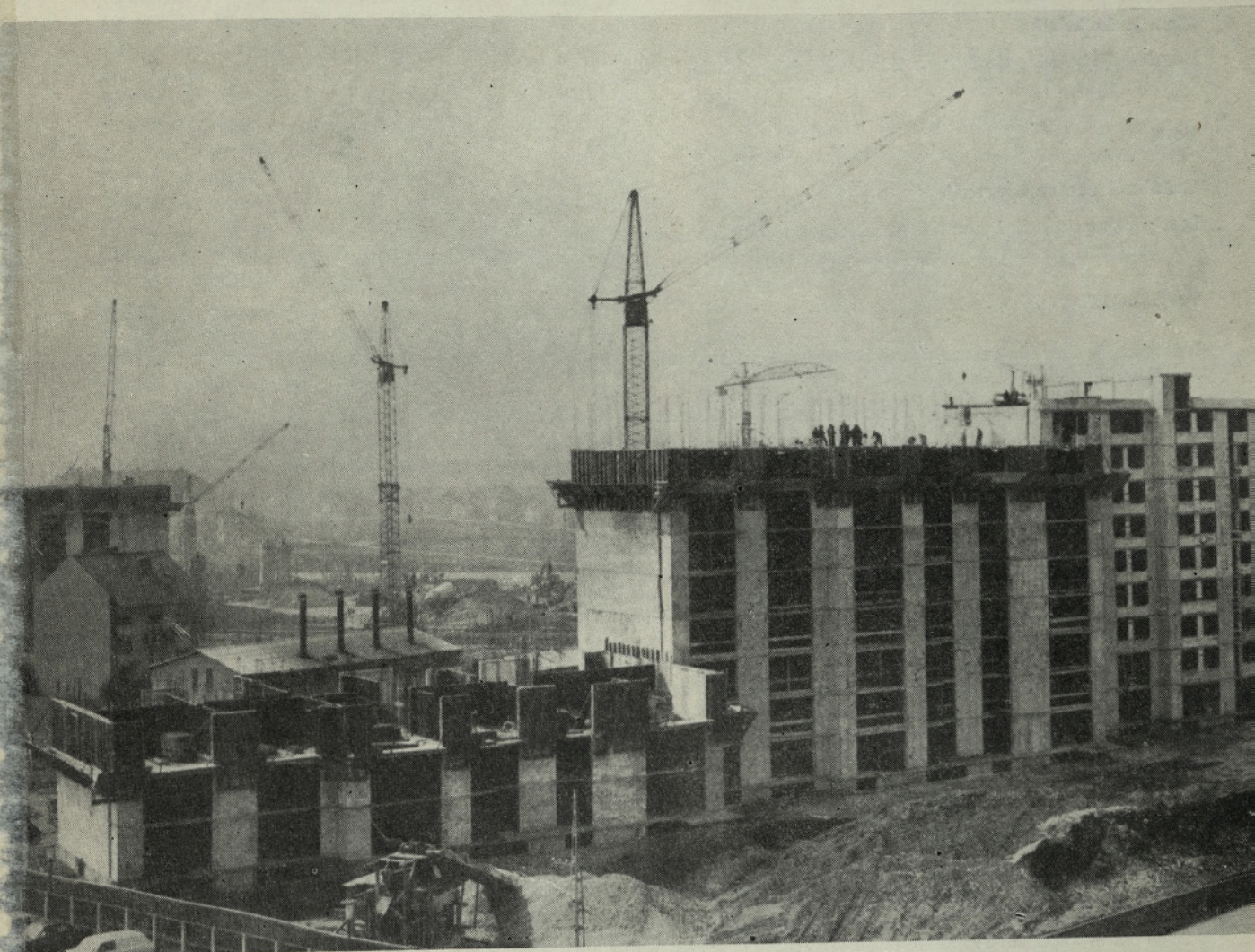


GRADBENI VESTNIK

LETO XVI

JANUAR 1967

ŠTEVILKA 1



POSLOVNO ZDRUŽENJE GIPOSS: STANOVANJSKA GRADNJA V LJUBLJANI

VSEBINA

Vladimir Čadež, dipl. inž.: Dosežki na področju industrijske gradnje stanovanj v Sloveniji	1	V. Čadež: Results obtained in the domain of industrial building of apartments in Slovenia
Vinko Koren, dipl. inž.: Smernice za preiskave večkomponentnih injekcijskih suspenzij (Konec)	9	V. Koren: Directives for testing injection suspensions of more components
Gospodarsko-pravna vprašanja		
D. Raič: Spremembe temeljnega zakona o gradnji investicijskih objektov	12	
Pravila ZGIT Slovenije	15	
Mnenje in kritika		
Bogdan Urbančič, dipl. inž.: Zasnova in izgradnja kopr-ske luke	17	
Vesti	18	
Gradbeni center Slovenije		
Igor Blumenau, dipl. inž.: 42-urni delovni teden v gradbeništvu in industrializacija	19	
Vesti ZGIT	20	
Informacije Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij v Ljubljani		
Dušan Vendramin, dipl. inž.: Problem zmanjševanja hrupa v tovarnah in praktični rezultati izvedbe zvočne zaščite v tovarni Plutal	21	

Odgovorni urednik: Sergej Bubnov, dipl. inž.

