KONING PROJEKT d.o.o.
Spinčićeva 4; 52100 Pula
OIB: 71197404350
tel: +385 (0)52 506 260
fax: +385 (0)52 506 262
e-mail: info@koning-projekt.hr

MAPA 2/5

Investitor:	**STUDIO SONDA d.o.o.** **za promidžbu i izdavačku djelatnost** **Vižinada 62, HR-52447 Vižinada** **OIB: 40137584144**
Građevina:	**POSLOVNA GRAĐEVINA**
Lokacija:	**k.č. 3252/17 K.O. Vižinada**
Vrsta projekta:	**IZVEDBENI PROJEKT**
Strukovna odrednica projekta:	**GRAĐEVINSKI PROJEKT** **-PROJEKT KONSTRUKCIJE**
Zajednička oznaka projekta:	**TISSA 548-1-19**
Broj projekta:	**975/2017-1-IZV**
Glavni projektant:	**Ana Slamar, dipl.ing.arh.**
Projektant:	**Denis Bolonović, dipl.ing.građ.**
Suradnik:	**Dalibor Dangubić, struč.spec.ing.aedif.**
Mjesto i datum izrade:	**Pula, travanj 2019. god.**

Direktor:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

SADRŽAJ

POPIS MAPA IZVEDBENOG PROJEKTA

1. OPĆI DIO

1.1. POPIS SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI NA IZRADI IZVEDBENOG PROJEKTA
1.2. RJEŠENJE O UPISU TVRTKE U SUDSKI REGISTAR
1.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA GRAĐEVINSKOG PROJEKTA
1.4. RJEŠENJE O UPISU GRAĐEVINSKOG PROJEKTANTA U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
1.5. ISPRAVA O ZAŠTITI OD POŽARA
1.6. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA ZA VRIJEME GRADNJE
1.7. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU ZA VRIJEME GRADNJE
1.8. PROGRAM ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA
1.9. IZJAVA O USKLAĐENOSTI IZVEDBENOG PROJEKTA S POSEBNIM PROPISIMA

2. PROJEKT KONSTRUKCIJE

2.1. TEHNIČKI OPIS
2.2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETE;
POPIS TEHNIČKIH PROPISA;
PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ODRŽAVANJA KONSTRUKCIJE
2.3. GRAFIČKI PRILOZI – ARMATURNI NACRTI

POPIS MAPA IZVEDBENOG PROJEKTA

Investitor:	**Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada**
Građevina:	**POSLOVNA GRAĐEVINA**
Vrsta projekta:	**IZVEDBENI PROJEKT**
Strukovna odrednica projekta:	**GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE**
Zajednička oznaka projekta:	**TISSA 548-1-19**
Broj projekta:	**975/2017-1-IZV**

MAPA 1/5	ARHITEKTONSKI PROJEKT - IZVEDBENI pr.br. 0548-04/19-IZP	dipl.inž.arh. Ana Slamar Tissa d.o.o., Poreč
MAPA 2/5	GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE pr.br. 975/2017-1-IZV	dipl.inž.građ. Denis Bolonović Koning projekt d.o.o. Pula
MAPA 3/5	GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE pr.br. 975/2017-2-IZV	dipl.inž.građ. Denis Bolonović Koning projekt d.o.o. Pula
MAPA 4/5	PROJEKT ELEKTOINSTALACIJA JAKE I SLABE STRUJE pr.br. 701/17-E-IZV	Željko Tomljenović, dipl.ing.el. Ured ovlaštenog inženjera: Ž. Tomljenović dipl.ing.el.
MAPA 5/5	PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA pr.br. 09897/19-st	Dražen Pavlović dipl.ing.stroj. Technica Suprema d.o.o. Fažana

Investitor:	**Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada**
Građevina:	**POSLOVNA GRAĐEVINA**
Vrsta projekta:	**IZVEDBENI PROJEKT**
Strukovna odrednica projekta:	**GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE**
Zajednička oznaka projekta:	**TISSA 548-1-19**
Broj projekta:	**975/2017-1-IZV**

1.

OPĆI DIO

Projektant: **Denis Bolonović, dipl.ing.građ.**

1.1. POPIS SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI NA IZRADI IZVEDBENOG PROJEKTA

Na izradi predmetnog projekta sudjelovali su:

1. Dalibor Dangubić, struč.spec.ing.aedif.

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

1.2. RJEŠENJE O UPISU TVRTKE U SUDSKI REGISTAR

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Marina Paić Čerin
Pula, Olge Ban 8

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
040272998

OIB:
71197404350

TVRTKA:
1 KONING PROJEKT d.o.o. za projektiranje i građenje

1 KONING PROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
2 Pula (Grad Pula - Pola)
Spinčićeva 4

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:
1 * - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
1 * - nadzor nad gradnjom
1 * - stručni poslovi prostornog uređenja
1 * - projektni menadžment, inženjering u građenju i tehničkim djelatnostima
1 * - izrada nacrta strojeva i industrijskih postrojenja
1 * - inženjering na području niskogradnje, visokogradnje, prometa, sistemski i sigurnosni inženjering
1 * - izrada i izvedba projekta iz područja građevinarstva, elektrike, rudarstva, kemije, mehanike i industrije
1 * - izrada investicijske dokumentacije i tehnološke dokumentacije te tehnički nadzor nad izvedbom
1 * - izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti
1 * - stručni poslovi zaštite okoliša (izrada stručnih podloga i elaborata zaštite okoliša, pripreme i izrada studija utjecaja na okoliš, usluge savjetovanja o okolišu)
1 * - računovodstveni i knjigovodstveni poslovi
1 * - proizvodnja proizvoda od betona, gipsa (sadre) i umjetnoga kamena
1 * - poslovanje nekretninama
1 * - posredovanje u prometu nekretnina
1 * - kupnja i prodaja robe
1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
1 * - zastupanje inozemnih tvrtki u okviru registriranih djelatnosti
1 * - proizvodnja i ugradnja građevinske (od raznovrsnih materijala) i ostale stolarije
1 * - djelatnosti javnoga prijevoza putnika i tereta u domaćem i međunarodnom cestovnom prometu
1 * - prijevoz za vlastite potrebe
1 * - iznajmljivanje strojeva i opreme, sa i bez

Otisnuto: 2012-11-15 12:45:31 D004
Podaci od: 2012-11-14 Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Marina Paić Čerin
Pula, Olge Ban 8

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

rukovatelja
1 * - pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane
1 * - pripremanje i usluživanje pića i napitaka
1 * - pružanje usluga smještaja
1 * - pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i sl.) i opskrba tom hranom (catering)
1 * - tajničke i prevoditeljske djelatnosti te usluge fotokopiranja
1 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
1 * - organizacija i održavanje seminara, tečajeva, savjetovanja i kongresa u vezi s poslovanjem i upravljanjem te iz područja javne nabave
1 * - izrada dokumentacije iz područja javne nabave i izrada dokumentacije u međunarodnim postupcima nabave
1 * - djelatnost pružanja audio i audiovizualnih medijskih usluga putem elektroničkih komunikacijskih mreža
1 * - djelatnost pružanja usluga elektroničkih publikacija putem elektroničkih komunikacijskih mreža
1 * - djelatnost pružanja medijskih usluga televizije i/ili radija
1 * - djelatnosti proizvodnje audiovizualnih djela
1 * - djelatnost promidžbe (reklame, propagande i marketinga)
1 * - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mijenja
1 * - usluge u području odnosa s javnošću
1 * - računalne djelatnosti; pružanje savjeta o računalnoj opremi (hardware-u), savjetovanje i pribavljanje programske opreme (software-a), obrada podataka, izrada baza podataka, održavanje uredskih strojeva i računala
1 * - usluge grafičkih i web dizajnera
1 * - izrada, oblikovanje i održavanje world wide web (www) stranica i pružanje internetskih usluga
1 * - organiziranje i održavanje informatičkih i poslovnih tečajeva, vezano uz programska rješenja iz ponude informatičkih djelatnosti
1 * - pružanje usluga informacijskog društva
1 * - tiskarska djelatnost te umnožavanje snimljenih zapisa
1 * - djelatnost nakladnika
1 * - distribucija tiska
1 * - djelatnost javnog informiranja

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

1 Denis Bolonović, OIB: 63144652673
Marčana, Marčana 116
2 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

1 Denis Bolonović, OIB: 63144652673
Marčana, Marčana 116
1 - član uprave
1 - zastupa samostalno i pojedinačno

Otisnuto: 2012-11-15 12:45:31 D004
Podaci od: 2012-11-14 Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Marina Paić Čerin
Pula, Olge Ban 8

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

TEMELJNI KAPITAL:
1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Temeljni akt:
1 Društveni ugovor o osnivanju od 01.06.2011. godine.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Datum predaje	Godina	Obračunsko razdoblje
eu	31.03.2012	2011	03.06.2011 - 31.12.2011

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-11/2661-2	03.06.2011	Trgovački sud u Rijeci Stalna služba u Pazinu
0002	Tt-12/6255-2	05.11.2012	Trgovački sud u Rijeci Stalna služba u Pazinu
eu	/	31.03.2012	elektronički upis

Pristojba:_____

Nagrada:_____

JAVNI BILJEŽNIK
Marina Paić Čerin
Pula, Olge Ban 8

Javnobilježnički savjetnik
Marko Vitasović

Ja, JAVNI BILJEŽNIK Marina Paić Čerin, Pula, Olge Ban 8 temeljem čl. 5 ZSR (N.N. br. 1/95; 57/96; 45/99; 54/05) po uvidu u Sudski registar Republike Hrvatske kojeg sam današnjeg dana izvršio elektroničkim putem

izdajem

Izvadak iz Sudskog registra za trgovačko društvo

KONING PROJEKT d.o.o. MBS:040272998

Izvadak se sastoji od 3 (tri) lista.

Javnobilježnička pristojba za ovjeru po tar. br. 11. ZJB u iznosu od 10,00 kn naplaćena je i poništena na primjerku koji ostaje za arhiv. Javnobilježnička nagrada zaračunata u iznosu od 90,00 kn + PDV 25% (22,50 kn), a trošak 5,00 kn + PDV 25% (1,25 kn).

Broj: OV-11381/12
U Puli, 15.11.2012.

Javni bilježnik
Marina Paić Čerin

Javnobilježnički savjetnik
Marko Vitasović

Otisnuto: 2012-11-15 12:45:31
Podaci od: 2012-11-14

D004
Stranica: 3 od 3

1.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA GRAĐEVINSKOG PROJEKTA

Temeljem članka 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17), imenuje se

Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

ovlašteni inženjer građevinarstva (G3205) za projektanta

PROJEKTA KONSTRUKCIJE

Investitor:	**Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada**
Građevina:	**POSLOVNA GRAĐEVINA**
Vrsta projekta:	**IZVEDBENI PROJEKT**
Strukovna odrednica projekta:	**GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE**
Zajednička oznaka projekta:	**TISSA 548-1-19**
Broj projekta:	**975/2017-1-IZV**

Imenovani ovlašteni inženjer građevinarstva upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva sukladno Rješenju o upisu, Klasa UP/I-360-01/02-01/3205, Urbroj: 314-01-02-1, od 30. rujna 2002.god. izdanom od Hrvatske komore, pod rednim brojem 3205.

Ovo rješenje vrijedi do završetka projektiranja ili opoziva.

Direktor:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

1.4. RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-360-01/02-01/ 3205
Urbroj: 314-01-02-1
Zagreb, 30. rujna 2002.

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99) i Pravilnika o upisima u strukovne razrede Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a na temelju Odluke Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva od 24.09.2002. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis koji je podnio BOLONOVIĆ DENIS, dipl.ing.građ., MARČANA 116, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi

RJEŠENJE

1. **U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva** upisuje se **BOLONOVIĆ DENIS** , (JMBG 1209973363018), dipl.ing.građ., MARČANA, pod rednim brojem **3205**, s danom upisa **24.09.2002.** godine.
2. Upisom **u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva**, BOLONOVIĆ DENIS, dipl.ing.građ., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva **"ovlašteni inženjer građevinarstva"** i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer građevinarstva stječe pravo na **"inženjersku iskaznicu"** i **"pečat"**.
4. Ovlašteni inženjer građevinarstva poslove iz točke 2. ovoga rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno.
5. Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda.

2

Obrazloženje

BOLONOVIĆ DENIS, dipl.ing.građ., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva proveo je na sjednici održanoj 24.09.2002. godine postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99), donio Odluku o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.. Predmetna Odluka dostavljena je stručnoj službi Komore na dovršetak postupka i na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer građevinarstva može obavljati poslove projektiranja i/ili stučnog nadzora u samostalnom uredu ili u projektantskom društvu, odnosno u drugoj pravnoj osobi registriranoj za poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora obavljati stvarno i stalno sukladno članku 25. stavku 2. Zakona o gradnji "Narodne novine", br. 52/99).

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.

PREDSJEDNIK KOMORE
dr. Bernard Franković,dipl.ing.stroj.

Dostaviti:

1. DENIS BOLONOVIĆ, 52206 MARČANA, MARČANA 116
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

1.5. ISPRAVA O ZAŠTITI OD POŽARA

Na temelju izvršene provjere tehničke dokumentacije i danog prikaza mjera zaštite od požara, daje se:

ISPRAVA O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

kojom se potvrđuje da su mjere zaštite od požara primijenjene u projektu za

Investitor:	**Studio Sonda d.o.o.** **Vižinada 62, HR-52447 Vižinada**
Građevina:	**POSLOVNA GRAĐEVINA**
Vrsta projekta:	**IZVEDBENI PROJEKT**
Strukovna odrednica projekta:	**GRAĐEVINSKI PROJEKT** **- PROJEKT KONSTRUKCIJE**
Zajednička oznaka projekta:	**TISSA 548-1-19**
Broj projekta:	**975/2017-1-IZV**

sukladne sa Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/2010), tehničkim normativima i normama.

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

1.6. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA ZA VRIJEME GRADNJE

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (N.N. br. 92/2010.) daje se prikaz mjera i rješenja za primjenu pravila zaštite od požara pri izgradnji objekta.

Gradnja mora biti organizirana tako da se:

- spriječi širenje vatre i dima,
- spriječi širenje vatre na susjedne objekte,
- omogući pristup vatrogasnoj službi i tehnici ugroženim objektima,
- omogući da sve osobe mogu neozlijeđene napustiti gradilište, odnosno
- da se omogući njihovo spašavanje,
- da se omogući zaštita spasitelja.

Za vrijeme izgradnje potrebno je provesti sve potrebne mjere sa lako zapaljivim materijalima koji mogu izazvati požar. Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora.
Električne instalacije, uređaji i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati valjanim tehničkim propisima.

