



#### USTANOVITELJ

Zavod za gradbeništvo Slovenije, s skrajšanim imenom ZAG Ljubljana, je s Sklepom o preoblikovanju dela Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij v javni raziskovalni zavod dne 21.4.1994 ustanovila Vlada Republike Slovenije. Z vpisom v sodni register je bila ustanovitev ZAG Ljubljana dne 17.3.1995 tudi formalno potrjena.

#### STATUS IN DEJAVNOSTI

Zavod za gradbeništvo Slovenije je neodvisna, neprofitna in nepristranska institucija, ki izpolnjuje vse zahteve Zakona o gradbenih proizvodih (ZGPro). V postopkih potrjevanja skladnosti gradbenih proizvodov bodo po 1. maju 2004 posamezni laboratoriji imeli status priglašanih (notificiranih) preskuševalnih laboratorijev, Zavod kot certifikacijski organ pa status priglašenega certifikacijskega organa - po že izvršeni priglasitvi Komisiji EU je ZAG dobil številko 1375. Kot organ za tehnična soglasja je ZAG tudi član Evropske organizacije za tehnična soglasja (EOTA) in zastopa Slovenijo v tej organizaciji. Kot osrednja slovenska inštitucija za gradbeništvo in neodvisna tretja stranka ZAG Ljubljana opravlja naslednje dejavnosti:

- temeljne in uporabne raziskave ter predkonkurenčni razvoj na področju graditeljstva,
- **preskušanje v akreditiranih laboratorijih:** Laboratoriji ZAG izpolnjujejo zahteve standarda SIST EN 17025, kar pomeni, da imajo vzpostavljen sistem kakovosti in da so tehnično usposobljeni, torej so sposobni pridobiti tehnično veljavne rezultate. Usposobljenost laboratorijev je potrdila Slovenska akreditacija (SA). Na področju preskušanja v okviru potrjevanja skladnosti (sistem 3) bodo po 1. maju 2004 proizvajalci po uspešno zaključenih začetnih preskusih tipa proizvoda na ZAG lahko označili svoje proizvode z oznako CE.
- **podeljevanje slovenskih in po 1. maju 2004 tudi evropskih tehničnih soglasij:**

Z odločbo z dne 23. 6. 2003 je Ministrstvo za gospodarstvo RS določilo ZAG za organ za tehnična soglasja. S tem je pridobil pravico podeljevati, spreminjati, podaljševati ali razveljavljati slovenska in evropska tehnična soglasja.

### • **certificiranje gradbenih proizvodov:**

Usposobljenost certifikacijskega organa za izpolnjevanje zahtev standarda SIST EN 45011 sta potrdili Slovenska akreditacija in švedski akreditacijski organ SWEDAC. Na področju obveznega certificiranja (sistemi 1+, 1, 2+ in 2) bodo po 1. maju 2004 proizvajalci po uspešno zaključenih postopkih certificiranja, ki jih preveri ZAG, lahko označili svoje proizvode z oznako CE, po postopkih v okviru prostovoljnega certificiranja pa z znakom skladnosti ZAG.

- študije, preiskave, meritve, preglede, opazovanja in analize stanja na področjih: gradbenih objektov, transportnih naprav, prometnic, naravnega in bivalnega okolja, toplotne in hidro zaščite,
- neodvisno tehnično svetovanje in sodelovanje pri revizijah,
- kalibriranje in overjanje meril, etalonov in referenčnih materialov v metrološkem laboratoriju, akreditiranem pri Slovenski akreditaciji in nemškem akreditacijskem organu DAR-DKD,
- preverjanje in potrjevanje ustreznosti merilnih naprav, aparatur, preskuševalnih strojev in elementov industrijskih sistemov,
- razvoj novih metod preskušanja in meritev,
- usposabljanje raziskovalnih in strokovnih kadrov na posebnih strokovnih področjih,
- sodelovanje pri pripravi tehnične regulative.

ZAG izvaja tudi potrjevanje skladnosti gradbenih proizvodov in del na objektih, ki se gradijo v okviru projekta izgradnje avtocest v Republiki Sloveniji. Ministrstvo za obrambo RS je pooblastilo ZAG za izdelavo študij požarne varnosti, Ministrstvo za promet RS pa za ugotavljanje sposobnosti za obratovanje žičniških naprav.

### **PODROČJA DELA**

ZAG Ljubljana izvaja svoje dejavnosti na področjih:

- materialov,
- gradbene fizike,
- konstrukcij,
- geotehnike in prometnic,
- metrologije.

