikorozivnu zaštitu
- Uvjerenje o podobnosti pogona za izvođenje zavarivačkih radova
- Uvjerenja zavarivača koji će raditi na izradi konstrukcije za vrstu zavarivačkih radova koji će se primijeniti, za traženu debljinu, materijal i položaj zavarivanja
- Specifikaciju postupaka zavarivanja i odobrenje o primjeni postupaka zavarivanja
- Uvjerenja o ispravnosti strojeva za izvođenje zavarivačkih radova
- Plan izvođenja zavarivačkih radova
- Uvjerenje o podobnosti izvođača za izvođenje antikorozijske zaštite
- Ovlaštenja svih odgovornih osoba
- Plan rada interne kontrole izvođača

Tijekom izrade i montaže konstrukcije izvođač je dužan voditi zakonom propisane dnevničke, koje je uz internu kontrolu izvođača dužan ovjeriti i nadzorni inženjer. Ako se materijal za izradu konstrukcije nabavlja i tijekom izrade čelične konstrukcije, potrebno je nadzornom inženjeru staviti na uvid odgovarajuća ubjerenja o kvaliteti.

OPĆE NAPOMENE ZA IZRADU ČELIČNE KONSTRUKCIJE U RADIONICI

Prilikom rezanja materijala treba paziti na mogućnost pojave lokalnih zarez, naročito kod vlačno napregnutih elemenata. Svaki uočeni zarez potrebno je izbrusiti ili dovariti i izbrusiti. Svi elementi trebaju biti izrađeni u granicama dopuštenih odstupanja. Premaše li odstupanja granične vrijednosti, potrebno je zatražiti suglasnost projektanta na izvedeno stanje. Kod zavarivačkih radova potrebno je osigurati stalnu kontrolu prije, u toku i nakon izvedenih radova. Površine za zavarivanje moraju biti kvalitetno pripremljene i bez masnoće, rđe, i druge prljavštine. Poslije izvedenih radova potrebno je obaviti dimenzionalnu i vizuelnu kontrolu te kontrole predviđene projektom. Prilikom izvođenja zavarivačkih radova potrebno je voditi računa da konstrukcija nakon hlađenja ne poprimi neželjeni deformirani oblik.

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor

Građevina: PROJEKTA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

25

Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

Ne dopušta se zavarivanje na temperaturi manjoj od 0°C. dijelovi konstrukcije moraju se prije transporta na gradilište označiti i osigurati od oštećenja prije i u toku transporta na gradilište.

Prilikom izvođenja **zavarenih spojeva** čelične konstrukcije obavezno je provođenje svih kontrolnih radnji propisanih normama iz Priloga , u svim fazama izvedbe zavarenih spojeva, što obuhvaća prije svega kontrolu: opreme za zavarivanje, kvalifikacija zavarivača, radnih uvjeta, pripreme žlijeba, položaja zavarivanja, elektroda, karakteristika struje za zavarivanje, redoslijeda zavarivanja, provarivanja korijena zavara, ponovnog zavarivanja, predgrijavanja elemenata, popravaka zavara te završne obrade.

- Zavar je dozvoljeno popravljati žljebljenjem i ponovnim zavarivanjem samo jedanput, a ako niti nakon popravka zavar nema tražena svojstva, potrebno ga je u cijelosti odbaciti.
- Kod zavarivanja elemenata konstrukcije debljine veće od 30 mm moraju se provesti prethodne posebne radnje (na primjer: predgrijavanje).
- Kontrola izvedenih zavarenih spojeva provodi se na način i u obimu prema odgovarajućoj tehničkoj specifikaciji za tehničke zahtjeve za čelične konstrukcije te ostalim normama iz Priloga

Izvođenje vijčanih i zakovanih spojeva:

- Rupe za vijke i zakovice mogu se izvoditi probijanjem, bušenjem, laserom, plazmom ili drugim načinima termalnog rezanja. Za izvođenje rupa probijanjem moraju biti zadovoljeni uvjeti iz odgovarajuće tehničke specifikacije za tehničke zahtjeve za čelične konstrukcije. Za dinamički opterećene elemente, predbušene rupe moraju se dodatno razvrtati.
- Prije spajanja elemenata vijcima ili zakovicama, elementi se trebaju privremeno povezati u traženi položaj (na primjer: montažnim vijcima), a tek po provjeri svih pozicija elementi se pritežu projektiranim spojnim sredstvima.
- Kod statički neodređenih ili složenih sustava, rupe za montažne vijke ili zakovice u radionici se buše na manji promjer, koji se potom kod predmontaže i spajanja elemenata razvrće na projektiranu dimenziju.
- Kod spojeva s većim brojem vijaka ili zakovica u jednom redu, pritezanje vijaka ili zakivanje provodi se od sredine prema krajevima i to paralelno u svim usporednim redovima.