Na svim mjestima na gradilištu gdje postoji opasnost od požara, potrebno je provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara.

Zapaljive tekućine potrebno je držati u posebnim skladištima osiguranim od požara sukladno propisima (boje, lakovi, plastične folije). Pri radu s takvim materijalima, zabranjena je uporaba otvorenog plamena, te ih je potrebno držati dalje od toplinskih izvora.

Signalna oprema koja sadrži električne instalacije, mora svojom izvedbom odgovarati zahtjevima važećih tehničkih propisa.

Nakon završetka izgradnje objekta potrebno je urediti gradilište i odstraniti sve ostatke građe i materijala.
Detaljan prikaz i specifične mjere zaštite prikazane su u pojedinim projektima instalacija.

Kontrolu provedbe navedenih mjera zaštite od požara za vrijeme gradnje provode odgovorne osobe Izvoditelja i Investitora, te ovlašteni predstavnici nadležnih državnih uprava, a sve u skladu sa svim trenutno važećim propisima, pravilnicima i zakonima koji uređuju zaštitu od požara tijekom gradnje i korištenja građevine.

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

1.7. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU ZA VRIJEME GRADNJE

Osnovna pravila zaštite na radu sadrže zahtjeve, kojima moraju udovoljiti sredstva rada, koja su u upotrebi, a naročito u pogledu zaštitnih naprava, osiguranja od udara struje, udara groma, osiguranja potrebnog nivoa rasvijetljenosti, ograničavanje buke i vibracija u radnoj okolini.

Posebna pravila zaštite na radu sadrže, osim stručne sposobnosti, tjelesnog i psihičkog stanja radnika i načina na koji se moraju izvoditi određeni poslovi i radne operacije, a posebno u pogledu korištenja osobnih zaštitnih sredstava, postavljanjem znakova upozorenja,opasnosti i dr.

TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU ZA VRIJEME IZVEDBE OBJEKTA
Izvođač radova dužan je izraditi elaborat zaštite na radu u skladu sa tehnologijom koju primjenjuje.
Elaborat zaštite na radu mora sadržavati sve opasnosti koje se mogu pojaviti tijekom izvođenja radova i mjere za njihovo sprječavanje.
Mjere iz elaborata zaštite na radu moraju sadržavati svu opremu i radove koje treba provesti u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu za ovakve vrste radova.
Oprema gradilišta, osiguranje pojedinih strojeva i uređaja na njemu, te radnika za vrijeme građenja, mora se provesti u skladu sa važećim HTZ propisima.

Tijekom izvođenja radova treba se pridržavati slijedećih mjera:

- Gradilište mora biti vidljivo označeno.
- Pristup gradilištu onemogućiti osobama koje tamo nisu zaposlene.
- Sva opasna mjesta moraju biti vidljivo označena i osigurana.
- Na svim prijelazima višim od 1,0 metra postaviti ogradu.
- Iskope dublje od 1,0 metra kopati pod kontrolom rukovoditelja, razupiranje prema potrebi pod nadzorom ovlaštene osobe.
- Ljestve za silazak u rov ili za penjanje na viši nivo moraju biti sigurne od prijeloma i klizanja.
- Svi alati i strojevi moraju imati zakonom propisanu zaštitu od udara električne energije.
- Tijekom ugradnje potrebno je kontrolirati kvalitetu ugrađenih instalacija vodovoda, unutarnje hidrantske mreže i odvodnje što je potrebno dokazati atestima valjanostima i garancijama.
- Instalacije vodovoda, unutarnje hidrantske mreže i odvodnje prije zatrpavanja ili zazidavanja potrebno je tlačno i funkcionalno ispitati.
- Na gradilištu je potrebno osigurati uvjete za održavanje osobne higijene, osobna zaštitna sredstva i sredstva za pružanje prve pomoći.
- U tijeku izvođenja radova treba osigurati redovni stručni nadzor nad izvođačem te osigurati primjenu svih propisa u građevinarstvu.

Za vrijeme gradnje potrebno je provoditi sve propisane mjere zaštite na radu, a naročito koje se odnose na:

- organizaciju i uređenje gradilišta,
- organizaciju skladišnog prostora,
- organizaciju i lokaciju privremene građevine za smještaj radnika,
- organizaciju transporta materijala, alata, strojeva i opreme,
- organizaciju pružanja prve pomoći,
- ispravnost sredstava za rad,
- ispravnost i pravilan način uporabe osobnih zaštitnih sredstava radnika, primjerice zaštitne kacige, radno odijelo, zaštitne rukavice, radne cipele, opasača za radove na visini i slično
- sanaciju okoliša građevine po izgradnji.

Za provedbu navedenih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta.
Kontrolu provedbe navedenih mjera zaštite na radu provode odgovorne osobe Izvoditelja i Investitora, te ovlašteni predstavnici nadležnih državnih uprava, a sve u skladu sa svim trenutno važećim propisima, pravilnicima i zakonima koji uređuju zaštitu na radu tijekom gradnje i korištenja građevine.

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

1.8. PROGRAM ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA

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

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

- ukloniti sve privremeno izgrađene nastambe koje su služile za skladištenje materijala, alata i opreme, kao i svih privremenih objekata koji su izgrađeni i korišteni za smještaj i boravak ljudi, za potrebe vođenja gradilišta, ishrane radnika, garderobe i sl.,
- sve površine koje su koristile kao privremeni deponij materijala, alata, opreme i strojeva, kao i površine koje su oštećene radi privremenog deponiranja materijala iz iskopa, potrebno je u potpunosti očistiti i sanirati sva oštećenja nastala na tim površinama,
- postojeće građevine koji će na predviđenim lokacijama izgradnje biti eventualno djelomično ili potpuno zahvaćeni rušenjem, potrebno je sanirati u skladu sa projektom,
- nakon završenih radova i pojedinih faza radova potrebno je gradilište potpuno očistiti od sveg otpadnog građevinskog materijala, drvene građe, armature, oplate i ostalog otpada,
- korišteno zemljište potrebno je dovesti u uredno stanje (najmanje na razinu prvobitnog stanja) prije izdavanja Uporabne dozvole,
- sve građevine privremenog karaktera, opremu gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično, treba ukloniti, a predmetno zemljište prikladno sanirati i dovesti u prvobitno stanje.

Sav otpad potrebno je zbrinuti u skladu sa Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) te svim ostalim trenutno važećim propisima, pravilnicima i zakonima koji uređuju postupanje sa otpadom i otpadnim materijalom i njegovo zbrinjavanje.

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

1.9. IZJAVA O USKLAĐENOSTI IZVEDBENOG PROJEKTA S DOKUMENTIMA POSEBNIM PROPISIMA

Temeljem članka 51. stavak 2 i članka 108. stavak 2 Zakona gradnji (NN 153/13) projektant daje izjavu kojime potvrđuje da je glavni građevinski projekt:

Investitor:	**Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada**
Građevina:	**POSLOVNA GRAĐEVINA**
Vrsta projekta:	**IZVEDBENI PROJEKT**
Strukovna odrednica projekta:	**GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE**
Zajednička oznaka projekta:	**TISSA 548-1-19**
Broj projekta:	**975/2017-1-IZV**

usklađen sa:

ZAKONI I POSEBNI PROPISI

- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17),
- Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17),
- Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 i 78/15),
- Zakonom o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14),
- Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13),
- Zakonom o komunalnom gospodarstvu (NN 36/95, 70/97, 128/99, 57/00, 129/00, 59/01, 26/03– pročišćeni tekst, 82/04, 178/04, 38/09, 79/09, 153/09, 49/11, 144/12, 147/14 i 36/15),
- Zakonom o normizaciji (NN 80/13),
- Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10),
- Pravilnikom o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11),
- Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14),
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15),
- Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14)
- Pravilnikom o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08),
- Pravilnikom o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11),
- Pravilnikom o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08),
- Tehničkim propisom o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12, 81/13, 136/14, 119/15),
- Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN17/17),
- Zakonom o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 25/13, 41/14),
- Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 125/09 i 31/11),
- Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13 i 64/15),
- Pravilnikom o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13, 141/13 i 128/15),
- Pravilnikom o uvjetima za obavljanje djelatnosti proizvodnje, stavljanja na tržište i korištenja opasnih kemikalija (NN 99/13 i 157/13),
- Zakonom o kemikalijama (NN 18/13),
- Zakonom o hrani (NN 81/13),
- Zakonom o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima za hranu (NN 81/13),

- Zakonom o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN 79/07, 113/08 i 43/09),
- Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13).

Projektant: **Denis Bolonović dipl. ing. građ**		
Rješenje: Klasa: UP/I-360-01/02-01/3205, urbroj: 314-01-02-1, od 30. rujna 2002.	potpis	M.P. Ovlaštenog inženjera

Investitor:	**Studio Sonda d.o.o. Vižinada 62, HR-52447 Vižinada**
Građevina:	**POSLOVNA GRAĐEVINA**
Vrsta projekta:	**IZVEDBENI PROJEKT**
Strukovna odrednica projekta:	**GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE**
Zajednička oznaka projekta:	**TISSA 548-1-19**
Broj projekta:	**975/2017-1-IZV**

2.
PROJEKT KONSTRUKCIJE

Projektant: **Denis Bolonović dipl. ing. građ.**

2.1. TEHNIČKI OPIS

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

OPIS GRAĐEVINE

Projektom je obrađena konstrukcija POSLOVNE GRAĐEVINE k.č. 3252/17, k.o. Vižinada.

Građevina je katnosti: prizemlje

Krov je projektiran kao ravni zeleni krov.
Sustav zelenog krova mora biti tako odabran da ukupna masa (vodom saturirani humusni materijal i svi ostali slojevi zelenog krova) ne smije priječi 3,35 kN/m2.

Građevina se u pogledu konstrukcije izvodi kao samostojeća armiranobetonska konstrukcija.

PRORAČUN

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

MATERIJALI KONSTRUKCIJE

Temelji:

razred izloženosti:	XC2
razred tl. čvrstoće betona:	C30/37
armatura	B500B

Svi ostali AB elementi

razred izloženosti:	XC1
razred tl. čvrstoće betona:	C30/37
armatura	B500B

Prednapregnute AB šuplje ploče

razred izloženosti:	XC1
razred tl. čvrstoće betona:	C50/60
armatura	B500B
čelik za prednapinjanje	f_{pk} = 1860,0 N/mm^2

OPIS POJEDINIH KONSTRUKTIVNIH ELEMENATA

konstrukcija ravnog krova
Konstrukcija ravnog krova u većem je djelu projektirana je kao monolitna armirano betonska ploča debljine 25,0 cm. Izvodi se betonom C30/37 i armira armaturnim mrežama B500B i armaturnim čelikom B500B.
Manji dio krovne konstrukcije projektiran ja od prednapregnutih šupljih montažnih ploča debljine 25,0 cm.
Izvode se betonom C50/60 i armiraju sa armaturnim čelikom B500B i čelikom za prednapinjanje
f_{pk}=1860,0 N/mm^2

grede, nadvoji, stupovi, horizontalni i vertikalni serklaži
Grede, nadvoji, stupovi, horizontalni i vertikalni serklaži projektirani su kao armiranbetonski elementi. Izvode se betonom C30/37 armiraju se armaturnim čelikom B500B.

zidovi
Zidovi su projektirani su kao armiranobetonski zidovi raznih debljina.
Izvode se betonom C30/37 armiraju se armaturnim čelikom B500B.

Svi se zidovi u skladu sa važećim pravilnikom povezuju horizontalnim AB serklažima u nivou krovne konstrukcije.

Na svim sudarima i slobodnim krajevima zidova projektirani su vertikalni AB serklaži.

TEMELJENJE GRAĐEVINE

Ispod svih nosivih zidova izvode se temeljne trake i temelji samci. Temeljne trake i temelji samci projektirani su tako da tvore "temeljni roštilj".

Za potrebe izrade izvedbenog projekta investitor nije predvidio izradu geomehaničkog elaborata i pripadajućih terenskih istraživanja.
Međutim, prije početka izrade temelja potrebno je izraditi geomehanički elaborat te eventualno prilagoditi temelje u skladu s stvarnim stanjem na terenu, odnosno potrebno je izraditi novi projekt temeljenja građevine sa prilagodbom temelja stvarnom stanju na terenu.

Sve navedeno potrebno je izvoditi uz nadzor ovlaštenog inženjera - geomehaničara

Obzirom da za potrebe izrade izvedbenog projekta investitor nije predvidio izradu geomehaničkog elaborata izvršen je uvid na lokaciji te je zaključeno da postoji mogućnost da čvrsta stjenska podloga neće biti dostignuta na dubini da temeljenje na istoj bude ekonomski prihvatljivo.

U tom smislu za potrebe izvedbenog projekta usvojeno je temeljenje na sloju zamjenskog materijala.
Međutim ukoliko se po izvršenom iskopu utvrdi da je stjenska podloga na dohvatljivoj dubini potrebno je izvršiti temeljenje na istoj te sukladno tome prilagoditi temelje.

<u>Varijanta temeljenja na zamjenskom materijalu:</u>
- Uređenje temeljnog tla mehaničkim zbijanjem.
- Polaganje geotekstila na temeljno tlo.
- Ugradnja zamjenskog kamenog materijala u debljini od najmanje 1,0 m.
- Izvedba temelja.

Tlo je potrebno dovesti u stanje vlažnosti koje omogućuje optimalni utrošak energije zbijanja. To se postiže vlaženjem ili rahljenjem i sušenjem tla.
Zahtijevaju se sljedeći kriteriji uređenog temeljnog tla:
- Stupanj zbijenosti Dpr u odnosu na standardni Proctor (HRN EN 13286-2:2010) mora biti najmanje 95%,
- Modul stišljivosti Ms ispitan kružnom pločom (ploča promjera Ø30.0 cm prema HRN U.B1.046/68) mora biti najmanje 40 MN/m2.

Nakon mehaničkog zbijanja potrebno je ugraditi razdjelni sloj geotekstila.
Polaganjem geotekstila dolazi do odvajanja slojeva materijala bitno različitih karakteristika (granulometrijskog sastava kao i svojstava koja proizlaze iz toga) pri čemu se osigurava minimalna vodopropusnost kao i mehanizam filtriranja.
Onemogućava se pojava pornog tlaka, na površini sistema „temeljno tlo - geotekstil - nasip“ te se na taj način uspostavlja povećana razina nosivosti.
Spojevi geotekstila se izvode preklapanjem, zavarivanjem ili šivanjem, prema naputku proizvođača. Uobičajeni način je preklapanje u smjeru nasipavanja materijala (preklop najmanje duljine 50,0 cm). Treba izbjegavati vožnju mehanizacije po geotekstilu.
Geotekstil se ne smije polagati na smrznuto tlo niti za vrijeme oborina. Rad treba organizirati tako da se postavlja samo tolika površina geotekstila koja će se istoga dana prekriti nasipom.