189 zaposlenih, med katerimi je 81 strokovnjakov z univerzitetno izobrazbo in akademskimi nazivi, opravlja svoje delo v tehnično dobro opremljenih laboratorijih in odsekih za ožja strokovna področja. Za pomoč pri strokovnem delu skrbita knjižnica, ki je ena najbolj urejenih slovenskih knjižnic s tehnično literaturo, in center za informatiko.

### **MATERIALI**

*Laboratorij za mineralna veziva in malte* opravlja raziskave in preskušanje cementov, apna, naravnih silikatov, odpadnih materialov (žlindre, elektrofilterskega pepela in podobnih), klasičnih in specialnih malt, vode za pripravo betona, kemijskih in mineralnih dodatkov za malte in beton ter drugih pomožnih materialov v gradbeništvu. *Laboratorij za kamen in agregat* raziskuje in preskuša mehansko fizikalne lastnosti kamnin in sekundarnih surovin za predelavo v agregate. Izvaja tudi mineraloške in petrografske analize surovin in proizvodov v gradbeništvu. *Laboratorij za beton* izvaja standardizirane preskuse svežega in otrdelega betona ter betonskih polizdelkov. Kot neodvisna stranka nadzoruje in potrjuje kontrolo kakovosti betona pri proizvajalcih betona in pri gradnji objektov, še zlasti avtocest. Izvaja fizikalno-mehanske preiskave betona v laboratoriju in na betonskih

konstrukcijah. Raziskuje na področju razvoja novih vrst betonov, njihove tehnologije izdelave in preskušanja njihovih lastnosti. Razvija tudi nove preskuševalne metode za beton. *Laboratorij za kovine, korozijo in protikorozijsko zaščito* izvaja preiskave in kontrolo kakovosti kovin v gradbeništvu in za splošne namene, kot tudi korozijske preiskave. Izdeluje ekspertize in izvaja kontrolo protikorozijske zaščite. *Laboratorij za keramiko in ognjevdružne materiale* raziskuje in preskuša surovine in proizvode s področja gradbene, tehnične in okrasne keramike. Raziskuje in preskuša ognjevdružne mase in materiale. *Laboratorij za polimere* preskuša kemijske in fizikalne lastnosti organskih umetnih snovi. Preskuša in raziskuje uporabnost proizvodov iz umetnih snovi, kot so lepila, kiti, premazi, folije, tekstil, talne obloge, toplotno-izolacijski materiali, cevi, laminati, embalaža, osebna zaščitna sredstva, cestne barve in drugi proizvodi. Izvaja kontrolo kakovosti teh proizvodov in njihove vgraditve.

### **GRADBENA FIZIKA**

*Laboratorij za akustiko* izvaja raziskave ter standardne in nestandardne laboratorijske in terenske preiskave. Izdeluje elaborate in izračune na področju gradbene in prostorske akustike ter zaščite pred hrupom. *Laboratorij za toplotno zaščito* izvaja raziskave, standardne in nestandardne laboratorijske ter terenske preiskave toplotnih lastnosti materialov in konstrukcij ter izdeluje izračune toplotne zaščite. Ukvarja se tudi s smotrno rabo energije v zgradbah in s toplotno ter hidro zaščito v okviru gradbene fizike. Poleg tega izvaja preiskave in izdeluje ekspertize na področju zaščite bivalnega okolja pred radonom. *Požarni laboratorij* izvaja raziskave ter standardne in nestandardne požarne preskuse. Standardni postopki preskušanja so razdeljeni na preskuse osnovnih materialov, karakteristik gorenja ter simulacijo standardnega in realnega požara. Med nestandardnimi preiskavami izvaja preskušanje gasilskih oblačil in določa učinkovitost gašenja z novimi gasilnimi sredstvi. Izvaja pa tudi preskušanja konstrukcij v naravnem merilu. *Odsek za požarno inženirstvo* raziskuje, preskuša in analizira obnašanje konstrukcij in temeljev konstrukcij pri požarnih obremenitvah. Postavlja kriterije za projektiranje požarne varnosti zahtevnejših objektov.