Uredniški odbor: Janko Bleiweis, dipl. inž., Lojze Blenkuš, dipl. inž., Lojze Capuder, Vladimir Čadež, dipl. inž., prof. Bogo Fatur, Marjan Ferjan, dipl. inž., Vekoslav Jakopič, dipl. inž. arh., Hugo Keržan, dipl. inž., Maks Megušar, dipl. inž., Bogdan Melihar, Marko Mežnar, dipl. inž., Bogo Pečan, Boris Pipan, dipl. inž., Marjan Prezelj, dipl. inž., Dragan Raič, Franc Rupret, Vlado Sramel, dipl. inž.

Revijo izdaja Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov za Slovenijo, Ljubljana, Erjavčeva 15, telefon 23-153. Tek. račun pri Narodni banki 503-608-109. Tiska tiskarna »Toneta Tomšiča« v Ljubljani. Revija izhaja mesečno. Letna naročnina za nečlane 15.000 dinarjev. Uredništvo in uprava Ljubljana, Erjavčeva 15.

Dosežki na področju industrijske gradnje stanovanj v Sloveniji

DK 728.224 (Slovenija)

VLADIMIR ČADEŽ, DIPL. INŽ.

Gradnja stanovanj je kompleksen družbeni problem in je uspešnost reševanja tega vprašanja odvisna od več faktorjev. Ti so urbanistična ureditev zemljišča, ki omogoča organizirano gradnjo stanovanj, financiranje, dolgoročno planiranje izgradnje stanovanj, komunalno urejanje zemljišč, možnosti razpoložljivih materialov za gradnjo in sama tehnologija graditve od projektiranja do gradnje stanovanj. Od naštetih faktorjev je bistvena tehnologija gradnje, ki odločujoče vpliva na kvalitetno reševanje tega družbenega problema, vendar samo v primeru, če so istočasno urejena tudi druga vprašanja. Pri tem ne smemo prezreti dejstva, da predstavlja udeležba gradbeništva, ki je v tehnologiji gradnje, le ca. 35 % v odnosu na vse zgoraj navedene faktorje. To se pravi, da je industrijska sodobna gradnja stanovanj pogojena predvsem z vplivi izven samega gradbeništva.

Struktura, kvaliteta in lokacija stanovanj je odvisna od kupcev stanovanj, to je neposrednih naročnikov, ki financirajo gradnjo. Pred stanovanjsko reformo so jim bila sredstva za gradnjo stanovanj administrativno določena in zbrana. Ta sredstva so se trošila po kriterijih, ki so jih določili stanovanjski skladi. Pri tem pa neposredni koristniki stanovanj niso imeli direktnega vpliva na strukturo, kvaliteto in lokacijo stanovanj. V tem času so bila zgrajena večkrat stanovanja razmero-

ma visokega standarda, ki ob pogojih ekonomskih najemnin ne bodo več ustrezala stanovalcem z nižjimi osebnimi dohodki. Koncepti projektantov stanovanj niso bili podvrženi v zadostni meri ekonomskim kriterijem gradnje, ker jih sredstva, ki so bila dodeljena, niso silila v njihovo racionalno trošenje.

Ko se je v letu 1962 pričela v Sloveniji uvajati proizvodnja stanovanj za prodajo, so se začeli novi procesi v organizaciji in tehnologiji graditve stanovanj, ki so bili potrebni za uspešno uveljavitev proizvajalcev stanovanj na tržišču. V času konjunktura gradbeništva v preteklih letih kupec ni mogel vplivati na ceno, temveč več ali manj na samo zasnovo in lokacijo. Stabilizacija investicijske po-



Stanovanjska soseska S-6 Ljubljana-Bežigrad



Stanovanjska stolpnica v Mariboru



Montažna gradnja v Celju

trošnje in stanovanjska reforma pa sta zavrli visoko dviganje cen gradbenih storitev in povečali neposreden vpliv kupcev na strukturo, kvaliteto in lokacijo stanovanj. Postavljajo se zahteve po manjših stanovanjih v blokiih, predvsem se pa povečuje obseg gradnje individualnih stanovanjskih hiš. Čim večji bo ta pritisk, tem nujnejša postaja industrializacija graditve stanovanj v raznih oblikah in sistemih, ki lahko zagotovi racionalno in hitro gradnjo.