Zahtijevaju se sljedeća svojstva geotekstila za polaganje:
- Materijal: polipropilen (PP),
- Čvrstoća na vlak – uzdužno MD: ≥ 30 kN/m' prema HRN EN ISO 10319:2008,
- Čvrstoća na vlak – poprečno CMD: ≥ 30 kN/m' prema HRN EN ISO 10319:2008,
- Deformacija pri slomu – uzdužno MD: ≥ 60 % prema HRN EN ISO 10319:2008,
- Deformacija pri slomu – poprečno CMD: ≥ 60 % prema HRN EN ISO 10319:2008,
- Najveća veličina otvora: 50 µm
- Sila proboja (CBR) - Fp: ≥ 5.50 kN prema HRN EN ISO 12236:2008,
- Vodopropusnost u ravnini - k: ≥ 2.5*10-3 l/ms prema HRN EN ISO 11058:2010,
- Trajnost: prekriti na dan postavljanja, zahtijeva se trajnost od 100 godina, mora zadovoljiti zahtjeve norme HRN EN 13250, aneks B.

Nakon izvedbe iskopa, uređenja temeljnog tla mehaničkim zbijanjem i polaganja geotekstila potrebno je izvesti zamjenu temeljnog tla zamjenskim kamenim materijalom ukupne debljine od najmanje 1,0 m.
Nasip zamjenskim kamenim materijalom ispod temelja je potrebno izvesti u tlocrtnim dimenzijama koje su za najmanje 0,50 m šire od tlocrtnih dimenzija temelja.

Nasip se izvodi od kamenitih materijala (Opći tehnički uvjeti za radove na cestama Knjiga II stavka 2-09.3). Materijal za ugradnju mora imati slijedeća svojstva: čisti kameni materijal, koeficijent nejednolikosti U=d60/d10 veći od 4, maksimalna veličina zrna ne smije biti veća od polovice debljine sloja odnosno maksimalno 250,0 mm te materijal za ugradnju ne smije imati primjese glina.

Nasipavanje materijala je potrebno izvesti u slojevima od 50,0 cm sa zbijanjem. Svaki sloj nasipnog materijala mora biti razastrt vodoravno u uzdužnom smjeru ili nagibu. U poprečnom smjeru nasip mora uvijek imati minimalni poprečni pad od 4% u svim fazama izrade. Svaki nasuti sloj mora se zbijati u punoj širini odgovarajućim sredstvima za zbijanje.
Zbijati treba od nižeg ruba prema višem. Nasipni materijal se nanosi na uređeno temeljno tlo ili na već izrađeni sloj nasipa tek nakon što nadzorni inženjer preuzme temeljno tlo ili sloj već izrađenog nasipa.

Kameni materijal ugrađen u zamjenski sloj mora ispunjavati zahtjeve dane u nastavku:
- Stupanj zbijenosti Dpr u odnosu na standardni Proctor (HRN EN 13286-2:2010) mora biti najmanje 100%
- Modul stišljivosti Ms ispitan kružnom pločom (ploča promjera Ø30.0 cm prema HRN U.B1.046/68) mora biti najmanje 80 MN/m2.

Nosivost i slijeganje temeljne konstrukcije
- Za granično stanje nosivosti naprezanja ispod temelja ograničava se na qRd=320,0 kN/m2.

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

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

OTPORNOST KONSTRUKCIJE NA POŽARNO DJELOVANJE

Za potrebe izrade projekta izrađen je Elaborat zaštite od požara (izrađivač: Inspekting d.o.o. Zagreb po dipl.inž.građ. Josip Radeljić) u kojemu su definirani zahtjevi za požarnom otpornošću nosive konstrukcije zgrade.
U tom smislu nosiva konstrukcija projektirana je da u potpunosti zadovolji postavljene zahtjeve.
Nosiva konstrukcija: krovne i stropne ploče, zidovi, stupovi i grede projektirana je na takav način da zadovoljava kriterij uvjeta otpornosti na požar od 60 minuta
Projektirana otpornost svih elemenata veća je ili jednaka od zahtjeva postavljenih predmetnim elaboratom.

Zahtjev požarne otpornosti zadovoljen je prvenstveno pažljivim odabirom geometrijskih karakteristika elemenata konstrukcije i preporučenih minimalnih udaljenosti osi armature od izložene površine betona.
U nastavku su prikazani minimalne geometrijske karakteristike elemenata konstrukcije koji udovoljavaju postavljenim zahtjevima.
U skladu s tim zahtjevima izvršen je odabir geometrije konstruktivnih elemenata te je dimenzioniranje konstrukcije.

Niže navedene zahtjeva postavljene za udaljenost osi armature od ruba konstruktivnog elementa potrebno je poštivati prilikom izvedbe armiranobetonske konstrukcije.

ELEMENTI MONOLITNE ARMIRANOBETONSKE KONSTRUKCIJE

Zahtijevana požarna otpornost: 60 minuta

Prema HRN EN 1992-1-2

A. TEMELJNA KONSTRUKCIJA

Min. udalj. osi armaturne šipke od izložene površine betona	a =	25,0	mm

B. ZIDOVI

Min. udalj. osi armaturne šipke od izložene površine betona	a =	25,0	mm
Minimalna debljina zida	d =	170,0	mm

C. STUPOVI

Min. udalj. osi armaturne šipke od izložene površine betona	a =	45,0	mm
Najmanja širina stupa	b_{min}=	300,0	mm
(za minimalni stupanj iskorištenja μ_{fi}=0,50)			

D. MEĐUKATNA I KROVNA KONSTRUKCIJA

Min. udalj. osi armaturne šipke od izložene površine betona	a =	25,0	mm
Minimalna debljina ploče	d =	200,0	mm

E. GREDE

E1. SLOBODNO OSLONJENE GREDE

Min. udalj. osi armaturne šipke od izložene površine betona	a =	45,0	mm
Minimalna širina grede	b_{min}=	200,0	mm

E2. KONTINUIRANE GREDE

Min. udalj. osi armaturne šipke od izložene površine betona	a =	25,0	mm
Minimalna širina grede	b_{min}=	250,0	mm

ELEMENTI MONTAŽNE ARMIRANOBETONSKE KONSTRUKCIJE-ŠUPLJE KROVNE PLOČE

Zahtijevana požarna otpornost: 60 minuta

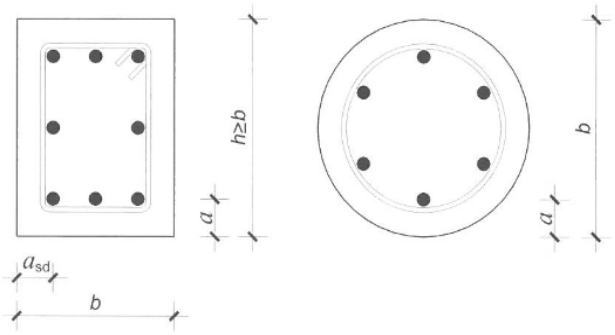
Prema HRN EN 1992-1-2

A. KROVNA KONSTRUKCIJA

Negorive šupljine

Min. udalj. osi armaturne šipke od izložene površine betona	a =	40,0	mm
Minimalna debljina stjenka presjeka	d' =	60,0	mm

* požarnu otpornost montažnih elemenata prilikom izvedbe potrebno potvrditi certifikatima dobavljača



Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

2.2.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETE; POPIS TEHNIČKIH PROPISA; PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ODRŽAVANJA KONSTRUKCIJE

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13 i 20/17) tijekom građenja potrebno je vršiti slijedeća ispitivanja materijala:

A. OPĆE NAPOMENE

Sve radove trebaju obavljati za to stručno osposobljene osobe, uz stalni stručni nadzor. Prije prelaska na iduću fazu radova, nužno je odobrenje nadzornog inženjera. Za svako odstupanje od projekta, te u slučaju nepredviđenih okolnosti, potrebna je konzultacija projektanta. Izvoditelj je dužan u potpunosti poštivati sve mjere osiguranja i kontrole kvalitete. Svi upotrijebljeni materijali i svi izvedeni radovi trebaju udovoljavati zahtjevima važećih normi, propisa i pravila struke. Za vrijeme izvođenja radova potrebna je stalna nazočnost nadzornog inženjera, kontinuirani geodetski nadzor, te praćenje izvođenja radova od strane geomehaničara u fazi pripreme temeljnog tla.

Generalna napomena
Ako kontrola kakvoće pojedinih materijala pokaže nezadovoljavajuće rezultate tj. da ugrađeni materijali ne ispunjavaju uvjete prema odgovarajućim pravilnicima i standardima neophodno je dodatno dokazivanje kakvoće ispitivanjem uzoraka gotovih proizvoda u dogovoru s Projektantom i Nadzornim inženjerom. Ova ispitivanja se obavljaju na teret Izvođača radova kod ovlaštene institucije.
Ako se dodatnom kontrolom ne dokaže tražena kakvoća, neophodno je provesti kontrolne proračune dotičnog elementa konstrukcije i po potrebi predvidjeti mjere sanacije. Ukoliko se pokaže da je stabilnost i trajnost dotičnog elementa i pored nepostizanja tražene kakvoće zadovoljavajuća, Investitor ima pravo umanjiti cijenu radova.

B. PRETHODNI I PRIPREMNI RADOVI

U prethodne i pripremne radove ulazi iskolčenje građevine prema projektu.
Ispravna iskolčenja predaju se izvođaču zapisnički i od tada ih je on obavezan održavati i po potrebi obnavljati o svom trošku. Prije čišćenja terena od raslinja, odnosno otpočinjanja iskopa izvođač je dužan geodetski osigurati sve glavne točke iskolčenja, položajno i visinski, te odrediti privremene repere radi kontrole izvedenih objekata položajno i visinski.
Slijede radovi koji obuhvaćaju ograđivanje gradilišta, manipulativnih površina i odlagališta materijala, strojeva i opreme. Zatim osiguranje susjednih površina i prilaza za vrijeme izvođenja radova, od opasnosti gradilišta i po okolinu opasnih građevinskih i ostalih radova.

C. ZEMLJANI RADOVI

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

Za potrebe izrade izvedbenog projekta investitor nije predvidio izradu geomehaničkog elaborata i pripadajućih terenskih istraživanja.
Međutim, prije početka izrade temelja potrebno je izraditi geomehanički elaborat te eventualno prilagoditi temelje u skladu s stvarnim stanjem na terenu, odnosno potrebno je izraditi novi projekt temeljenja građevine sa prilagodbom temelja stvarnom stanju na terenu.

Sve navedeno potrebno je izvoditi uz nadzor ovlaštenog inženjera - geomehaničara

D. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

D.1.1. Betonski elementi koji se izvode na licu mjesta

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

1.0 TEHNIČKI UVJETI ZA IZVOĐENJE BETONSKIH I ARMIRANO BETONSKIH RADOVA

U sklopu programa kontrole i osiguranja kvalitete betonske konstrukcije dati su tehnički uvjeti za izvedbu betonskih i armiranobetonskih radova, određeni uvjeti kvalitete, te tehnologije izvedbe betonskih i armiranobetonskih radova.
Tehnički uvjeti kvalitete betonskih i AB radova definirani su sljedećom dokumentacijom:

- Projektnom dokumentacijom
- Tehničkim propisom za betonske konstrukcije
- Važećim propisima i normama iz oblasti betonskih i AB konstrukcija

1.1. Tehnička svojstva betona uvjetovana projektom konstrukcije

U skladu sa ovim projektom definirani su potrebni zahtjevi kojima mora udovoljavati beton koji će se ugrađivati u građevinu (tablica 1), te će na osnovu njih izvoditelj odabrati onaj sastav (tip) betona koji će udovoljavati istim.
Za izvedbu betonske konstrukcije predmetne građevine koristiti će se projektirani beton (beton projektiranog sastava) te beton normiranog zadanog sastava. Beton predviđen za izgradnju građevine dopremati će se automikserima iz tvornice betona.
Tvornica betona iz koje će se dopremati beton mora biti odabrana na takav način da omogući isporuku betona tražene kvalitete i svojstava prema ovom programu te da vrijeme između dodavanja vode u mješavinu u tvornici betona i završetka ugradnje betona bude manje od 90 min.

Tablica 3: Tražena svojstva očvrsnulog betona prema projektnim zahtjevima:

Konstruktivni elementi	razred tlačne čvrstoće	Razred konziste -ncije	Razred izloženosti	Razred sadržaja klorida	Najveće zrno agregata D_{max}	Tražena ostala svojstva
Podložni beton zamjenski beton	C12/15	S3	X0	Cl 0,2	16 mm	-
Temelji	C30/37	S4	XC2	Cl 0,2	16 mm	VDP2
Elementi konstrukcije	C30/37	S4	XC1	Cl 0,2	16 mm	-

1.2. Sastojci betona

Svi sastojci koji će se upotrebljavati za proizvodnju betona (agregat, cement, voda, kemijski dodaci) moraju biti u skladu s TPGK i Glavnim projektom konstrukcije (Programom kontrole i osiguranja kvalitete).
Agregat - rabit će se prirodni drobljeni, separirani agregat deklariranih veličina frakcija: sitni agregat 0/4, krupni agregat 4/8, 8/16 mm i 16/32mm HRN EN 12620 u svemu prema TPGK
Cement - rabit će se portland cement tipa CEM II/B-M(S-V) 42,5N, u skladu s TPGK i normi HRN EN 206-1;2006.

Voda - iz vodovoda, u svemu prema TPGK.

1.3. Sastav betonskih mješavina

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

2. PLAN BETONIRANJA, PODRUČJE I NADZOR BETONIRANJA TE ORGANIZACIJA TRANSPORTA I UGRADNJA BETONSKE MJEŠAVINE

2.1. Proizvodnja betona

Za izvedbu betonske konstrukcije ove građevine koristiti će se beton normiranog zadanog sastava te projektirani beton (beton projektiranog sastava) proizveden u stalnoj tvornici betona izvan gradilišta. Sav beton isporučen na gradilište mora biti proizveden, označen i transportiran u skladu s TPGK i normom HRN EN 206-1. Tehnička svojstva isporučenog betona moraju u potpunosti zadovoljavati uvjete iz specifikacije betona (tehnički zahtjevi narudžbe) koju će izvođač radova dostaviti proizvođaču betona prije svakog betoniranja.
Proizvođači betona dužni su izvođaču radova (kupcu betona-gradilištu) prije isporuke betona dostaviti Izjavu o sukladnosti betona sa zahtjevima TPGK i norme HRN EN 206-1, u skladu s Pravilnikom o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (Narodne novine 103/08).
Za proizvodnju betona, odnosno za kvalitetu betona do trenutka isporuke kupcu odgovoran je proizvođač betona što potvrđuje odgovarajućom Izjavom o sukladnosti.

