



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Dani Hrvatske komore inženjera građevinarstva 2020.

GRAĐEVINSKO VJEŠTAČENJE
PRIMJER NEDOSTATAKA U IZGRADNJI KROZ
UTVRĐIVANJE ODGOVORNOSTI
POJEDINIH SUDIONIKA

Dražen Kljajić

Dražen Kljajić, dipl.ing.građ., Gark konzalting d.o.o., Zagreb

RAZLOZI VJEŠTAČENJA

- poslovna građevina
- opetovane poplave - jake i dugotrajne kiše
- šteta od poplave od oborina na etaži -1:
 - šteta na strojarskoj opremi
 - šteta na električnim instalacijama
 - šteta na podovima i zidovima
- šteta > 500.000 kn
- sumnja u ispravno dimenzioniranje sustava pumpi pristupne rampe i podruma
- vještačena je projektna dokumentacija



PREDMET VJEŠTAČENJA

- Predmet vještačenja – GLAVNI I IZVEDBENI PROJEKTI (rekonstrukcija) – poseban naglasak na:
 - Glavni projekt – Arhitektura
 - Glavni projekt – Vodovod i Odvodnja
 - Glavni projekt – Prometne površine
 - Izvedbeni projekt – Arhitektura
 - Izvedbeni projekt – Vodovod i Odvodnja
 - Izvedbeni projekt – Prometne površine

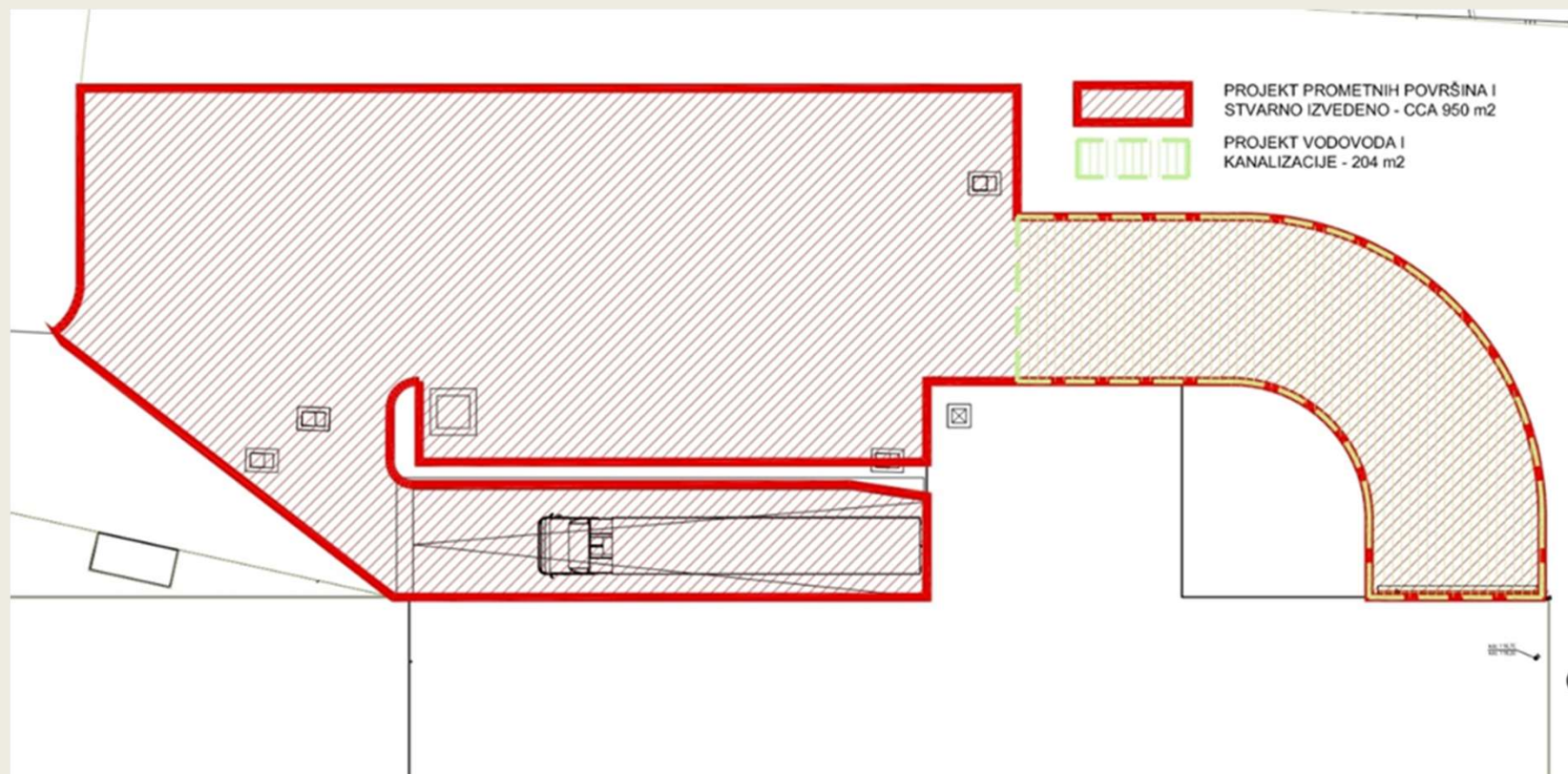


NALAZ

Pregledom dokumentacije je utvrđeno da:

- postoje greške u projektiranju – prvenstveno u projektu prometnih površina
- ulazni podatci nisu provjeravani – prvenstveno u projektu vodovoda i odvodnje
- projekti vodovoda i odvodnje i prometnih površina nisu usklađeni – obveza projektanta i glavnog projektanta
- **rezultat - sustav pumpi ne zadovoljava potrebama građevine (poddimensioniran je)**





Projekt / izvedeno	Površine sliva - opis	Površina sliva	Protok oborine (Q _{ob})	Ukupni protok (Q _{uk})
Projekti Vodovoda i odvodnje	Rampa za pristup garaži	204 m ²	3,78 l/s	4,78 l/s
Stvarno izvedeno i Projekt prometnih površina	Rampa za pristup garaži, Rampa za dostavu Dio prometnica i parkirališta u okolišu	cca 950 m ²	17,61 l/s	18,61 l/s

NEDOSTATCI I GREŠKE:

- Slivnici su se mogli spojiti direktno na gravitacijsku odvodnju – nepotrebno opterećenje pumpi
- Zanemarena je dostavna rampa – od oba projektanta tijekom izvedbe su je spojili na pumpno okno (bez kontrole kapaciteta pumpi)
- Nije bilo koordinacije između projektanata prometnica i odvodnje
- Nije bilo kontrole i koordinacije od glavnog projektanta
- Pri izradi Izvedbenih projekata nije bilo dodatnih provjera i razrade detalja – izvedbeni projekti su samo kopije glavnog projekta u većem mjerilu (Copy/Paste)



IN SITU

- radi provjere usklađenosti izvedenog stanja sa projektom izvršeno je testiranje spojeva zalijevanjem
- rezultati ispitivanja su pokazali da:
 - slivnici jesu spojeni na prepumpno okno (3 komada)
 - rampa dostave jeste spojena na prepumpno okno
 - rampa podruma i podrum jesu spojeni na prepumpno okno



IZGRADNJA

IZVOĐAČ

- izvođač nije provjeravao kapacitet pumpi
- izvođač nije primijetio nelogičnost spajanja slivnika na prepumpno okno (pored mogućnosti gravitacijskog spajanja na odvodnju)

NADZOR

- nadzor nije provjeravao kapacitet pumpi niti je uputio upit projektantima
- nadzor nije primijetio nelogičnost spajanja slivnika na prepumpno okno (pored mogućnosti gravitacijskog spajanja na odvodnju)



ZAKLJUČAK / MIŠLJENJE

- Nedvojbeno postoje greške u projektu
- **DIREKTNI UZROCI - Tko je napravio grešku?**
 - Inicijalna greška je napravljena od strane projektanta prometnih površina – odvodnja slivnika se mogla izvesti gravitacijski a nije niti obradio dostavnu rampu
 - Projektant Vodovoda i odvodnje nije provjeravao ulazne podatke - nema prikazane slivnike niti dostavnu rampu
 - Izvedbeni projekti nisu uopće razrađivani – kopija glavnih projekata (svi izvedbeni projekti)
 - Nije bilo koordinacije projektanata – odgovornost glavnog projektanta, sukladno Članku 52., Stavak 1, ZOG-a
 - **Mišljenje vještaka – 3 projektanta dijele odgovornost za nedostatke i nastalu štetu**



- **DALJNJA ODGOVORNOST - Koja je odgovornost Izvođača i Nadzora?**
 - Greška u projektu je očita
 - Dio oborinske odvodnje se nije niti mogao izvesti po projektu (dostavna rampa) pa je pitanje na osnovu čega su izvedeni radovi!? Zašto nisu provjerili da li pumpe zadovoljavaju izračun i sa dodanim površinama!?
 - Nije bilo kritičkog pristupa – niti Izvođača niti Nadzora
 - Izostale su konzultacije s projektantom – Projektni nadzor
- **Mišljenje vještaka (iako, to nije bio zahtjev vještaku):**
 - Dio odgovornosti leži i na Izvođaču koji bi trebao biti kompetentan i vršiti kontrolu radova koje izvodi
 - Posebna odgovornost leži i na Nadzoru koji je zadnja kontrola prije izvedbe radova. Koja je funkcija nadzora!?



- **INDIREKTNI UZROCI**

- **Cijene projekata** - Projektant nema vremena kvalitetno se posvetiti projektu jer mora „štancati” projekte da bi zaradio
- **Odgovornost za greške u projektu** – minimalna, odnosno samo za fatalne posljedice.
- **Relativiziranje projekata** – projekt je potreban samo za dozvolu – „sve će oni riješiti na gradilištu”
- **Cijene nadzora** – Nadzor često bude samo na papiru – minimalna prisutnost na gradilištu
- **Klima u inženjerskoj djelatnosti** – ništa se ne mijenja, cijena usluga je jako podcijenjena. Damping se ne sankcionira što dovodi do loše kvalitete i podcjenjivanja struke
- **Nužne promjene – pokrenuti konkretne korake u reguliranju cijena!**



HVALA!