ELEMENTI KONSTRUKCIJE

Elemente konstrukcije potrebno je izraditi u svemu prema specifikaciji, crtežima i napucima iz ovog projekta.

MATERIJALI ZA KONSTRUKCIJU

Materijali za izradu konstrukcije navedeni su u statičkom proračunu. Cjelokupan korišten materijal mora imati odgovarajuća uvjerenja o kvaliteti, a na osnovnom materijalu se mora vidljivo označiti broj šarže i lima sa uvjerenja.

ANTI-KOROZIJSKA ZAŠTITA

Antikorozijsku zaštitu smije se nanositi strogo prema zahtjevima projekta i propisima. Posebnu pažnju treba obratiti na vlažnost zraka i temperaturu. Nakon završene izvedbe svakog sloja potrebno je provjeriti debljinu i prionljivost premaza.

PROTUPOŽARNA ZAŠTITA

Protupožarnu zaštitu smije se nanositi strogo prema zahtjevima projekta, propisa i uputa proizvođača. Posebnu pažnju treba obratiti na čistoću i suhoću površine. Nakon završene izvedbe svakog sloja potrebno je provjeriti debljinu i prionljivost nanešene zaštite.

ODRŽAVANJE ČELIČNIH KONSTRUKCIJA

- Osim pravila za održavanje građevinskih konstrukcija propisanih člancima 20. do 23. Tehničkog propisa, kod održavanja čeličnih konstrukcija obavezno je i pridržavanje sljedećih pravila:
 - vremenski razmak između osnovnih pregleda čeličnih konstrukcija s prednapetim zategama ne smije biti duži od 6 mjeseci
 - kod konstrukcija s vlačnim elementima (izuzev vjetrovnih spregova) te kod zavarenih čeličnih konstrukcija izloženih temperaturama nižim od 0 0C, potrebno je provesti i dopunske preglede u roku 3 mjeseca nakon početka uporabe i nakon prve zime, u svrhu otkrivanja popuštanja vlačnih elemenata (zatega) ili naprslina zavara te kontrole deformacija konstrukcije
 - kod glavnih pregleda čeličnih konstrukcija sa zatvorenim sandučastim elementima, obavezno treba kontrolirati brtvljenje ili provjetravanje unutrašnjosti elemenata.

NAPOMENA:

Samovoljna izmjena ovog Projekta, izvršena po Investitoru ili Izvoditelju radova, isključuje odgovornost Projektanta.

Projektant:
Gabrijela Matić, ovl.ing.grad.

B.3.4. POPIS NORMI , ZAKONA I PRAVILA

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor

Građevina: PROJEKTNJA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

26

Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

Zakoni:

- Zakon o gradnji (NN 153/13,20/17)
- Zakon o prostomom uređenju (NN 153/13)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14)
- Zakon o opcoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o radu (NN 93/14)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13)
- Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 36/95, 70/97, 128/99, 57/00, 129/00, 59/01, 26/03, 82/04, 110/04, 178/04, 38/09,79/09, 153/09, 49/11, 144/12)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15)

Tehnički propisi:

- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10., 87/10., 146/10., 81/11., 100/11., 130/12., 81/13., 136/14., 119/15.)

Pravilnici:

- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Pravilnik o kontroli projekta (NN 32/14)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, NN 55/94, NN 142/03)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, NN 32/97)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/2008, 147/2009, 87/2010, 129/2011)

PRILOG II-NORME

- Niz HRN EN 1990 Eurocode 0: Osnove projektiranja
- Niz HRN EN 1991 Eurocode 1:Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukciju
- Niz HRN EN 1992 Eurocode 2:Projektiranje betonskih konstrukcija
- Niz HRN EN 1993 Eurocode 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija
- Niz HRN EN 1994 Eurocode 4:Projektiranje spregnutih konstrukcija od čelika i betona
- Niz HRN EN 1995 Eurocode 5: Projektiranje drvenih konstrukcija
- Niz HRN EN 1996 Eurocode 6: Projektiranje zidanih konstrukcija
- Niz HRN EN 1997 Eurocode 7: Geotehničko projektiranje
- Niz HRN EN 1998 Eurocode 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres

II.4 POPIS NORMA ZA ČELIČNE KONSTRUKCIJE**II.4.1 Nelegirani konstrukcijski čelici**