2.2. Vanjski transport, primopredaja i gradilišni transport betona

Vanjski transport betona od betonare do gradilišta vršiti će se vozilima - automiješalicama.
Vrijeme između dodavanja vode u mješavinu u tvornici betona i završetka ugradnje betona ne smije biti veće od 90 min.
Obzirom na lokalne prilike, odnosno razmještaj tvornica betona u blizini gradilišta, predviđeno trajanje transporta od mjesta proizvodnje do mjesta ugradnje procjenjuje se na max. 60 min.
U slučaju trajanja transporta od mjesta proizvodnje do mjesta ugradnje većeg od 60 min. u ljetnim mjesecima moglo bi doći do značajnije promjena konzistencije mjerene na mjestu ugradnje u odnosu na konzistenciju izmjerenu na betonari. U cilju izbjegavanja navedenog problema predlaže se, u slučaju potrebe, korekcija konzistencije na gradilištu uz pomoć kompatibilnog plastifikatora-superplastifikatora, do maksimalno preporučene ukupne količine dodatka koju deklarira proizvođač kemijskog dodatka.
Tijekom utovara, prijevoza, istovara i prijenosa na gradilištu moraju se na najmanju mjeru svesti štetne promjene svježeg betona kao što su segregacija, otpuštanje vode, gubitak finog morta ili bilo koje druge promjene.
Gradilišni transport betona do mjesta ugradnje u betonske elemente konstrukcije građevine vršiti će se, ovisno o mogućnostima pristupa mjestu betoniranja, dizalicom s korpom za beton, pumpom za beton ili gradilišnim kolicima.
Prilikom svake isporuke betona na gradilište proizvođač betona je dužan izdati dostavnicu koja mora sadržavati sljedeće podatke:
- ime tvornice betona
- serijski broj otpremnice
- datum i vrijeme utovara, tj. vrijeme prvog kontakta cementa i vode
- broj ili identifikaciju vozila
- ime kupca
- ime i lokacija gradilišta
- količina betona u m^3
- deklaracija sukladnosti s referencama prema uvjetima kvalitete (specifikacija kupca) i prema HRN EN 206-1:2006
- naziv certifikacijskog tijela
- vrijeme u koje beton stiže na gradilište
- vrijeme početka istovara
- vrijeme kraja istovara

U dodatku otpremnice trebaju biti sadržani podaci o:
- razredu tlačne čvrstoće,

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

2.3. Radovi prije betoniranja

Prije betoniranja potrebno je izraditi plan betoniranja i nadzora. Svi pripremni radovi moraju se dokumentirati i nadzirati prije početka ugradnje. Tlo, oplata ili konstrukcijski dijelovi u dodiru s elementom koji se betonira moraju imati temperaturu koja neće prouzročiti smrzavanje betona prije nego što ugrađeni beton postigne min. otpornost na smrzavanja. Ako se predviđa temperatura okoliša niža od 0°C u vrijeme ugradnje ili njege betona moraju se planirati mjere zaštite od oštećenja betona smrzavanjem, a isto vrijedi i za slučaj visokih temperatura kada treba također zaštiti beton od štetnih učinaka.
Radne spojnice trebaju biti čiste, bez viška vode i navlažene do zasićenosti. Oplata treba biti čista od taloga, leda, snijega i lokvica vode.
Konstrukcijski elementi trebaju biti odvojeni od tla izravnavajućim slojem od najmanje 50 mm osim ako se adekvatno ne poveća zaštitni sloj betona.
Svježi beton se u svaki konstruktivni element mora ugraditi kontinuirano bez prekida. U slučaju prekida iz nepredvidivih razloga, nastavak betoniranja izvesti u svemu prema rješenju i uputama nadzornog inženjera. Transport betona do građevine obavljat će se automikserima, a na građevini direktnom ugradnjom iz automiksera, dizalicom ili pumpom. Tijekom betoniranja na gradilištu treba osigurati kontinuiranu ugradnju betona za što treba osigurati dovoljan broj automiksera, a dinamiku transporta uskladiti sa kapacitetom ugradnje. Do ugradnje, svježi beton mora zadržati propisanu konzistenciju, te ne smije doći do promjena u sastavu i svojstvima svježeg betona kao ni do pojave segregacije. U slučaju pada konzistencije svježeg betona, izvoditelju se predlaže upotreba superplastifikatora koji bi se dodavao u automikser na gradilištu neposredno prije ugradnje. Doziranje dodatka na gradilištu mora biti u skladu sa početnim ispitivanjima betona na betonari koja isporučuje beton. Vrijeme transporta i ugradnje betona ne može biti duže od vremena početka vezanja cementa. Dozvoljenu visinu slobodnog pada betona pri ugradnji (jedan metar), treba osigurati mogućim pristupom do mjesta ugradnje (direktna ugradnja), ili osigurati odgovarajuću opremu za ugradnju svježeg betona (pumpa, lijevci). Vrijeme ugradnje i zbijanja betona mora biti takvo da se izbjegnu „hladne spojnice“ a redoslijed betoniranja mora biti u skladu sa dopuštenim opterećenjem skele i oplate te onemogućiti eventualna slijeganja. Zbijanje betona vršit će se perivibratorima. Razastiranje betona perivibratorima nije dopušteno. Beton se tijekom ugradnje mora zaštiti od insolacije, jakog vjetra, smrzavanja, vode, kiše i snijega.

2.4. Ugradnja i zbijanje betona

Beton treba ugraditi i zbiti tako da se sva armatura i uloženi elementi dobro obuhvate betonom i osigura zaštitni sloj betona unutar propisanih tolerancija te da beton postigne predviđenu čvrstoću i trajnost. Posebnu pažnju treba posvetiti ugradnji i zbijanju betona na mjestima promjene presjeka, suženja presjeka, uz otvore, na mjestima zgusnute armature i prekida betoniranja.
Oplata u koju se ugrađuje beton mora biti čvrsto učvršćena kako ne bi došlo do pomicanja iste i prosipanja betona. Izbjegavati da beton direktno udara u oplatu. Maksimalna visina padanja betona na mjesto ugradnje ne smije biti veća od 1,0 m što je naročito važno pri ugradnji vertikalnih elemenata, pa će se stoga pri ugradnji takvih elemenata crijevo betonske pumpe maksimalno približiti i polako izvlačiti kako betoniranje napreduje. Ugrađivanje betona će se vršiti u oplati u jednakim slojevima od maksimalno 0,5 m, novi sloj se ne smije nanositi prije nego što se izvibrira prethodni sloj, slojevi moraju u cijelosti biti kompaktirani, odnosno, monolitizirani.
Prekidi, kod duže stanke, moraju se nastaviti odgovarajućim tehnološkim postupkom (ispiranjem ploha, čišćenjem i uporabom nekog sredstva za nastavak betoniranja).
Ukoliko eventualno dođe do prekida betoniranja pojedinih konstrukcijskih elemenata predmetnog objekta treba postupiti na sljedeći način:
Kod betonskih pločastih elemenata treba očistiti svježi beton, da se dobije vertikalna ploha. Nakon cca. 1 sat isprati budući spoj s mlazom vode da se odstrani sav cement i sitna frakcija. Prije nastavka betoniranja prekid obraditi s cementnim mortom, koji je modificiran polimerno disperzivnom vezom (ili nekim drugim adekvatnim dodatkom-aditivom). Prekid betoniranja, ako bude potreban, programirati na području najmanjih statičkih momenata u konstrukciji.

Kod betonskih zidova treba postupiti na isti način. Nastavci betoniranja moraju biti kod ravnih ploha i elemenata vertikalni, a kod uspravnih elemenata horizontalni.
U svakom slučaju izvođač radova je dužan dati pismeni prijedlog nastavljanja betoniranja projektantu objekta i nadzornoj službi na objektu, a tek po odobrenju može se pristupiti daljnjem betoniranju (ili tražiti od projektanta da riješi problem).
Isto vrijedi za bilo kakve sanacije pogrešaka i oštećenja na konstrukcijskim elementima građevine.

2.5. Njegovanje i zaštita ugrađenog betona

Beton se u ranom razdoblju mora njegovati i zaštiti da bi se skupljanje svelo na najmanju mjeru, postigla potrebna površinska čvrstoća, osigurala prikladna trajnost površinskog sloja, od smrzavanja, od štetnih vibracija, udara ili oštećivanja.
Neposredno nakon betoniranja beton treba biti zaštićen od prebrzog isušivanja, od brze izmjene topline između betona i zraka, od oborina i tekuće vode, od visokih i niskih temperatura, od vibracija i drugih mehaničkih oštećenja u vrijeme vezivanja i početnog očvršćivanja.
Njegovanje i zaštitu betona treba provoditi istovremeno, jer će se na taj način osigurati normalan proces hidratacije, minimalizirati evaporaciju vode iz betona, te beton zaštiti od vjetra.
Zaštita i njegovanje imaju bitan učinak na konačnu kakvoću betona, a posebice na kakvoću površinskih slojeva betona, koji štite armaturu i jezgru betona od prodora vode i agresivnih utjecaja, kao i na smanjenje skupljanja betona.
Njegovanje i zaštitu betona vršiti u ovisnosti o klimatskim uvjetima pri kojima se izvodi betoniranje. Za vrućeg vremena primjenjuju se sljedeće radnje:
- višekratno dnevno polijevanje vodom
- pokrivanje mokrim jutenim vrećama ili drugim prekrivačima koji zadržavaju vlagu, te ih stalnim polijevanjem održavati vlažnima
- dužim držanjem u oplati

Ako se betoniranje odvija zimi pri niskim temperaturama, zaštita betona se zasniva na zaštiti betonskog elementa od gubitka topline. Beton se ugrađuje s temperaturom, koja će mu zajedno s oslobođenom toplinom hidratacije i primjerenom izolacijom pri određenim vanjskim uvjetima osigurati dovoljnu temperaturu da se u predviđenom vremenskom periodu njegovanja dostigne potrebna otpornost na smrzavanje.
U prijelaznom razdoblju prvih noćnih mrazeva i pozitivnih dnevnih temperatura dovoljno je pokrivanje PVC folijom uzdignutom cca 5 cm iznad betona, koja štiti beton slojem zarobljenog toplog zraka.
Kod dužih trajanja niskih temperatura nužna je pojačana zaštita termoizolacijskih materijala (filcom, jutom, stiroporom, mineralnom vunom i sl.).
Za beton koji će u uporabi biti izložen uvjetima izloženosti razreda X0 ili XC1 najmanje razdoblje njege treba biti 12 sati pod uvjetom da vrijeme vezivanja ne potraje više od 5 sati i da je temperatura jednaka ili viša od 5°C.
Beton u okolini s razredima izloženosti različitim od X0 ili XC1 mora se njegovati sve dok površinska čvrstoća ne dosegne najmanje 50 % specificirane tlačne čvrstoće ili ovisno od razvoja čvrstoće u skladu sa tablicom E.1 dodatka E norme HRN E 206-1 kako slijedi.

Tablica 2: Razdoblje njege betona

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

Prihvatljiva je linearna interpolacija između vrijednosti u redovima
*Za temperature ispod 5°C, trajanje treba produljiti za razdoblje jednako trajanju ispod 5°C.
**Omjer čvrstoće kao indikator razvoja čvrstoće je omjer srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon 2 dana(f_{cm2}) i srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon 28 dana ($f_{cm,28}$) određen početnim ispitivanjima ili zasnovan na poznatim svojstvima betona usporedivog sastava. Razvoj čvrstoće mora deklarirati proizvođač betona za svaki pojedini sastav, na tehničkom listu ili u otpremnici.

Površinska temperatura betona ne smije pasti ispod 0°C sve dok površina betona ne dostigne čvrstoću pri kojoj se smrzavanje može podnijeti bez oštećenja (obično kada je f_c>5 N/mm^2).
Najviša temperatura betona u elementu ne smije prijeći 65°C, osim ako su osigurani podaci koji potvrđuju da s kombinacijom upotrebljenih materijala više temperature neće imati znatan nepovoljni učinak na uporabna svojstva betona.
U tablici koja slijedi prikazani su način njegovanja betona kod različitih uvjeta kojih se treba pridržavati.

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

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

2.6. Radovi nakon betoniranja

Nakon uklanjanja oplate sve se površine moraju pregledati u skladu s razredom nadzora zbog provjere nesukladnosti sa zahtjevima.
Tijekom gradnje površine se moraju zaštititi od oštećivanja i promjene oblika.
U slučaju pojave uobičajenih pogrešaka i nedostataka u izvedbi, kao npr. veza starog i novog betona, segregacije, neravnine, šupljine od vezanja oplate i sl. preporuka je da se ovakva oštećenja saniraju na

način da se obrade sanacijskim mortom sa dodatkom sredstva za povećanje prionjivosti starog i novog betona. Sanacijski mort mora biti sličnih mehaničkih svojstava i boje kao podloga na koju se nanosi. Oštećena mjesta treba očistiti čeličnim četkama, te ukloniti sve slobodne komade betona ili cementne skrame koji nisu čvrsto povezani s podlogom. Tako očišćena mjesta treba navlažiti vodom i oštećenja premazati sredstvom za nastavak betoniranja (SN veza) na način da se u suho izmiješa smjesa pijesak:cement=2:1 (u suhom stanju) te se uz miješanje dodaje prethodno pripremljena smjesa SN-veza:voda=3:1. Pijesak može biti granulacije 0-2 ili 0-4 mm u ovisnosti o površini i dubini oštećenja. Najbolji se rezultati postižu ako se sanacija obavlja odmah pri skidanju oplate, odnosno dok je beton mlad. Ako se obrađuju dublja oštećenja, u smjesu se dodaju polipropilenska vlakna. Sanirane površine se njeguju 2-3 dana.