Ko razpravljamo o tem, kakšna naj bodo v bodoče stanovanja, bo vedno bolj pomembna vloga gospodarskih organizacij kot kupcev stanovanj in bodo morali proizvajalci stanovanj bolj kot doslej upoštevati njihove želje. Gospodarske organizacije, ki ustvarjajo sredstva za gradnjo, bodo neposredno vplivale na to, kakšno stanovanje in kje naj ga zgradimo. Kupec stanovanja (tako kot kupec avtomobila) daje svoje zahteve, proizvajalci pa morajo prilagoditi svojo proizvodnjo tem željam ob upoštevanju razpoložljivih proizvodnih sredstev in možnostih, ki jih pri tem dajejo činitelji izven same proizvodnje, ki pa kot je bilo že rečeno, posredno vplivajo na samo gradnjo. Gre za to, da z razpoložljivimi sredstvi gradivo čim več, kvalitetneje in čim hitreje. Vprašanje je, če tem zahtevam lahko ugodimo z doslej najbolj običajnim klasičnim načinom gradnje, ali pa, da spremenimo koncept obrtniške proizvodnje stanovanj in se odločimo za industrializacijo grajenja. Tu gre za nov koncept, za novo miselnost, za način proizvodnje, ki ga je industrija že usvojila. Tako npr. pri nakupu avtomobila, ki se proizvaja serijsko v raznih tipih in barvah, nihče ne postavlja specifičnih zahtev, kakšno naj bo vozilo, ampak se mora kupec sprijazniti s serijsko izdelanimi tipi, ki jih je proizvajalec skrbno proučil in organizacijsko tehnično tudi izdelal. Čeprav se pri vseh industrijsko izdelanih proizvodih zadovoljimo s serijsko izdelanimi proizvodi, pa se pri gradnji stanovanj običajno težko odrečemo specifičnim in individualnim zahtevam ter naš individualizem težko prenese nujnost, da moramo tudi stanovanja graditi serijsko v posa-

meznih tipih. Odraž teženj po individualni rešitvi so individualne stanovanjske hiše, kjer predstavlja vsak objekt posebno rešitev. Smotnejše in bolj dognano pa se je doslej razvijala gradnja stanovanj v blokiih, vrstnih hišah in stolpnica, ki so jih gradila gradbena podjetja v družbenem sektorju. Na tem področju se vse bolj uveljavljajo racionalne rešitve v proučevanih projektih, ki se v večji ali manjši meri uporabljajo pri serijah istih objektov na raznih področjih Slovenije.

Kupci stanovanj si predstavljajo pod stanovanjsko izgradnjo na industrijski način predvsem montažno gradnjo in nimajo do take gradnje zupanja, zato se raje odločijo za klasično gradnjo. Še to, če le mogoče, za individualno po svojih načrtih, ki upoštevajo njihove želje in finančne možnosti. Taka gradnja ima vse lastnosti obrtniške proizvodnje ter zavzema v raznih obdobjih in področjih takšen obseg, kot ga omogočajo lokalne razmere, razvitost gradbene proizvodnje, možnost financiranja, urbanistična politika itd. Obrtniška individualna gradnja stanovanj ni v času pred stanovanjsko reformo zavzela v Sloveniji večjega obsega kot organizirana družbena gradnja v urbanistično urejenih naseljih.

Pri organizirani družbeni gradnji stanovanj, ki jo v splošnem izvajajo gradbena podjetja, se vedno bolj kaže tendenca po industrijski gradnji stanovanj, ki ima bistveno drugačne značilnosti kot obrtniška proizvodnja. Z industrijsko gradnjo stanovanj označujemo tako gradnjo, ki ima naslednje značilnosti:

- proizvajalec stanovanj odgovarja za končni proizvod;
- planiranje naročil za daljše obdobje, da se omogoči kontinuirna proizvodnja;
- uporaba prefabriciranih elementov;
- skrbno planiranje vseh faz gradnje od zasnove projekta do predaje objekta investitorju ob pritegnitvi bodočega najemnika in pa
- neprestani nadaljnji razvoj proizvodov in postopkov.

