

DRUŠTVENE VIJESTI

DGITM ČAKOVEC ORGANIZIRAO STRUČNI SEMINAR

Sigurne vodonepropusne građevine bez hidroizolacije

Društvo građevinskih inženjera i tehničara Međimurja DGITM Čakovec je 11. listopada 2024. organiziralo stručni seminar *Sigurne vodonepropusne građevine bez hidroizolacije*, tzv. bijele kade – Weisse Wanen

Radi se o seminaru iz Programa stručnog usavršavanja DGITM-a za razdoblje od 1. siječnja 2023. do 31. prosinca 2024. Program je usklađen s Pravilnikom o stručnom usavršavanju osoba koje obavljaju poslove prostornog uređenja i gradnje (NN br. 55/2020) te je dobio dopusnicu Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine na prijedlog Programa.

O tome da je tema seminara bila pun pogodak svjedoči činjenica da se prijavilo čak 75 zainteresiranih članova Društva. Kao i uvijek pridružio se manji broj članova iz Društva građevinskih inženjera i tehničara Varaždin te iz Udruge arhitekata Međimurja, s kojima Društvo ostvaruje dugogodišnju suradnju. Prisustvovali su i članovi iz Udruge za promicanje zaštite ljudi u radnoj i životnoj okolini Međimurske županije, s kojom je DGITM Čakovec 2022. započeo suradnju. Suradnja je nastavljena i na seminaru jer je član iz navedene udruge održao predavanje iz područja zaštite na radu. Predavanju su prisustvovali i studenti smjera Održiva gradnja, sa stručnog studija Održivi razvoj, koji se održava na Međimurskome veleučilištu u Čakovcu.

I taj put mjesto održavanja stručnog seminara bio je Centar održivog razvoja, znanstvenoistraživački centar koji se ko-

risti za potrebe Međimurskog veleučilišta u Čakovcu i drugih znanstvenih subjekata. Prvo dio predavanja održao je Krešimir Caharija iz poduzeća *POSSUM d.o.o. Zagreb* koji je dao stručni prikaz raznih izvedbenih detalja te materijala i sustava kojima se osigurava vodonepropusnost armiranobetonskih konstrukcija. Osvrnuo se na bubreče i PVC trake, osobito na limove koji su se u praksi pokazali kao sigurniji način osiguranja vodonepropusnosti. Zatim je prikazao sustav cjevčica unaprijed ugrađenih u betonske

konstrukcije koje se koriste za eventualno naknadno injektiranje, ako bi došlo do gnijezda, segregacija i sličnog. Na takav se način naknadno mogu zapuniti dijelovi betona primjenom odgovarajuće smjese pod pritiskom.

Drugi dio predavanja u trajanju od dva školska sta održala je mr.sc. Donka Würth s Tehničkog veleučilišta u Zagrebu. U svojem predavanju osvrnula se na načela projektiranja te na izvođenje vodonepropusnih građevina. Za oba područja prikazala je pravila, smjernice i najčešće pogreške te izrazila krajnju potrebu da se izrade hrvatske smjernice za područje tzv. bijelih kada. Vrlo detaljno prikazala je austrijske smjernice, međutim prilikom njihove primjene treba biti vrlo upozoran jer je područje Hrvatske, naročito priobalno, vrlo specifično i neke uvjete nije moguće postići u praksi. Na primjer, područje Austrije nema agresivni morski utjecaj klorida na takve konstrukcije.

Općenito je bijela kada podzemna armiranobetonska konstrukcija koja pored nosivosti ima funkciju hidroizolacije. Radi se o konstrukciji bez izvedene hidroizolacije.



Velik broj zainteresiranih polaznika potvrdio je da je odabrana tema vrlo zanimljiva i aktualna