3. PLAN NADZORA, UZORKOVANJA I ISPITIVANJA

Za predmetnu betonsku konstrukciju određen je razred nadzora 2 prema projektnoj specifikaciji, s tim da se razred nadzora 2 odnosi na cijelu konstrukciju (sve konstrukcijske elemente).
Nadzorne radnje tijekom betoniranja mora provoditi izvođač betonskih radova primjenjujući odredbe Smjernica za nadzor iz Dodatka G norme HRN EN 13670-1.
Kontrolni postupci utvrđivanja svojstava betona propisani u TPGK – zahtijevani projektom betonske konstrukcije ove građevine obuhvaćaju:

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

Kontrolne postupke utvrđivanja svojstava betona na gradilištu (na mjestu ugradnje) provoditi će odgovorna stručna osoba izvođača radova imenovana od strane inženjera gradilišta odnosno voditelja betonskih radova, pod nadzorom nadzornog inženjera ili od njega imenovane osobe. O provedenim kontrolnim postupcima prema zahtjevima ZOG-a TPGK i norme HRN EN 13670-1 moraju se voditi zapisi kao i odgovarajuća evidencija zapisa u građevinskom dnevniku.
Kontrolna laboratorijska ispitivanja očvrsnulog betona provodit će se u laboratoriju ovlaštene institucije akreditirane za provedbu ispitivanja očvrsnulog betona od strane Hrvatske akreditacijske agencije prema HRN EN ISO/IEC 17025.
Rezultati provedenih ispitivanja dokumentiraju se Izvještajima o ispitivanju koji čine sastavni dio gradilišne dokumentacije o provedenim kontrolnim radnjama izvođača radova.
Svi kontrolni postupci utvrđivanja svojstava betona provoditi će se najmanje u opsegu prema ovom Planu nadzora, uzorkovanja i ispitivanja, a nadzorni inženjer u slučaju sumnje i/ili po narudžbi investitora ima pravo odrediti i dodatna kontrolna ispitivanja.
U slučaju kada se kontrolnim postupcima na gradilištu utvrdi da svojstva dopremljenog betona nisu u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, beton se ne smije ugraditi u konstrukciju.
Prije početka građenja sve obrasce koji će se rabiti pri dokumentiranju treba prihvatiti nadzorni inženjer.

3.1. Kontrolni postupci utvrđivanja svojstava svježeg betona

Odgovorna osoba Izvođača betonskih radova dužna je prije svakog početka ugradnje betona, za svako vozilo auto-miješalicu provjeriti jesu li na dostavnici deklarirana svojstva betona dopremljenog na gradilište u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije te provjeriti da li je tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije (pregled dostavnice, vizualni pregled konzistencije betona i ovjera dostavnice potpisom odgovorne osobe).
U slučaju da se vizualnim pregledom betona dopremljenog na gradilište ustanovi sumnja u svojstva svježeg betona, potrebno je neposredno prije ugradnje provesti ispitivanje konzistencije betona istim postupkom kojim je, prema podatku o razredu konzistencije na dostavnici, ispitana u proizvodnji.
Ispitivanje svježeg betona tijekom izvođenja betonskih radova, vršit će se prema priloženom programu u Tablici 4., a ono obuhvaća:

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

Tablica 4: Program ispitivanja svježega betona

Vrsta ispitivanja	Učestalost	Metoda ispitivanja	Broj prihvaćanja	Maksimalno dopušteno odstupanje pojedinog rezultata ispitivanja od granice uvjetovanog razreda ili tolerancije specificirane zadane vrijednosti	
				Donja vrijednost	Gornja vijednost
1. Konzistencija slijeganjem	- svakodnevno pri početku betoniranja - pri izradi bet. uzor. - u određenim razmacima ili minimalno jednom u toku betoniranja	HRN EN 12350-2	HRN EN 206-1 tab.19b	-10 mm	+20 mm
				-20 mm[b]	+30 mm[b]
2. Konzistencija Rasprostiranjem	- svakodnevno pri početku betoniranja - pri izradi bet. uzor. - u određenim razmacima ili minimalno jednom u toku betoniranja	HRN EN 12350-5	HRN EN 206-1 tab.19b	-20 mm	+30 mm
				-30 mm[b]	+40 mm
3. Sadržaj zraka	- svakodnevno pri početku betoniranja - pri izradi bet. uzor. - u određenim razmacima ili minimalno jednom u toku betoniranja	HRN EN 12350-7	HRN EN 206-1 tab.19a	-0,5 % apsolutne vrijednosti	+1,0 % apsolutne vrijednosti
4. Temperatura	- svakodnevno pri početku betoniranja - pri izradi bet. uzor.	HRN U.M1.032	0	+ 5°C	+ 30°C

[b] Primjenjivo jedino za mjerenje konzistencije iz početne količine pražnjenja kamiona miješalice

Ispitivanje sadržaja zraka (mikropora) provodi se za aerirane betone, a količina potrebnih mikropora ovisi o maksimalnoj frakciji agregata (Tablica 5)
Temperatura svježeg betona ne smije biti ispod 5 °C u vrijeme isporuke. Bilo koji uvjet za umjetno hlađenje ili grijanje betona treba prije otpreme usuglasiti između proizvođača i korisnika.
O svim izvršenim ispitivanjima svježeg betona izvoditelj vodi evidenciju, a kvalitet ugrađenog svježeg betona mora biti u skladu s zahtjevima norme i uvjetima iz projekta betonske konstrukcije. Ukoliko se ispitivanjima ustanovi da izmjerene veličine nisu u propisanim granicama, potrebno je odmah intervenirati, te se takav beton koji ne zadovoljava neće ugraditi.

Tablica 5: Količina mikropora uvučenog zraka za aerirane betone

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

3.2. Očvrsli beton

Iz uzorka svježeg betona u skladu s HRN EN 12350-1 izrađuju se uzorci u kalupima oblika kocke, brida d=150 mm u skladu sa HRN EN 12390-1 i HRN EN 12390-2.
Za pojedinačno ispitivanje tlačne čvrstoće izrađuje se po jedan uzorak (1×kocka) prema HRN EN 12390-3, za ispitivanje vodonepropusnosti betona izrađuju se odjednom tri uzorka (3×kocke) prema HRN EN 12390-8, za ispitivanje otpornosti na mraz i sol betona izrađuju se odjednom četiri uzorka (4×kocke) prema prCEN/TS 12390-9, za ispitivanje otpornosti na mraz izrađuje se odjednom petnaest uzoraka(15×kocki) prema HRN U.M1.016, a za ispitivanje otpornosti na habanje prema HRN B.B8.015 izrađuje se 1 uzorak (1 kocka).
Nakon izrade uzorci se drže u kalupu 24 sata na temperaturi (20±5)°C, zaštićeni od šokova, vibracija i gubitka vlage.
Nakon vađenja iz kalupa, uzorke je potrebno sve do ispitivanja njegovati:
- u vodi temperature (20±2)°C ili
- u vlažnoj komori pri (20±2)°C i relativnoj vlažnosti zraka ≥95%.

Uzorci za ispitivanje vodonepropusnosti njeguju se obavezno u vodi temperature (20±2)°C
Kako bi se ispitivanja očvrslog betona mogla provesti pri normiranoj starosti betona (za ispitivanje tlačne čvrstoče normirana starost betona je t = 28 dana, dok je za svojstva trajnosti betona normirana starost t ≥ 28 dana), potrebno je voditi brigu o pravovremonoj dostavi uzoraka u laboratorij.
Program ispitivanja očvrslog betona izrađen je na temelju:

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

Ispitivanja očvrslog betona obuhvaćaju sljedeća ispitivanja:

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

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

- min. jedan uzorak za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja izvedu unutar 24 sata sa istim sastavom i proizvođačem betona,
- jedan uzorak na svakih 100 m^3 betona,
- jedan uzorak od svake isporučene količine betona za konstrukcijske elemente koji su značajni za sigurnost konstrukcije, a u koje se ugrađuju i manje količine betona.

Prije početka radova nadzorni inženjer, odnosno projektant trebaju definirati eventualnu dodatnu traženu kvalitetu svježeg i očvrslog betona, te broj i učestalost uzimanja uzoraka.
Ukoliko programom nisu obuhvaćeni svi elementi ili bi došlo do odstupanja od plana betoniranja, uzimanje uzoraka vrši se u skladu sa danim kriterijima.
Za utvrđivanje projektom zahtijevane otpornosti očvrsnulog betona na smrzavanje sa solima za odmrzavanje (mraz i sol) prema normi prCEN/TS 12390-9 potrebno je na predviđenom sastavu betona izvršiti jedno ispitivanje kroz 56 ciklusa.
Vodonepropusni beton mora zadovoljavati kriterije za VDP2 prema HRN EN 12390-8.
Dokaz ostalih svojstava trajnosti projektom nije zahtijevan.

4. KONTROLA I KRITERIJI SUKLADNOSTI PROJEKTIRANOG BETONA (Tlačna čvrstoća i posebna svojstva)

U skladu s TPGK, temeljem ocjene rezultata provedenih ispitivanja očvrslog betona na uzetim uzorcima, potrebno je preko dokaza karakteristične tlačne čvrstoće betona dokazati sukladnost betona ugrađenog u konstrukciju s uvjetima projekta betonske konstrukcije.
Izještaj o sukladnosti betona ugrađenog u građevinu daje se na temelju rezultata ispitivanja te odgovarajućom primjenom kriterija iz dodatka B norme HRN EN 206-1 „Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće“.

4.1. Kriteriji identičnosti tlačne čvrstoće

4.1.1. Sukladnost za beton certificirane kvalitete proizvodnje

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

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

4.1.2. Sukladnost za beton necertificirane kvalitete proizvodnje

Sukladnost treba ocjenjivati na osnovu rezultata ispitivanja tijekom perioda ocjenjivanja koji ne smije prelaziti posljednjih 12 mjeseci.
Smatra se da je beton ugrađen u elemente konstrukcije sukladan sa uvjetima projekta ako „n“ rezultata dobivenih ispitivanjem tlačne čvrstoće uzoraka betona uzetih iz definirane količine betona iz početne i kontinuirane proizvodnje zadovoljavaju oba kriterija dolje navedene tablice.

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

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

Postupak 1

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

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

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

Postupak 2
Nova vrijednost s može se proračunati iz neprekidne proizvodnje i ta se vrijednost usvaja ako zadovoljava sljedeću relaciju:

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

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (m_n - x_i)^2}{n_0}} \qquad S_n = \sqrt{\frac{\sum (m_n - x_i)^2}{n-1}}$$

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

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

4.2. Sukladnost za svojstva trajnosti
Beton se uzorkuje u skladu sa normama za ispitivanje traženog svojstva (vidi točku 3.2). Uzorkovanje treba provesti za svaki sastav betona kod kojeg su uvjetovana (tražena) svojstva trajnosti. Ispitivanja svojstava trajnosti proizvođač treba provoditi u ovlaštenom laboratoriju. Kontrola sukladnosti svojstava trajnosti će se prihvaćati prema pojedinačnim izvještajima za svako pojedino svojstvo.

4.3. Ocjena rezultata ispitivanja
Za ugrađeni beton dati će se ocjena u skladu sa člankom 29 -Tehničkog propisa za betonske konstrukcije- da betonska konstrukcija ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiva ako:
- su ugrađeni građevni proizvodi u bet. konstrukciju na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti, odnosno dokaze o uporabljivosti
- su uvjeti građenja i druge okolnosti, koje su od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije, bile sukladne zahtjevima iz projekta
- betonska konstrukcija ima dokaze nosivosti i uporabljivosti utvrđene ispitivanjem pokusnim opterećenjem kada je ono propisano kao obvezno ili zahtijevano projektom.

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

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

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

6. MINIMALNI BROJ UZORAKA ZA ISPITIVANJE OČVRSLOG BETONA

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

razred tlačne čvrstoće	Razred izložen-osti	KONSTRUKTIVNI ELEMENT	Potreban broj uzoraka	
			Tl.čvrst. 28 dana	posebno svojstvo
C12/15	X0	podložni beton zamjenski beton	1 1	-
C30/37	XC2; XA1	temelji	2	VDP2
C30/37	XC1	vertikalni serklaži i ostali stupovi te nadvoji prizemlja	4	-
C30/37	XC1	krovna konstrukcija sa gredama iznad prizemlja	2	-

NAPOMENE:

- U tablicama je dan minimalni broj uzoraka, ali u skladu s TBGK i HRN EN 206-1 treba **za svaku vrstu betona uzimati barem 1 uzorak za svaki dan betoniranja na 100 m^3.**

- Ostala svojstva betona (vodonepropusnost, otpornost na smrzavanje i soli za odmrzavanje) dokazivat će se izvještajima o ispitivanju s postrojenja za proizvodnju betona, odnosno odgovarajućim Izjavama o sukladnosti.

- Za sve konstrukcije koje se izvode se od predgotovljenih elemenata, Proizvođač je dužan Naručitelju dostaviti odgovarajuću tehničku dokumentaciju kojom se, u skladu TPGK dokazuje uporabljivost i potvrđuje sukladnost istih.

D.2. ARMATURA

Armatura je građevni proizvod koji se izrađuje od čelika za armiranje, od čelika za prednapinjanje ili njihove kombinacije, a proizvedena je u centralnoj armiračnici (tvornica armature) ili u armiračnici na gradilištu.

Odredbe TPGK odnose se na tehnička svojstva i druge zahtjeve za armaturu, čelik za armiranje i čelik za prednapinjanje koji se ugrađuju u betonsku konstrukciju.

- Specificirana svojstva: osnovni zahtjev
- Potvrđivanje sukladnosti i uporabljivosti:
- Označavanje
- Ispitivanje
- Građenje, izrada i proizvodnja armature
- Kontrola armature prije betoniranja
- Norme

D.3. SKELE I OPLATE

Za izvedbu gotovo svih betonskih i armiranobetonskih elemenata potrebno je pravovremeno izraditi, postaviti i učvrstiti odgovarajuću drvenu, metalnu ili sličnu oplatu. Oplata mora odgovarati mjerama građevinskih nacrta, detalja i planova oplate. Podupiranjem i razupiranjem oplate mora se osigurati njena stabilnost i nedeformabilnost pod teretom ugrađene mješavine. Unutarnje površine moraju biti ravne i glatke, bilo da su vertikalne, horizontalne ili kose.
Postavljena oplata mora se lako i jednostavno rastaviti, bez udaranja i upotrebe pomoćnih alata i sredstava čime bi se "mlada" betonska konstrukcija izložila štetnim vibracijama. Ako se nakon skidanja oplate ustanovi da izvedena konstrukcija dimenzijama i oblikom ne odgovara projektu Izvođač je obavezan istu srušiti i ponovo izvesti prema projektu. Prije ugradnje svježe mješavine betona u oplatu, ako je drvena, potrebno ju je dobro navlažiti, a ako je metalna mora se premazati odgovarajućim premazom.
Izvođač ne može započeti betoniranje dok nadzorni inženjer ne izvrši pregled postavljene oplate i pismeno je ne odobri.