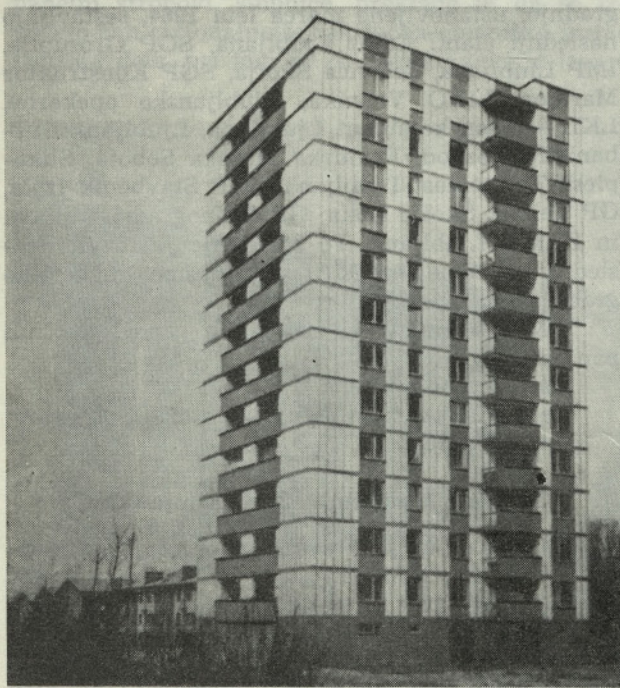


Stanovanjsko naselje v Mariboru

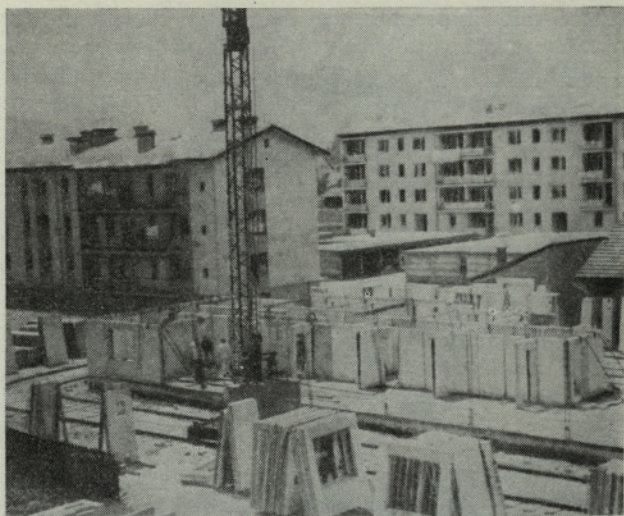
Napačno je mišljenje, da je industrijska gradnja le sestavljanje večjih ali manjših elementov, saj je to sestavljanje le del industrijskega postopka.

V Sloveniji je skušal najprej Gradis uvesti industrijski način graditve s svojim sistemom PBM (panel-blok-montaža), po katerem je bilo v štirih letih zgrajenih 640 stanovanj. Ta sistem se ni uveljavil zaradi tega, ker niso bili izpolnjeni vsi prej navedeni pogoji. Tako je Gradis zaradi odvisnosti od investitorja, ki je takrat financiral to gradnjo, moral sprejeti določene pogoje, ki so zmanjšali kvaliteto te gradnje, kot npr. lokalno gretje stanovanj, opustitev pralnic v blokiih, ker se je predvidevala posebna mehanizirana pralnica itd. Ti pogoji niso prispevali k afirmaciji take gradnje, nasprotno te in druge pomanjkljivosti so kasneje pripisovali samemu sistemu montažne gradnje. Začetne napake je podjetje prepočasi odstranjevalo. Tu je šlo predvsem za stike večkrat nepravilno izdelanih fasadnih panojev, ki niso bili tudi solidno tesnjeni in tudi ustreznega tesnilnega materiala podjetje ni moglo dobiti. Vse napake in pomanjkljivosti, tudi take, ki jih zasledimo pri klasični gradnji, ki so se pokazale pri tej gradnji, so se pripisovale montažnemu sistemu kot takemu. Žal Gradis ni s tako prizadevnostjo kot ob uvajanju te gradnje nadaljeval in izpopolnjeval tega sistema, v katerega je vložil znatna sredstva. Na drugi strani pa tudi ni bilo dovolj razumevanja s strani politično teritorialnih skupnosti in pri financerjih, ki niso podprli prizadevanj za razvoj racionalne gradnje.

Poseben primer industrijske gradnje stanovanj je izgradnja satelitskega naselja Vlae v Skopju, ki ga je bilo mogoče izvesti v izredno kratkem času



Stolpnica po sistemu LIT



Montažni sistem na osnovi opečnih panojev

in kvalitetno samo zato, ker je bil osvojen princip industrijske gradnje stanovanj, pri čemer so bili izpolnjeni tudi vsi pogoji, k pogojujejo tako gradnjo.

V naslednjem navajamo dosežke slovenskih podjetij ali grupacij podjetij na področju industrijske gradnje stanovanj.