DRUŠTVENE VIJESTI

Težište je na vodonepropusnome betonu koji nema pukotina, na detaljima spojeva vertikalnih i horizontalnih elemenata te na izvedbi radnih i dilatacijskih reški. Cilj je smanjiti broj radnih reški, odnosno prekida betoniranja, jer su ti dijelovi najosjetljiviji. Austrijske i njemačke smjernice, ovisno o namjeni prostora, dopuštaju određenu količinu procurivanja, odnosno prisutnosti vlage. Vrlo je važno posvetiti veliku pozornost projektiranju, proizvodnji betona niske topline hidratacije, količini i raspodjeli armature te izvedbi detalja s brtvama i bubrečim trakama. Austrijske smjernice određuju pet razreda zahtjeva ovisno namjeni građevina, od potpuno suhog do mokrog. Pri projektiranju uzimaju se u obzir tri konstrukcijska razreda. Za manje zahtjevne građevine uvjetovana je, na primjer, najmanja debljina elemenata od 30 cm te je širina pukotina ograničena na manje od 0,25 mm. Na kraju tog dijela predavanja istaknuto je da se uspješnost armiranobetonskih vodonepropusnih građevina temelji na opsežnome konceptu koji se može zajednički ostvariti samo uzajamnom suradnjom investitora, projektanta, izvođača, nadzornog inženjera i tehnologa betona. Zato je vrlo važno definirati uloge i odgovornosti svakog sudionika u gradnji. Osim što su prikazani primjeri vrlo loših, može se reći, potpuno promašenih projekata, s manjkavim tehničkim i troškovničkim opisima, prikazane su i vrlo dobra projektna rješenja iz prakse. Što se tiče izvođenja bijelih kada, prikazane su smjernice za svježi beton (sastav, čvrstoća, temperatura i ostali elementi). Istaknuto je da beton mora ostati u oplati što duže, odnosno minimalno 36 sati. Ako se primjenjuje čelična oplata, potrebno je, ovisno o vremenskim uvjetima, osigurati zagrijavanje ili hlađenje, pa se preferira drvena oplata. Prikazani su brtveni detalji te ugradnja betona koja mora biti kontinuirana u slojevima, s potpunim vibriranjem. Na primjer, ne smije se betonirati dok



Zajednička fotografija organizatora i predavača

pada kiša radi sprečavanja nekontroliranog bubrenja brtvi. Njega se mora izvoditi najmanje tri dana od brzog hlađenja i sedam dana od jakog isušivanja. Nakon skidanja oplata betonski elementi moraju se vlažiti sedam dana, a s njegom betona mora se započeti najkasnije u roku od jednog sata. Pri visokim temperaturama treba betonirati predvečer ili po noći. U hladnijemu razdoblju temperatura zraka treba biti iznad 10 °C. Zaključak je da se radi o betonskim konstrukcijama bez pukotina za koje u Hrvatskoj tek treba izraditi smjernice. Sagledavajući sve detalje i pravila prilikom projektiranja i izvođenja nikako se ne može uvijek smatrati da neizvođenje hidroizolacije daje konstrukciju jeftiniju za investitora.

Posljednje predavanje održao je Srećko Tot iz Udruge za promicanje zaštite ljudi u radnoj i životnoj okolini Međimurske županije na temu zaštite na radu pri izvođenju građevnih jama. Tema je neposredno povezana s bijelim kadama jer se takav tip konstrukcije izvodi u podzemlju. Ciljevi tog područja jesu sigurnost i zaštita zdravlja radnika i osoba na radu te sprečavanje nastanka ozljeda na radu te profesionalnih i drugih bolesti povezanih s radom. Nažalost, graditeljstvo je najrizičnija grana, s

najvećim brojem smrtonosnih ozljeda te čestom pojavom profesionalnih oboljenja. U 2023. je 20 smrtno stradalih radnika bilo iz područja graditeljstva. Ta crna brojka ima trend rasta iz godine u godinu. Na praktičnim primjerima prikazane su najčešće pogreške pri izvođenju zemljanih radova u rovovima i građevnim jamama. Još uvijek je u praksi jedan od najvećih problema nekorištenje osobnih zaštitnih sredstava radnika kao što su kaciga, pojas pri radu na visini i slična. Predavač je skrenuo pozornost na to da važeći pravilnici samo općenito propisuju zahtjeve, dok je potrebno držati se uputa proizvođača i dobre prakse. Raniji pravilnici vrlo su detaljno uvjetovali i propisivali uvjete zaštite na radu, dok je u području regulative Europske unije takav pristup napušten pa su propisi napisani općenito.

Velik broj zainteresiranih polaznika potvrdio je da je odabrana tema vrlo zanimljiva i aktualna, a najveći doprinos kvaliteti seminara dali su kvalitetni stručni predavači. Brojna pitanja, prijedlozi i razmjena iskustava polaznika seminara, odnosno projekatana, izvođača i nadzornih inženjera, koji su se uključivali u rasprave tijekom predavanja potvrdili su aktualnost teme.

Ratko Matotek, dipl.ing.građ.