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

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

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

Zaštitne slojeve betona bitne za zaštitu armature od korozije treba osigurati posebnim razmačnicima (podmetačima), u dovoljnoj debljini i dovoljnoj količini po m2.

E. DODATNA ISPITIVANJA

Prema nalogu odgovornih osoba pri građenju mogu se obavljati i sva tražena dodatna ispitivanja materijala i elemenata.

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

POPIS TEHNIČKIH PROPISA

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

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ODRŽAVANJA KONSTRUKCIJE

Projektirani vijek uporabe građevine uz pravilno i redovito održavanje je 50. god.
U cilju ekonomskog održavanja građevine potrebno je na istoj vršiti kontrolne preglede ("monitoring") konstrukcije, a sve prema pripadajućim tehničkim propisima.

Organizaciju kontrolnih pregleda dužan je vršiti investitor, odnosno korisnik objekta.
Sustav kontrolnih pregleda ("monitoring") sastoji se od:

- pohranjivanja dokumentacije (projektne, izvedbene svih naknadnih zahvata, zapažanja odgovornih osoba i sl.)
- zaduživanje osoba za dokumentaciju i preglede konstrukcije
- izrade servisne knjižice u koju će se unositi svi podaci o izvršenim pregledima i stanju konstrukcije, a izrađuje je osoba zadužena za preglede konstrukcije od strane korisnika građevine, ili institucija koja će obavljati preglede
- plan pregleda: pregledi trebaju biti tekući, godišnji, glavni i posebni, sa učestalosti danoj u Tablici 1 i izvršiteljima u Tablici 2
- sadržaj pregleda: U skladu sa pripadajućim propisima investitor odnosno korisnik građevine dužan je u suradnji s projektantom ili specijaliziranom institucijom izraditi PROGRAM kontrolnih pregleda koji su navedeni u Tablici 1

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

Tablica 1: Raspored obavljanja pregleda

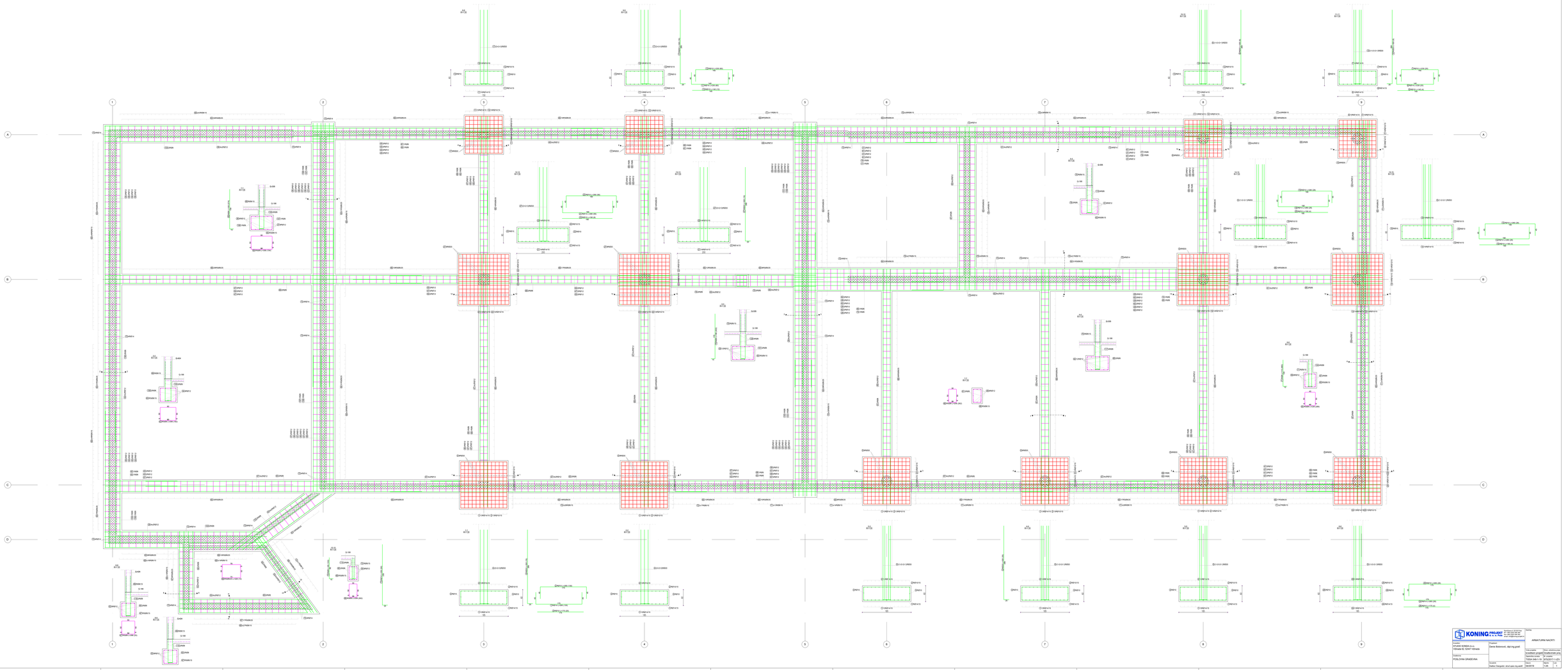
Izvršitelj	Vrsta pregleda			
	Tekući	Godišnji	Glavni	Posebni
Rukovoditelj službe održavanja	•			
Stalna stručna komisija		•	•	
Specijalizirana institucija			•	•

Tablica 2: Izvršitelji pregleda

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

2.3. GRAFIČKI PRILOZI – ARMATURNI NACRTI

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.



KONING PROJECT
ul. Tadeusza Kościuszki 1/2
Ostrowiec Świętokrzyski
tel. +48 (41) 254 70 00
www: www.koning.com.pl
email: biuro@koning.com.pl

Inwestor:
STUDIO SIZIKA d.o.o.
Ulica Ante G. Šoić 1 Vrlika

Kontrolno:
POSLOVNA GRADEVINA

Projektant:
Denis Bobrovski, dipl.ing.građ.

Vrsta projekta: Izvedbeni projekt
Broj mape projekta: 2-IZVEDBENI PROJ
Razina projekta: IP - IZVEDBENI
Mjerilo: 1:100 - 1:50
Datum: 09/2019
Datum izmjene:
Datum ispravka:
Datum:
Datum tiskanja: 09/2019
Crtao: Stefan Georgiev, ured ispo.ing.građ.
Broj: 1-25
Crtež: 1

Sadržaj:
ARMATURNI NACRTI

(28)2RØ12 L=565 (14)
565
(29)2RØ12 L=1000 (12)
1000
(30)2RØ12 L=517 (12)
517
(31)2RØ12 L=1200 (8)
1200
(32)2RØ12 L=699 (8)
699
(33)2RØ12 L=722 (8)
722
(34)2RØ12 L=1200 (8)
1200
(35)2RØ12 L=517 (8)
517
(36)2RØ12 L=1000 (12)
1000
(37)2RØ12 L=517 (12)
517
(38)2RØ12 L=869 (8)
869
(39)2RØ12 L=615 (8)
615
(40)2RØ12 L=358 (8)
358
(41)2RØ12 L=967 (4)
967
(42)2RØ12 L=282 (6)
282
(43)2RØ12 L=273 (6)
273
(44)2RØ12 L=1100 (8)
1100
(45)2RØ12 L=667 (8)
667
(46)2RØ12 L=303 (8)
303
(47)2RØ12 L=1200 (24)
1200
(48)2RØ12 L=376 (18)
376
(49)2RØ12 L=892 (12)
892
(50)2RØ12 L=1060 (6)
1060
(51)2RØ12 L=775 (6)
775
(52)2RØ12 L=309 (8)
309
(53)2RØ12 L=485 (8)
485
(54)2RØ12 L=352 (8)
352
(55)2RØ12 L=489 (8)
489
(56)2RØ12 L=301 (8)
301
(57)2RØ12 L=1200 (24)
1200
(58)2RØ12 L=515 (4)
515
(59)2RØ12 L=947 (8)
947
(60)2RØ12 L=619 (8)
619
(61)2RØ12 L=539 (8)
539
(62)2RØ12 L=1200 (12)
1200
(74)1RØ8 L=565 (2)
565
(75)1RØ8 L=301 (2)
301
(76)1RØ8 L=489 (2)
489
(77)1RØ8 L=539 (2)
539
(78)1RØ8 L=1200 (2)
1200
(79)1RØ8 L=303 (2)
303
(80)1RØ8 L=667 (2)
667
(81)1RØ8 L=1100 (2)
1100
(82)1RØ8 L=352 (2)
352
(83)1RØ8 L=485 (2)
485
(84)1RØ8 L=309 (2)
309
(85)1RØ8 L=1200 (2)
1200
(86)1RØ8 L=775 (2)
775
(87)1RØ8 L=619 (2)
619
(88)1RØ8 L=1060 (2)
1060
(89)1RØ8 L=1200 (8)
1200
(90)1RØ8 L=376 (6)
376
(91)1RØ8 L=892 (4)
892
(92)1RØ8 L=273 (2)
273
(93)1RØ8 L=1200 (7)
1200
(94)1RØ8 L=282 (1)
282
(95)1RØ8 L=722 (2)
722
(96)1RØ8 L=699 (2)
699
(97)1RØ8 L=947 (2)
947
(98)1RØ8 L=515 (1)
515
(99)1RØ8 L=967 (1)
967
(100)1RØ8 L=517 (2)
517
(101)1RØ8 L=1000 (2)
1000
(102)1RØ8 L=358 (2)
358
(103)1RØ8 L=615 (2)
615
(104)1RØ8 L=869 (2)
869
(105)1RØ8 L=517 (2)
517
(106)1RØ8 L=1200 (2)
1200
(107)1RØ8 L=517 (2)
517
(108)1RØ8 L=1000 (2)
1000
(109)2RØ8 L=539 (2)
539
(110)2RØ8 L=1200 (4)
1200
(111)2RØ8 L=303 (4)
303
(112)2RØ8 L=667 (4)
667
(113)2RØ8 L=1100 (4)
1100
(114)2RØ8 L=352 (4)
352
(115)2RØ8 L=485 (4)
485
(116)2RØ8 L=309 (4)
309
(117)2RØ8 L=1200 (4)
1200
(118)2RØ8 L=565 (2)
565
(119)2RØ8 L=619 (4)
619
(120)2RØ8 L=273 (2)
273
(121)2RØ8 L=1200 (10)
1200
(122)2RØ8 L=722 (4)
722
(123)2RØ8 L=699 (4)
699
(124)2RØ8 L=947 (4)
947
(125)2RØ8 L=515 (2)
515
(126)2RØ8 L=967 (2)
967
(127)2RØ8 L=517 (4)
517
(128)2RØ8 L=1000 (4)
1000
(129)2RØ8 L=358 (4)
358
(130)2RØ8 L=615 (4)
615
(131)2RØ8 L=869 (4)
869
(132)2RØ8 L=517 (4)
517
(133)2RØ8 L=1200 (4)
1200
(134)2RØ8 L=517 (4)
517
(135)2RØ8 L=1000 (4)
1000

KONING PROJEKT d. o. o. Pula
Spinčićeva 4, 52100 Pula
tel: +385 (0)52 506 260
fax:+385 (0)52 506 262
email: info@koning-projekt.hr

Investitor:
STUDIO SONDA d.o.o.
Vižinada 62, 52447 Vižinada

Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

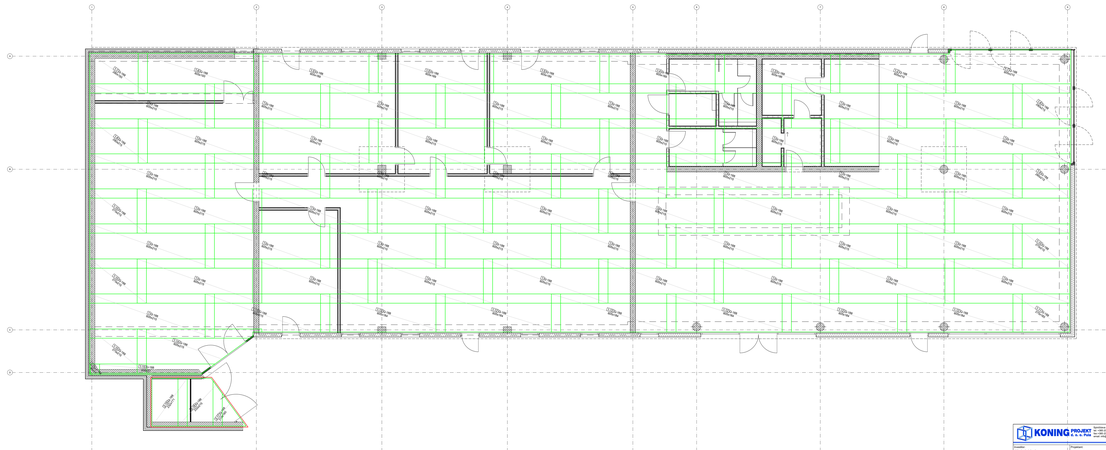
Sadržaj:
ARMATURNI NACRTI

Vrsta projekta: Izvedbeni projekt
Struk. odrednica proje.: Građevinski proj.