SISTEMI INDUSTRIJSKE GRADNJE STANOVANJ, KI JIH IZVAJAJO SLOVENSKA GRADBENA PODJETJA SAMOSTOJNO ALI V OKVIRU POSLOVNIH ZDRUŽENJ

GIPOSS — poslovno združenje za industrijsko gradnjo, ki je bilo ustanovljeno maja leta 1965, sestavljajo naslednji člani: SGP Gorica Nova Gorica, GIP Ingrad Celje, SGP Pionir Novo mesto, GP Obnova Ljubljana, PVG Stavbar Maribor, SGP Sava Jesenice in GP Tehnika Ljubljana. To združenje sodeluje tudi s SGP Projekt Kranj in GP Megrad Ljubljana.

Od ustanovitve do danes je združenje, ki gradi poleg stanovanjskih objektov tudi druge objekte, sklenilo pogodbo za izgradnjo 3600 stanovanj in to 622 po sistemu Jugomont v Ljubljani (Savsko naselje), 2800 stanovanj v litem betonu v Šiški in 178 stanovanj po sistemu Jugomont v Mariboru.

Sistem betonske montažne gradnje Jugomont- GIPOSS

Montažni sistem Jugomont iz Zagreba, ki se stalno izpopolnjuje, je v Sloveniji leta 1963 vpe-ljalo podjetje Ingrad v Celju, ki je od drugega pol-letja 1963 do letos zgradilo v tem sistemu v Celju ca. 700 stanovanj; trenutno so istotam v gradnji 3 stolpnice in 54 stanovanjski blok.

Osnova sistema Jugomont so betonski paneli, ki jih danes izdelujejo v posebnih obratih podjetja



Stanovanjski blok v Novi Gorici

Ingrad v Celju, Obnova v Ljubljani in Stavbar v Mariboru. Ti elementi se na gradbišču sestavijo in nato opravijo zaključna dela. Prvotni sistem je spremenjen na ta način, da so namesto lahkih fasadnih membran vpeljani masivni montažni parapeti z običajnimi lesenimi okni. Opuščene so mehke lesenitne obloge, ki so jih nadomestili enoplastni ometi, azbestna folija ali plastični omet. S tem načinom gradnje se doseže prihranek na materialu in delovni sili in skrajša rok graditve. Poraba časa za proizvodnjo in montažo znaša 17,2 ure na 1 m² stanovanjske površine, kar je znatno manj kot pri klasični gradnji, kjer znaša poraba časa od 30 do 40 ur.

Prodajne cene 1 m² neto stanovanjske površine brez komunalnega prispevka so se gibale po podatkih Ingrada v Celju v posameznih letih kot sledi:

	S din	Indeks
1963	60.600	100
1964	67.500	111
1965	81.000	134
1966	95.000	157
1967	108.000	178

Cene za klasično gradnjo so pa znašale:

	S din	Indeks klasična montažna
1963	69.800	115
1964	75.000	111
1965	92.000	114
1966	112.000	118
1967	125.000	116

V letu 1966 znaša cena 1 m² stanovanjske ploskve od 95.000—118.500 S din brez komunalnih prispevkov. Nekateri člani združenja, ki so že prej sklenili pogodbe z investitorji, imajo ponekod tudi nekoliko višje cene od zgoraj navedenih. V zadnjem času se posamezni člani tega združenja vklju-

čujejo v gradnjo individualnih hiš do III. faze ali kompletno do dovršitve z nosilno konstrukcijo iz montažnih elementov ali lahkih zidakov.

Perspektiva gradnje po tem sistemu je odvisna predvsem od stališča kupcev. GIPOSS ni dobil nobenih kreditov ali sredstev, ki bi olajšali vpeljavo tega sistema med potrošniki. Člani GIPOSS so morali ves razvoj montažnega sistema in izgradnjo potrebnih obratov ter nabavo ustrezne mehanizacije financirati iz lastnih sredstev. Ti stroški bremene montažno gradnjo, ki zaradi tega ne more biti bistveno cenejša od klasične. Razlike v ceni so ca. 10 %, kar pa glede na prejšnje neuspehe montažne gradnje, zlasti v Ljubljani, ne vpliva bistveno na odločanje kupcev za montažno gradnjo Jugomont.

GIPOSS je mnenja, da je treba za razvoj Jugomonta zagotoviti predvsem večje serije na ustreznih lokacijah in zagotoviti proizvajalcem ugodnejše bančne kredite.

Sistem gradnje stanovanj v litem betonu

Ta sistem se uporablja pri gradnji soseske S-6 v Šiški in pri gradnji stolpnice v drugih občinah v Ljubljani. Pri tej tehnologiji gradnje se uporabljajo tipizirani montažni opazi in odri. Betonske ploskve so na zunaj obložene s siporeks elementi in obdelane s plastičnim ometom.

Po mnenju združenja ima gradnja po tem sistemu perspektivo zlasti na potresnih področjih, ker zagotavlja visoko seizmično varnost.