HRN EN 10027-1

Sustavi označavanja za čelike -- 1. dio: Nazivi čelika

HRN EN 10027-2

Sustavi označavanja čelika -- 2. dio: Brojčani sustav

II.4.2. Mehanički spojni elementi

HRN EN ISO 3269

Spojni elementi -- Prijamno ispitivanje

II.4.3.Izvođenje čeličnih konstrukcija

HRN EN ISO 9013

Toplinsko rezanje -- Razredba rezova -- Geometrijska specifikacija proizvoda i dozvoljena odstupanja kakvoće

HRN EN ISO 286-2

Geometrijske specifikacije proizvoda (GSP) -- ISO-ov kodni sustav za tolerancije linearnih izmjera -- 2. dio: Tablice normiranih razreda tolerancija i graničnih odstupanja za provrte i rukavce

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor
Građevina: PROJEKTNJA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.
Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995,
4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

HRI CEN/TR 10347

Uputa za oblikovanje konstrukcijskih čelika u proizvodnji

HRN EN 287-6

Provjera osposobljenosti zavarivača -- Zavarivanje taljenjem -- 6. dio: Lijevano željezo

HRN EN 1011-1

Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 1. dio: Opće smjernice za elektrolučno zavarivanje

HRN EN 1011-2

Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 2. dio: Elektrolučno zavarivanje feritnih čelika

HRN EN 1011-3

Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 3. dio: Elektrolučno zavarivanje nehrđajućih čelika

HRN EN ISO 14732

Zavarivačko osoblje -- Provjera osposobljenosti rukovatelja zavarivanja i podešavatelja uređaja za mehanizirano i automatizirano zavarivanje metalnih materijala

HRN EN ISO 4063

Zavarivanje i srodni postupci -- Nomenklatura postupaka i referentni brojevi

HRN EN ISO 5817

Zavarivanje -- Zavareni spojevi nastali taljenjem u čeliku, niklu, titanu i njihovim legurama (osim zavarivanja elektronskim snopom i laserom) -- Razina kvalitete s obzirom na nepravilnosti

HRN EN ISO 9692-1

Zavarivanje i srodni postupci -- Vrste pripreme spoja -- 1. dio: Ručno elektrolučno zavarivanje, MIG/MAG zavarivanje, plinsko zavarivanje, TIG zavarivanje i zavarivanje čelika elektronskim snopom

HRN EN ISO 9692-2

Zavarivanje i srodni procesi -- Priprema spoja -- 2. dio: Zavarivanje čelika pod praškom

HRN EN ISO 13916

Zavarivanje -- Upute za mjerenje temperature predgrijavanja, međuslojne temperature i održavanje temperature predgrijavanja

HRN EN ISO 14373

Elektrootporno zavarivanje -- Postupak za točkasto zavarivanje nezaštićenih i zaštićenih niskougličnih čelika

HRN EN ISO 14554-1

Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja -- Elektrootporno zavarivanje metalnih materijala -- 1. dio: Sveobuhvatni zahtjevi za kvalitetu

HRN EN ISO 14554-2

Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja -- Elektrootporno zavarivanje metalnih materijala -- 2. dio: Osnovni zahtjevi za kvalitetu

HRN EN ISO 14555

Zavarivanje -- Elektrolučno zavarivanje svornjaka od metalnih materijala

HRN EN ISO 15609-1

Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za met. mat. - Specifikacija postupka zavarivanja -- 1. dio: Elektrolučno zavarivanje

HRN EN ISO 15609-4

Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za met. mat. -- Specifikacija postupka zavarivanja -- 4. dio: Zavarivanje laserom

HRN EN ISO 15609-5

Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za met. mat.-Specifikacija postupka zavarivanja - 5. dio: Elektrootporno zavarivanje

HRN EN ISO 15611

Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija na osnovi prethodnog zavarivačkog iskustva

HRN EN ISO 15612

Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za met. mat. -- Kvalifikacija prihvaćenjem normiranoga zavarivačkog postupka

HRN EN ISO 15613

Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija pri pokusnome zavarivanju

HRN EN ISO 15614-12

Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Ispitivanje postupka zavarivanja -- 12. dio:

Elektrootporno točkasto, šavno i bradavičasto zavarivanje

HRN EN ISO 15620

Zavarivanje -- Zavarivanje metalnih materijala trenjem

HRN EN ISO 16432

Elektrootporno zavarivanje -- Postupak za bradavičasto zavarivanje niskougličnih čelika s prevlakom i bez prevlake uporabom reljefnih bradavica

HRN EN ISO 16433

Elektrootporno zavarivanje -- Postupak za šavno zavarivanje niskougličnih čelika s prevlakom i bez prevlake