Građevina:
POSLOVNA GRAĐEVINA

Zajednička oznaka: TISSA 548-1-19
Br. projekta: 975/2017-1-IZV

Suradnik: Dalibor Dangubić, struč.spec.ing.aedif.
Datum: 04/2019
Mjerilo: 1:100
List: 1.1



KONING PROJEKT d. o. o. Pula
Ul. Veličana 5a, 52100 Pula
tel: +385 (52) 382 480
fax: +385 (52) 382 481
email: info@koning-projekt.com

Investitor:
STUDIO SONDA d.o.o.
Vitezića 55, 52447 Vižinada

Lokacija:
POSLOVNA GRAĐEVINA

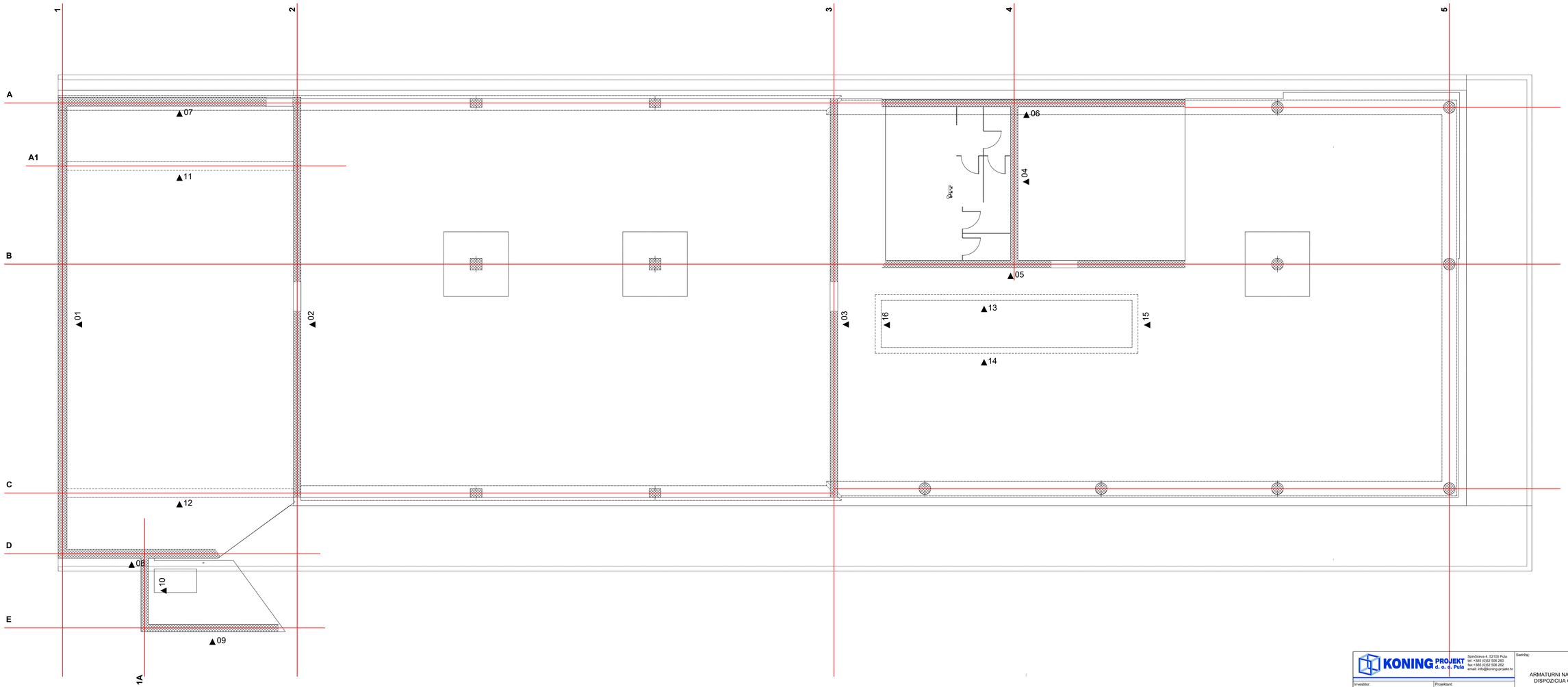
Izradio:
Darko Bulanović, dipl.ing.građ.

Suradnici:
Stefan Dangubić, strojarski ured d.o.o.

Naziv:
ARMATURNI NACRTI

Glavni projektant: Bruno Bulanović, ovlašteni arh.
Ispitivač kvalitete: Br. ovlaštenja:
TISSA SAN-1-14 UPI-02/07-11-1-GPZ

Datum: Mjerilo: Br. :
04/2018 1:50 1 - 2



KONING PROJEKT d. o. o. Pula
Sjeverova 4, 52100 Pula
tel: +385 (0)52 506 260
fax: +385 (0)52 506 262
email: info@koning-projekt.hr

Investitor:
STUDIO SONDA d.o.o.
Vižinada 62, 52447 Vižinada

Gradevina:
POSLOVNA GRADEVINA

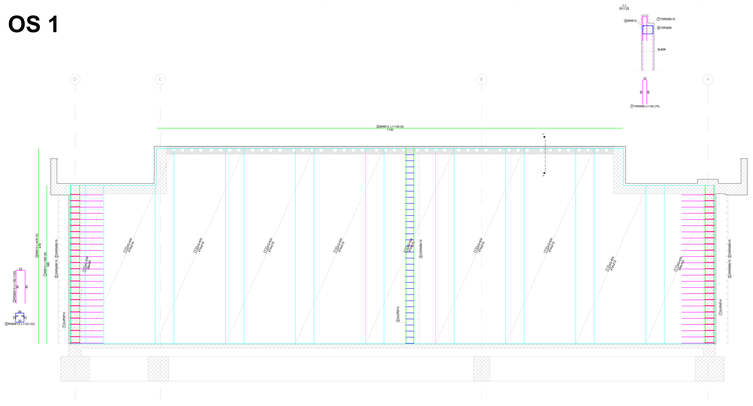
Projektant:
Denis Bolonović, dipl.ing.građ.

Suradnik:
Dalibor Dangubić, struč.spec.ing.aedif.

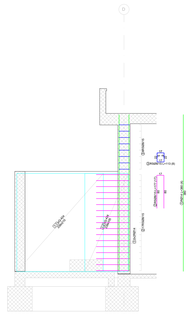
Sadržaj:
ARMATURNI NACRTI
DISPOZICIJA OSI

Vrsta projekta:	Izvedbeni projekt
Struk. odrednica proje.:	Gradevinski proj.
Zajednička oznaka:	TISSA 548-1-19
Br. projekta:	975/2017-1-IZV
Datum:	04/2019
Mjerilo:	1:50
List:	2

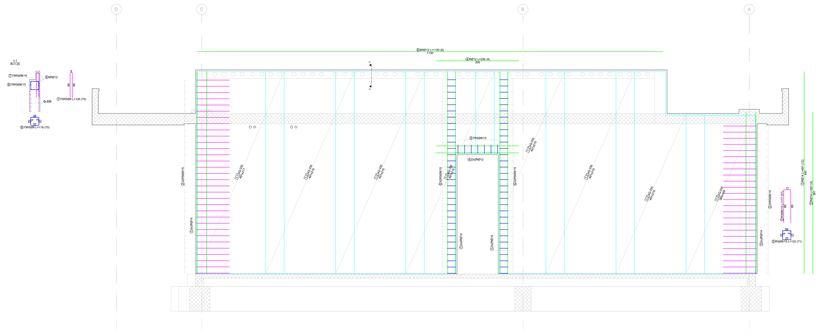
OS 1



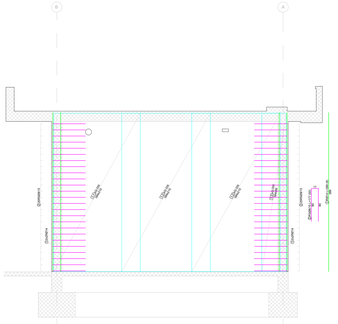
OS 1A



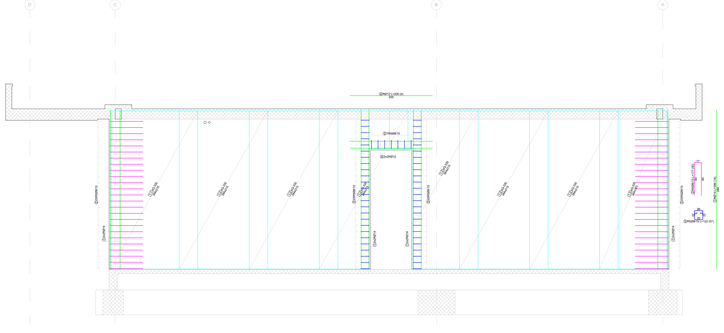
OS 2



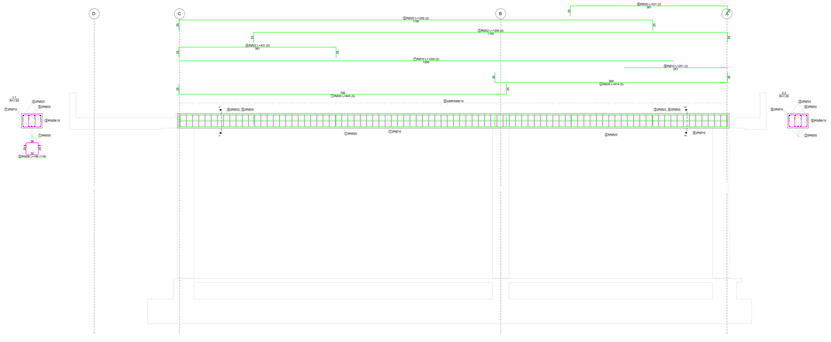
OS 4



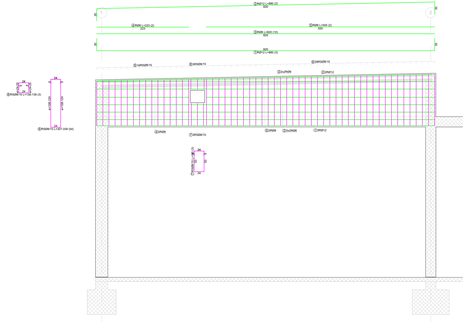
OS 3



OS 5



OS A1



KONING PROJEKT d.o.o. Ul. Vojnovića 8/III Split Tel. +385 (0)21/ 389 - 400 Fax: +385 (0)21/ 389 - 401 e-mail: info@koning-projekt.hr

Investitor: STUDIO SONDA d.o.o. Vilinska 32, 21447 Vršinska

Naziv zgrade: POSLOVNA GRADEVINA

Projektant: Denis Bobrovski, dipl.ing.građ

Broj projekta: Izvedbeni projekt

Broj i naziv mape: Glavni projekt

Naziv dokumenta: TRSA 3ab-1-1k

Broj priloga: 3/PB/2/TS-1-IZV

Izradio: Stefan Gangolf, mag.ing.aedif.

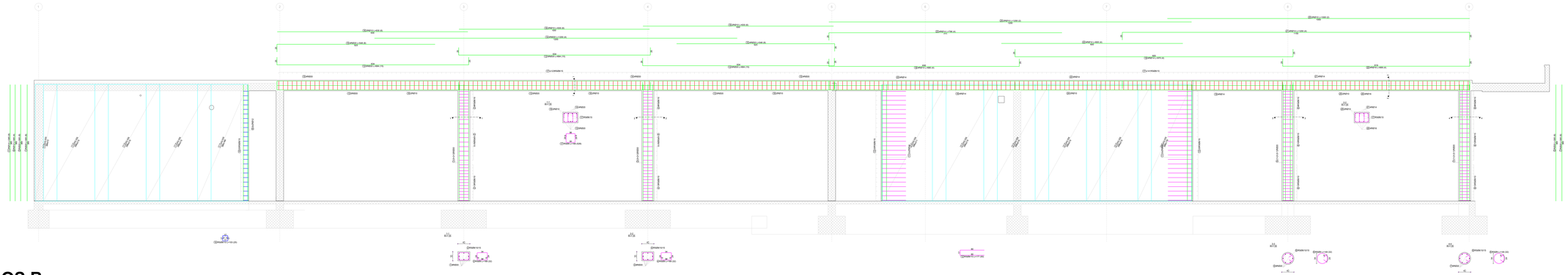
Datum: 04/2016

Mjerilo: 1:100

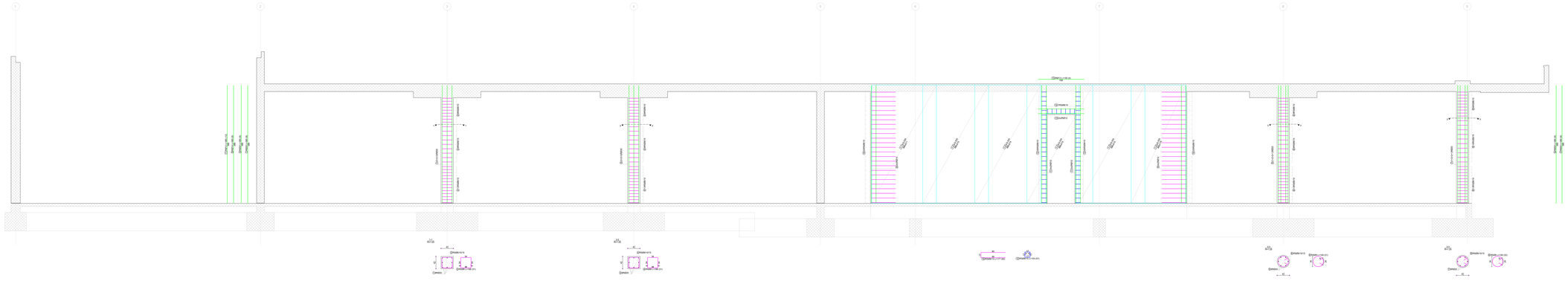
Sadrži: ARMATURNI NACRTI

Format: 2 - A1

OS A



OS B



KONING PROJEKT d. o. o. Pula
Ul. Kandlerova broj 9/III, 52100 Pula
OIB: 43811833198
Tel: +385 (52) 380 380
www.koningprojekt.com

Investitor:
STUDIO SONDA d.o.o.
Vršnada 62, 52447 Vižinada

Lokacija:
PORLONA GRADEVINA

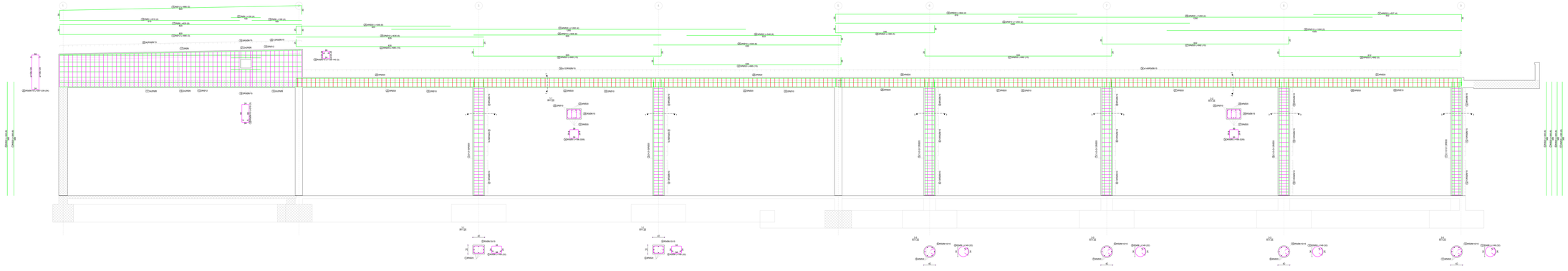
Projektant:
Dario Bulonović, dipl.ing.građ.