Nadaljnja tipizacija zaključnih del in uvedba drsnih opazev bo omogočala racionalnejšo gradnjo.

IMOS — poslovno združenje za industrijsko gradnjo, ustanovljeno marca leta 1964, sestavljajo naslednji člani: Edilit Ljubljana, SGP Grosuplje, IMP Ljubljana, Jelovica Škofja, SGP Konstruktor Maribor, LIKO Vrhnika, Ljubljanske opekarne, LKL — lesni kombinat Ljubljana, Ljubljanski urbanistični zavod, Pomurka Murska Sobota, Slikoplesk-Termoplast Ljubljana, SGP Stavbenik Izola, GP Tehnik Škofja Loka, GP Tehnograd Ljubljana in ZRMK Ljubljana. To združenje je razvilo naslednje sisteme industrijske oziroma racionalne gradnje stanovanj:

OMT — montažni sistem na osnovi opečnih panojev;

sistem polmontaže;
sistem lahkih kompletnih montažnih objektov;
mešani sistem.

Sistem opečne montažne gradnje OMT

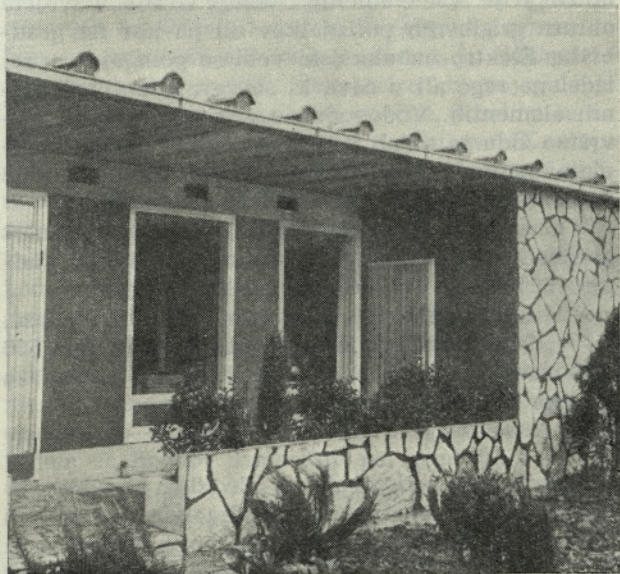
Ta sistem, ki je v zveznem natečaju za montažne sisteme stanovanjske graditve z uporabo opečnih elementov prejel prvi odkup, je vpeljalo podjetje GP Tehnograd, Ljubljana. Od spomladi leta 1964 do danes sta bila v tem sistemu zgrajena dva stanovanjska bloka po 22 stanovanj na Viču v Ljubljani. Trenutno je v gradnji tretji blok.

Bistvo tega sistema so opečni panoji in čim večja finalizacija zaključnih del v samih elementih. Panoji se izdelajo v posebnem obratu in se nato montirajo z lahkim žerjavom na gradbišču, kjer se opravijo še preostala zaključna dela, ki niso že izdelana v panojih samih. V tem sistemu so v samih panojih izdelani že vsi ometi (notranji in zunanji), vgrajene so cevi za elektroinstalacije, kot poseben element je izdelan sanitarni voz, ki združuje vse instalacije mrzle in tople vode in odtočne cevi. Posebno so izdelani montažni ventilacijski elementi za prezračevanje kopalnic in stranišč. Od zaključnih del je treba na samem gradbišču posebej izvesti le podé, na katere nalepimo parket, napeljati električno instalacijo v že vgrajene cevi, slikati prostore (okna in vrata, ki so vgrajena v panoje, so že opleskana in zasteklena) in končno je treba montirati in priključiti sanitarno opremo na sanitarne voze. Po podatkih izvajalca znaša čas kompletne izgradnje objekta 22 stanovanj le 5 mesecev. Poraba časa za vsa dela znaša sedaj 18,17 ur na 1 m² stanovanjske površine, ki se da z večjimi serijami objektov še znižati.

Izvajalec navaja, da je pri zgrajenih dveh stanovanjskih blokih znašala prodajna cena vključno z vsemi dajatvami, stroški in prispevki v letu 1965 skupaj 138.000 din/m². Gradbeni stroški za kompletno dovršitev objekta so znašali 95.000 din/m². Kvaliteta del tega sistema gradnje je popolnoma ista kot je za klasično opečno gradnjo.

Sistem polmontaže

Ta sistem, ki ga imenujemo tudi modernizirana klasična gradnja, je v tem, da se pri gradnji uporablja čim več montažnih elementov, kot so npr. panelni stropovi, stopnice, preklade in da se izvedejo čim racionalnejše zaključna-obrtniško-inštalacijska dela, pri tem se pa nosilno zidovje izvaja



Male montažne hiše v Salari — polmontažni sistem

po klasičnem načinu ob uporabi raznih zidnih elementov. V sestavu IMOS uporablja ta sistem Konstruktor iz Maribora in Tehnograd iz Ljubljane, ki sta po tem sistemu zgradila od leta 1964 do danes ca. 1000 stanovanjskih enot.