HRN CEN ISO/TR 3834-6

Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala -- 6. dio: Smjernice za primjenu norme ISO 3834

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor
Građevina: PROJEKTNJA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.
Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995,
4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

28

HRN EN ISO 9712
Nerazorno ispitivanje -- Kvalifikacija i certifikacija NDT osoblja
HRN EN ISO 3452-1
Nerazorno ispitivanje -- Ispitivanje penetrantima -- 1. dio: Opća načela
HRN EN ISO 17637
Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva -- Vizualno ispitivanje zavarenih spojeva nastalih taljenjem
HRN EN ISO 17638
Nerazorno ispitivanje zavara -- Ispitivanje magnetnim česticama
HRN EN ISO 17636-1
Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva -- Radiografsko ispitivanje - 1. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom filma
HRN EN ISO 17636-2
Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva - Radiografsko ispitivanje -- 2. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom digitalnih detektora
HRN EN ISO 23279
Nerazorno ispitivanje zavara -- Ultrazvučno ispitivanje -- Karakterizacija indikacija u zavarima
HRN EN ISO 17640
Nerazorno ispitivanje zavara -- Ultrazvučno ispitivanje -- Tehnike, razine ispitivanja i ocjenjivanje
HRN EN ISO 17635
Nerazorno ispitivanje zavara -- Opća pravila za metalne materijale
HRN EN ISO 6507-1
Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 1. dio: Ispitna metoda
HRN EN ISO 6507-2
Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 2. dio: Provjeravanje i umjeravanje ispitnih uređaja
HRN EN ISO 6507-3
Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 3. dio: Umjeravanje etalonskih pločica
HRN EN ISO 6507-4
Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 4. dio: Tablice vrijednosti tvrdoća
HRN EN ISO 9018
Razorno ispitivanje zavara metalnih materijala -- Vlačno ispitivanje križnih i preklonih spojeva
HRN EN ISO 10447
Elektrotoporno zavarivanje -- Ispitivanje zavara -- Ispitivanje točkastih i bradavičastih zavara ljuštenjem i razdvajanjem klinom
HRN EN 14616
Toplinsko naštrcavanje -- Preporuke za toplinsko naštrcavanje
HRN EN ISO 12670
Toplinsko naštrcavanje -- Dijelovi s toplinski naštrcanim prevlakama -- Tehnički uvjeti isporuke
HRN EN ISO 2063
Toplinsko naštrcavanje -- Metalne i druge anorganske prevlake -- Cink, aluminij i njihove legure
HRN EN ISO 8501-1
Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Vizuelna procjena čistoće površine -- 1. dio: Stupnjevi hrđanja i stupnjevi pripreme nezaštićenih čeličnih površina i čeličnih površina nakon potpunog uklanjanja prethodnih prevlaka
HRN EN ISO 8501-2
Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Vizualna procjena čistoće površine -- 2. dio: Stupnjevi pripreme prethodno zaštićenih čeličnih površina nakon mjestimičnog uklanjanja prethodnih prevlaka
HRN EN ISO 8503-1
Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Svojstva hrapavosti površina čeličnih podloga čišćenih mlazom abraziva -- 1. dio: Specifikacije i definicije ISO komparatora profila površina za procjenu površina čišćenih mlazom abraziva
HRN EN ISO 8503-2
Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Svojstva hrapavosti površina čeličnih podloga čišćenih mlazom abraziva -- 2. dio: Metoda stupnjevanja profila površine čelika čišćenog mlazom abraziva -- Postupak s komparatorom
HRN EN ISO 12944-1
Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 1. dio: Opći uvod
HRN EN ISO 12944-2
Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 2. dio: Razredba okoliša
HRN EN ISO 12944-3
Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 3. dio: Razmatranje oblikovanja
HRN EN ISO 12944-4
Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 4. dio: Vrste površina i priprema površina
HRN EN ISO 12944-7
Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 7. dio: Izvođenje i nadzor radova bojenja

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor
Građevina: PROJEKTNJA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.
Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

HRN EN ISO 12944-8

Boje i lakovi - Zaštita od korozije čeličnih konstr. zaštitnim sustavom boja - 8. dio: Razvoj specifikacija za nove radove i održavanje

HRN EN ISO 14713-1

Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika -- 1. dio: Opća načela projektiranja i korozijske otpornosti

HRN EN ISO 14713-2

Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika -- 2. dio: Vruće pocinčavanje

HRN EN ISO 14713-3

Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika -- 3. dio: Šerardiziranje
HRN ISO 19840

Boje i lakovi -- Zaštita čeličnih konstrukcija od korozije sustavima zaštitne boje -- Mjerenje i kriterij prihvaćanja debljine suhih filmova na hrapavim površinama