Broj projekta: 0-radilisni projekt
Broj ugovora: 0-radilisni projekt
Glavni projektant: TIHANA SABLIĆ-TIN
Br. projekta: 17-JOV
Datum: 04/2019
Mjerilo: 1:50
List: 2.2

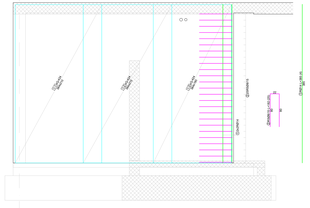
Naziv:
ARMATURNI NACRTI

Datoteka: Desktop/ovl. struct space.dwg.ewdl

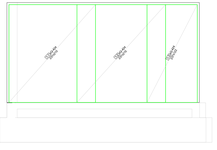
OS C



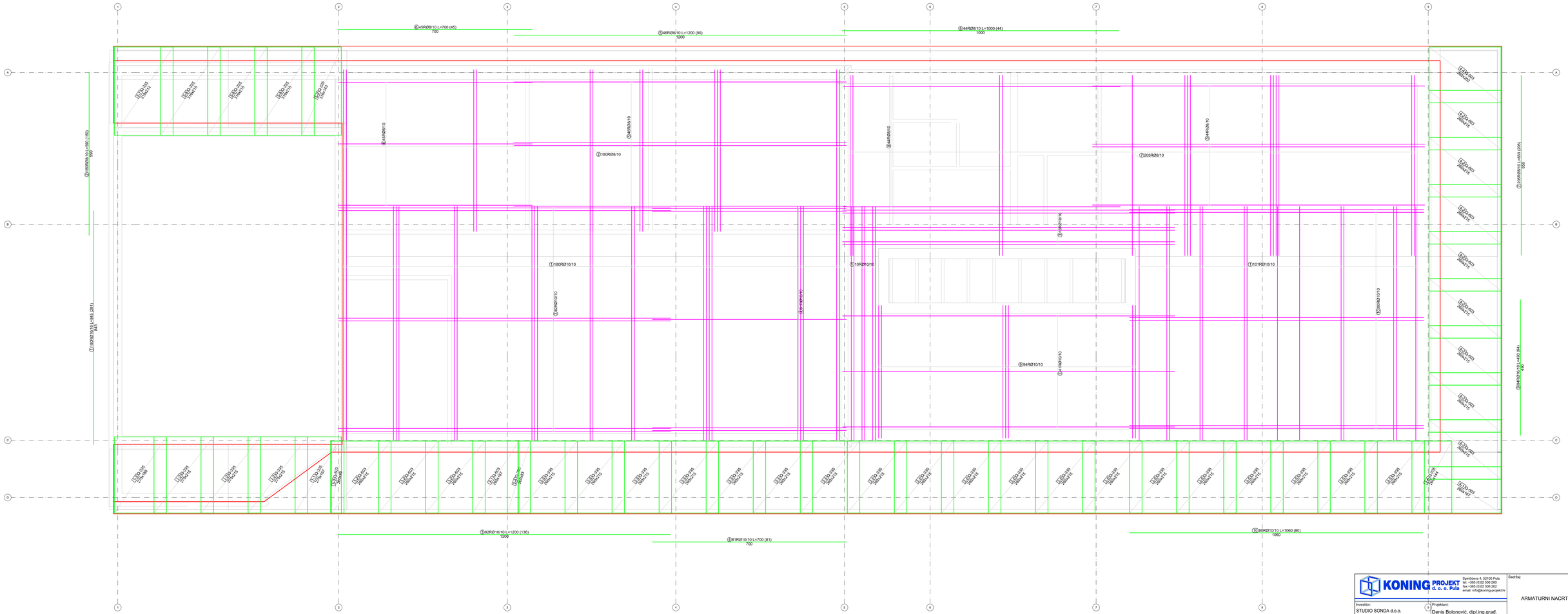
OS D



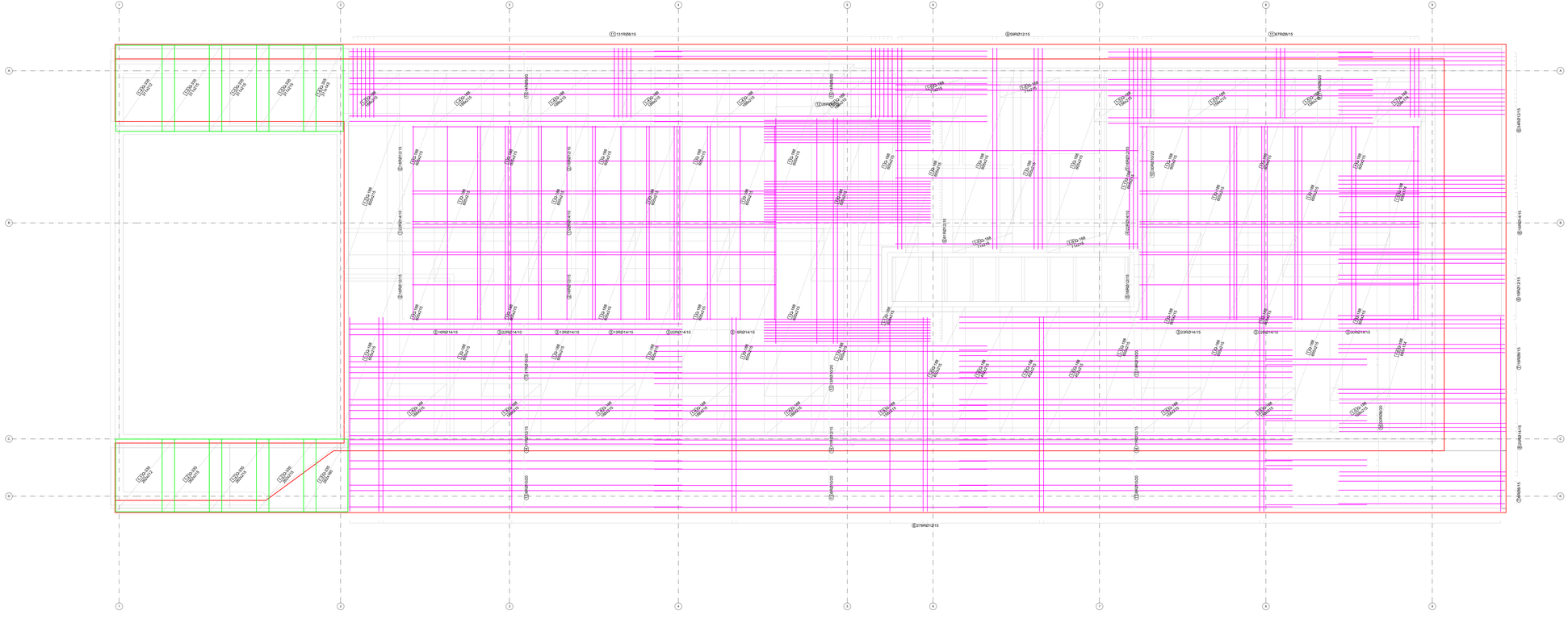
OS E



KONING PROJEKT d.o.o. d.o.o. Pula Ul. Kandlerova 7, 52100 Pula OIB: 69223223962 Tel: +385 52/ 381 381 Fax: +385 52/ 381 382 E-mail: info@koning-projekt.hr			Naziv: ARMATURNI NACRTI
Investitor: STUDIO SONDA d.o.o. Vinkovci ul. Šokci 1 Vinkovci	Projektant: Damir Bobanović, dipl.ing.građ.		Broj projekta: 2Broj izvedbenog projekta: 2Izvedbeni proj.
Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA			Fаza: IDEJNA SNIMKA / IDEJNO RJEŠENJE
Lokacija: Ulaskog Hangara, ulica Ivana Lepe, grad Vinkovci			Datum: 24.02.2018 Razmjera: 1:50 List: 3.3

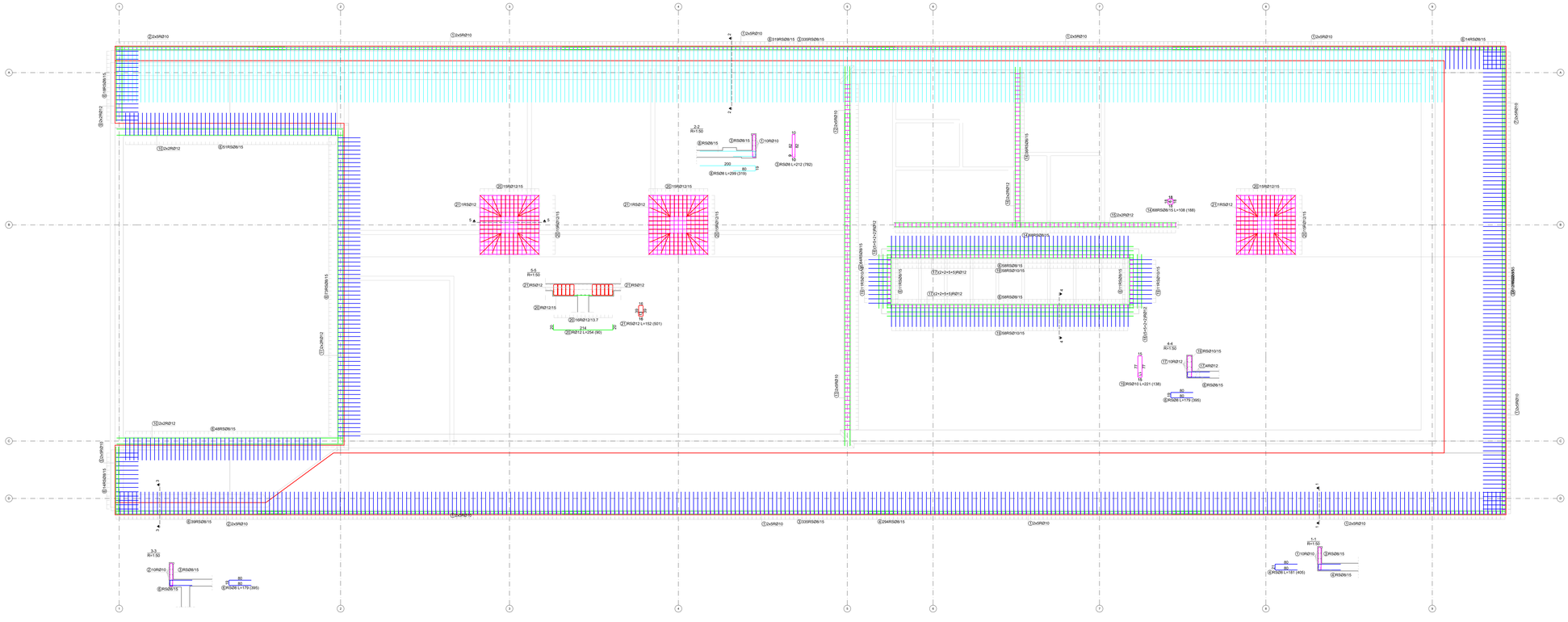


KONING PROJEKT d. o. o. Pula — Spinčićeva 4, 52100 Pula, tel: +385 (0)52 506 260, fax:+385 (0)52 506 262, email: info@koning-projekt.hr		Sadržaj: ARMATURNI NACRTI	
Investitor: STUDIO SONDA d.o.o. Vižinada 62, 52447 Vižinada	Projektant: Denis Bolonović, dipl.ing.građ.		
		Vrsta projekta: Izvedbeni projekt	Struk. odrednica proje.: Građevinski proj.
Građevina: POSLOVNA GRAĐEVINA		Zajednička oznaka: TISSA 548-1-19	Br. projekta: 975/2017-1-IZV
	Suradnik: Dalibor Dangubić, struč.spec.ing.aedif.	Datum: 04/2019	Mjerilo: 1:50 / List: 3.1



1 22Ø12/14/10 L=700 (44)
700
2 16Ø12/13/15 L=700 (84)
700
3 13Ø12/14/15 L=700 (177)
700
4 22Ø12/14/10 L=1020 (22)
1020
5 16Ø12/13/15 L=1020 (32)
1020
6 27Ø12/13/15 L=700 (409)
700
7 16Ø20/15 L=600 (24)
600
8 22Ø12/14/15 L=800 (36)
800
9 8Ø12/13/15 L=715 (59)
715
10 30Ø12/10/20 L=870 (30)
870
11 5Ø16/20/15 L=250 (198)
250
12 2Ø8/20/15 L=820 (26)
820
13 8Ø12/10/20 L=1200 (72)
1200
14 11Ø12/13/15 L=1200 (33)
1200
15 14Ø20/20 L=1200 (28)
1200
16 2Ø20/20/20 L=365 (52)
365
17 14Ø20/20 L=960 (14)
960

Z
Z
Z



1(6)RØ10 L=1200 (90)	1200
2(5)RØ10 L=610 (20)	610
3(5)RØ10 L=242 (10)	242
7(6)RØ10 L=584 (10)	584
6(2)RØ12 L=868 (4)	868
13(2)RØ12 L=816 (8)	816
11(2)RØ12 L=1129 (4)	1129
12(6)RØ12 L=271 (10)	271
1(3)RØ10 L=1200 (10)	1200
10(2)RØ12 L=1018 (4)	1018
12(2)RØ12 L=578 (4)	578
7(5)RØ12 L=888 (28)	888
1(5)RØ12 L=195 (28)	195

Investitor: STUDIO SONDA d.o.o. Vižinada 62, 52447 Vižinada	Projektant: Denis Bolonović, dipl.ing.građ.
Građevina: POSLOVNA GRADEVINA	Suradnik: Dalibor Dangubić, stru.suradnik ing.aedif.

KONING PROJEKT d. o. o. Pula
Spičićeva 4, 52100 Pula
tel.+385 (0)52 211 911
fax.+385 (0)52 506 262
email: info@koning-projekt.hr

Sadržaj: ARMATURNI NACRTI

Vrsta projekta: Izvedbeni projekt	Struk. označnica proje.: Građevinski proj.	
Zajednička oznaka: TISSA 548-1-19	Br. projekta: 975/2017-1-IZV	
Datum: 04/2019	Mjerilo: 1:50	List: 3.3

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
S500			
8	20910.29	0.40	8259.56
10	10908.95	0.62	6730.82
12	8764.67	0.89	7783.03
14	3602.48	1.21	4359.00
16	26.76	1.58	42.28
20	1375.64	2.47	3397.83
22	32.62	3.06	99.75
Ukupno (S500)			30672.28
Ukupno			30672.28

Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]	Neto ugrađena težina [kg]
Q-188	215	605	125	2.96	4812.77	4547.20
Q-335	215	605	93	5.26	6363.01	4243.46
Q-503	215	605	8	7.90	822.07	605.83
Q-424	215	605	30	6.66	2598.90	1765.78
Ukupno					14596.76	11162.27