Po podatkih združenja je znašala prodajna cena stanovanj, zgrajenih v letu 1966 po tem sistemu pri Tehnogradu, ki je gradil stanovanja na Viču, 143.000 din/m², vključno z vsemi prispevki in dajatvami. Na same gradbene stroške do popolne dovršitve odpade 113.000 din, dočim se drugi stroški v višini 30.000 din/m² nanašajo na komunalno urejanje zemljišča. Podobne gradbene stroške ima tudi Konstruktor Maribor.

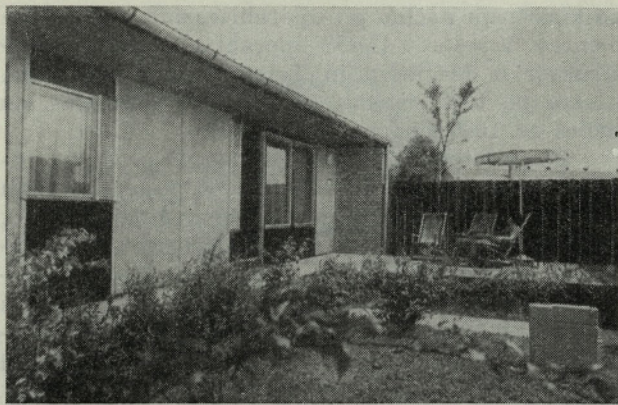
Sistem lahkih kompletnih montažnih objektov

Ta sistem se je zlasti uveljavil pri izgradnji Skopja v letu 1963 ter je rezultat izkušenj in prizadevnosti slovenske lesne industrije. Ta sistem je dobro proučen. Posamezni elementi se izdelujejo serijsko v podjetjih lesne industrije. Največ stanovanjskih enot po tem sistemu je doslej izdelala lesna industrija Jelovica, Škofja Loka, ki je od leta 1962 do danes izdelala za kupce po vsej državi ca. 1200 stanovanjskih enot (od tega ca. 60 % za Slovenijo), podjetji Edilit in Lesni kombinat Ljubljana sta v istem obdobju izdelali ca. 600 stanovanjskih enot.

Poslovno združenje vključuje v te sisteme vsa važnejša podjetja ter je tako do največje mere dosežena delitev dela. Elementi, ki jih izdelujejo v svojih obratih posamezni člani združenja (Jelovica, Lesni kombinat Ljubljana in drugi), se na gradbišču samo sestavljajo.

Po Skopju je bilo zgrajenih po tem sistemu v naselju M-1 na Viču v Ljubljani 76 enodružinskih hiš po ceni 135.000 din/m² neto stanovanjske površine, vključno z vsemi prispevki za komunalno urejanje zemljišča. Cena teh objektov brez visokega prispevka za urejanje zemljišča pa znaša le 102.000 din/m² neto stanovanjske površine vključno z zemljiščem, ograjenim vrtom, centralno kurjavo, opremljeno kuhinjo, WC ter kopalnico. Zaradi neurejenega financiranja komunalnih naprav v tem naselju so nastopile težave med gradnjo, ki se je zavlekla, čeprav sam sistem take gradnje omogoča kompletno dokončanje vključno z obrtniškimi in instalacijskimi deli s predajo ključa v 2—3 mesecih.

Združenje namerava ta sistem obdelati in vpeljati tako imenovano »hišo v paketu«, ki je namenjena privatnim graditeljem. Ti bodo lahko naročali posamezne elemente ali kompletno hišo in jih sami montirali, podobno kot velja pri prodaji drugih izdelkov za potrebe potrošnikov. Preko javne ponudbe bodo ponudili to hišo v paketu s kompletnim projektom z vsemi tehničnimi podatki in navodili, ki jih bodo izdelali razvojni oddelki proizvajalcev ob sodelovanju gradbenega centra Slovenije. Tudi v tem primeru daje združenje kritične



Naselje M1 Ljubljana — sistem lahkih montažnih objektov

pripombe na stanje pri izdajanju lokacij, ker v večini primerov občinske skupščine ne dodeljujejo kompleksov za gradnjo vsaj 50 objektov v tem sistemu, za katerega kažejo kupci vedno večje zanimanje.

Mešani sistem

je v razvoju ter je kombinacija vgrajevanja vseh industrijsko izdelanih elementov, ki jih proizvajajo člani združenja, v katerikoli sistem ali pa kombinacija opečne panelne gradnje z lahko panelno montažno gradnjo.