HRN EN ISO 8501-3

Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Vizualna procjena čistoće površine -- 3. dio: Stupnjevi pripreme zavarenih spojeva, rubova i drugih površina s površinskim nepravilnostima

HRN EN ISO 13920

Zavarivanje -- Opća dopuštena odstupanja za zavarene konstrukcije -- Dimenzije za dužine i kutove -- Oblik i položaj
HRN ISO 2859-5

Postupci uzorkovanja pri pregledima po obilježjima -- 5. dio: Sustav planova redosljeda uzorkovanja razvrstanih u odnosu na prihvatljivu razinu kvalitete (AQL) za preglede »lot-by-lot«

Projektant:

Gabrijela Matić, ovl.ing.grad.

B.4. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA

B.4.1. UVJETI GRAĐENJA

Izvođač radova dužan je ugrađivati samo građevne proizvode za koje je dokazana njihova uporabljivost u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 76/13., 30/14.), te izvoditi radove prema Zakonu o i gradnji (NN 153/13).

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

Ukoliko se ustanove nedostaci u kvaliteti radova i ugrađenom materijalu, svi troškovi sanacije padaju na teret izvođača radova.

GRAĐEVNI OTPAD

Za potrebe izvođenja radova i skladištenja materijala i opreme izvođač mora formirati odgovarajuće deponije na lokaciji građevine. Uređenje okoliša se u smislu Zakona o građenju odnosi na uređenje gradilišta nakon samog građenja.

U pogledu uređenja okoliša, nakon izvedene gradnje treba izvršiti radove čišćenja gradilišta, odnosno dovođenja gradilišta u stanje uporabivosti. Tako je uređenjem okoliša, u smislu uređenja gradilišta po završetku građenja, predviđeno:

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

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

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor

Građevina: PROJEKTNJA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

30

Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

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

B.4.2. VIJEK TRAJANJA KONSTRUKCIJE

Ovisno o vrsti konstrukcije, suglasno HRN EN 1991-1 razlikuju se četiri razreda sa različitim proračunskim uporabnim vijekom prema slijedećoj tablici:

Razredba proračunskoga uporabnog vijeka (prema HRN EN 1991-1)

Razred	Zahtijevani proračunski uporabni vijek [godine]	Primjeri
1	1-5	Privremene konstrukcije
2	25	Zamjenjivi dijelovi konstr.: npr. grede pokretnih kranova, ležajevi
3	50	Konstrukcije zgrada ili druge uobičajene konstrukcije
4	100	Monumentalne građ., mostovi i druge inženjerske konstrukcije

Konstrukciju predmetne građevine, a suglasno navedenoj normi, treba svrstati u treći razred što znači da je zahtijevani proračunski uporabni vijek ove građevine **50 godina**.

Utvrđeni uporabni vijek predstavlja polazište na osnovi kojega su definirani zahtjevi za sva građiva; beton, opeka, mort, zatim zahtjevi na izvođenje radova te održavanje konstrukcije predmetne građevine.

Projektant:

Gabrijela Matic, ovl.ing.grad.

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor

Građevina: PROJEKTNA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

31

Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

B.5. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Na temelju Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19,125/19) i pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 64/14, 41/15, 105/15, 61/16 i 20/17) izdaje se:

ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

INVESTITOR: DIV GRUPA d.o.o.
Bobovica 10A 10430 Samobor
OIB: 33890755814

GRAĐEVINA: PROJEKTNA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

LOKACIJA: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995, 4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

Z.O.P. 106220

BROJ PROJEKTA: 2020/DIV GRUPA-K

Cijena izvedbe data u MAPI 4-Arhitektonski projekt

Cijena je dobijena na temelju grube procjene rohbau gradnje, te u slučaju razlike između procjene i konačne cijene gradnje ne obvezuje projektanta. Ukupna cijena gradnje sa svim instalacijama i završnim radovima data u projektu MAPA1-Arhitektonski projekt.

U Zagrebu, studeni 2020.

Projektant:
Gabrijela Matic, ovl.ing.grad.

Investitor: DIV GRUPA d.o.o., Bobovica 10A 10430 Samobor

Građevina: PROJEKTNA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DIV GRUPE d.o.o.

32

Lokacija: k.č.br. 4956,4977/1, 4977/2, 4976/1, 4978, 4982, 4984, 4988, 4992, 4993, 4994, 4995,
4999, 5007/1, 5008/1, 5009 /1, 5010/1, 5011/1, 5012/1, k.o. Knin

C. GRAFIČKI PRILOZI

Projektant:
Gabrijela Matić, ovl.ing.građ.