### **KONSTRUKCIJE**

*Oddelek za konstrukcije* je po strokovnih področjih razdeljen na šest odsekov in laboratorij, ki svoje dejavnosti opravlja deloma samostojno, deloma pa v povezavi z odseki. Oddelek za konstrukcije obvladuje vse vrste gradbenih konstrukcij visoke gradnje in inženirskih konstrukcij, predvsem mostov in pregrad. Raziskuje, preskuša in analizira obnašanje konstrukcij in temeljev konstrukcij pri statičnih in dinamičnih obtežbah ter potresu in izdaja ustrezna tehnična soglasja. Poleg konstrukcij iz klasičnih materialov, masivnih iz kamna, opeke ali armiranega in prednapetega betona, lesenih iz naravnega ali lepljenega lesa in kovinskih iz jekla in aluminija, obravnava oddelek za konstrukcije tudi konstrukcije iz umetnih, predvsem polimernih materialov. Oddelek ima v svojem sestavu tudi odsek za kovinske konstrukcije in transportne naprave, ki na osnovi lastnih meritev izdaja potrdila o ustreznosti žičniških naprav vseh vrst ter preskuša ustreznost različnih elementov oziroma sklopov vozil in transportnih naprav. *Laboratorij za konstrukcije* izvaja statične in dinamične preiskave sklopov in elementov konstrukcij v naravnem in pomanjšanem merilu.

Velik preskuševalni temelj, vrsta programskih hidravličnih batov z zmogljivostjo do 1 MN, stiskalnici z zmogljivostjo 5 MN, potresna miza ter računalniško krmiljena merilna tehnologija so skupaj z usposobljenostjo osebja zagotovilo za zanesljivost in učinkovitost preiskav v laboratoriju ali na terenu.

### **GEOTEHNIKA IN PROMETNICE**

Oddelek za geotekniko in prometnice izvaja svoje dejavnosti v treh odsekih in dveh laboratorijih ter koordinira izvajanje kontrole kakovosti pri izgradnji avtocest v Republiki Sloveniji. *Odsek za mehaniko zemljin in geotehnična opazovanja* skrbi za kakovost izvajanja zemeljskih del pri izgradnji avtocestnih, cestnih in železniških povezav, ter izvaja geološko-geomehanski nadzor temeljenja premostitvenih in drugih objektov. Odsek opravlja tudi meritve in analizo obnašanja geotehničnih objektov, kot so globoki ukopi, nasipi, zemeljske pregrade in hidroenergetski objekti. Za izdelavo predlogov temeljenja izvaja geološko-geomehanske raziskave kot tudi stabilnostne analize. *Odsek za vzdrževanje in gospodarjenje s cestami* izvaja vse vrste meritev za določitev stanja nosilnosti in vozniških sposobnosti cestnih konstrukcij na nivoju omrežja (gospodarjenje s cestami) in na projektnem nivoju. *Odsek za inženirsko geologijo in mehaniko hribin* izvaja geološko-geotehnične raziskave za vse vrste projektiranja predorov in drugih podzemnih objektov, kot tudi geotehnično spremljavo in meritve stabilnosti teh objektov med izgradnjo in eksploatacijo. *Geomehanski laboratorij* izvaja vse standardne preiskave zemljin, kot tudi kontrolo kakovosti izvajanja zemeljskih del. Ima posebno opremo za izvajanje preiskav za varovanje naravnega okolja. *Laboratorij za asfalte, bitumne in bitumenske proizvode* izvaja vse predhodne in kontrolne preiskave proizvedenih asfaltnih zmesi in vgrajenih asfaltnih plasti, bitumna ter hidroizolacijskih materialov na bitumenski osnovi za visoko gradnjo in cestogradnjo.

### **METROLOGIJA**

*Laboratorij za metrologijo* je specializiran za meritve sile, momenta sile, tlaka in trdote. Poleg tega opravlja tudi meritve mase, žilavosti in vrtljajev ter kontrolira skladnost naprav in strojev glede na zahteve standardov SIST EN ISO/IEC 17025. Po pooblastilu Urada RS za meroslovje overja naprave z valji za preveritev zaviralne sile momenta vozil.

### **MEDNARODNO SODELOVANJE**

ZAG Ljubljana sodeluje pri številnih mednarodnih in bilateralnih raziskovalnih projektih ter akcijah: ALIS, BENIPA, COST, CRAFT, EUREKA, FORMAT, ONSITEFORMANSORY, ROCKPROTEC, SLO US 0011, slovensko-nemški, slovensko-avstrijski in slovensko hrvaški projekti, oz. jih je v preteklih letih zaključil (ARROWS, BRIME, COPERNICUS, COST, COURAGE, EUREKA, FILTER, PARIS, WAVE in DOT 95). Včlanjen je v mednarodne strokovne organizacije (RILEM, FEHRL, CEN, CERLABS, CIB, EAPA, ECI/ICE, EGOLF, ENBRI, EOTA, NFPA, OITAF, PIARC in TAC).