Gradbeno industrijsko podjetje **GRADIS** je usvojilo naslednje sisteme industrijske in polindustrijske gradnje stanovanj:

- a) PBM — polmontažni sistem na osnovi betonskih panelov;
- b) male hišice Koper — polmontaža;
- c) LIT — liti beton;
- č) G-64 — polmontaža.

PBM — panel-blok-montaža

Po tem sistemu je bilo od leta 1960 do leta 1963 zgrajenih v Ljubljani 640 stanovanj. Cena za 1 m² neto stanovanjske površine — samo vrednost gradbenih in zaključnih del je znašala v letu 1963 za lokacijo v Vodmatu v Ljubljani 63.966 din/m².

Gradis je ta sistem opustil.

Male hišice Koper — polmontaža

Od leta 1963 do danes je bilo zgrajenih v Koprju-Šalari po tem sistemu 362 stanovanj. Gradnjo teh vrstnih pritličnih stanovanj je narekovala potreba po cenениh stanovanjih na področju Kopra z malo nosilnostjo terena, ki se po funkcionalnosti in strukturi prilagajajo različnim potrebam. Osnovna karakteristika tega sistema je poleg velike fleksibilnosti mer v mejah predpisanega modula uporaba serijsko izdelanih betonskih prefabrikatov, uporaba običajne gradbene mehanizacije z avtožerjavom, cenena gradnja in kratek čas gradnje. Zunanji in vmesni zidovi so zidani iz blok votlakov, ki se nato fino omečejo. Strešna korita, pre-

delne stene in nadokenske preklade so iz prefabriciranih betonskih oziroma armiranobetonskih elementov. Sanitarni vozle je izdelan v obliki že pripravljenih cevi v delavnici. Na gradbišču se obzida z opeko normalnega formata. Električne instalacije se vodijo skozi v montažne predelne stene vgrajene Bergmanove cevi. Vse preklade, predelne stene, dimnični in ventilacijski nastavki imajo že v prefabrikaciji finalno površino.

Cena 1 m² stanovanja neto — samo vrednost gradbenih in zaključnih del je nizka in je znašala za leto gradnje 1964—1965 vsega 51.242 din/m².

Predvideva se izgradnja soseske — OLMO pri Koprju z objekti tipa male hiše Šalara.

LIT — liti beton

Po tem sistemu so bile zgrajene stolpnice v Celju in na Jesenicah. V času od leta 1964 do danes je Gradis zgradil 150 stanovanj v tem sistemu.

Prodajna cena 1 m² stanovanja neto — samo vrednost gradbenih in zaključnih del je znašala v letih gradnje 1965—1966 na Jesenicah 117.730 din na m².

Nosilni zidovi in stropovi so iz litega betona. Zunanji zidovi so termično izolirani. Pri gradnji se uporabljajo tipizirani montažni opaži in nekateri betonski prefabrikati.

V gradnji so stolpnice na Jesenicah, v perspektivi jih Gradis namerava graditi še v Celju in Ljubljani.

G-64 — polmontaža

Po tem sistemu, ki ga označujejo tudi »ZIDOP« GIP Gradis je bilo zgrajenih do 1966 leta 123 stanovanj v Novih Jaršah v Ljubljani.

Ta sistem je kombinacija klasičnega načina gradnje nosilnih zidov, kjer se uporabljajo ZIDOP cementni bloki, in prefabriciranih montažnih elementov, ki imajo v glavnem že izdelano finalno površino in je potrebno le premavčenje pred izvedbo slikarije. Vse elemente izdeluje Gradis v svojem obratu gradbenih polizdelkov ali pa kar na gradbišču. Elektro-instalacijski vodi se polagajo v prej izdelane rege ali v cevi, ki so vgrajene v montažnih elementih. Vodovodne cevi se položijo na površino zidu in se po končani montaži obzida kompletni sanitarni vozle z opečnim porolitom. Finalne površine se preslikajo ali oblože s tapetami.

Cena 1 m² stanovanja neto — samo vrednost gradbenih in zaključnih del je znašala za leto gradnje 1965—1966 v Novih Jaršah 100.912 din/m².

V izgradnji je soseska Nove Jarše. Prva faza, ki bo dograjena leta 1968, bo obsegala skupno 600 stanovanj. V projektu sta tudi druga in tretja faza soseske s približno 900 stanovanji.

Podjetja v sodelovanju z Zavodom za raziskavo materiala in konstrukcij in Gradbenim centrom Slovenije delajo na izpopolnitvi svojih sistemov, ki se stalno dopolnjujejo ter prilagajajo potrebam in željam kupcev. Pri tem pa ugotavljamo, da pro-



Stanovanjsko naselje Betnava

jektanti pogosto niso dovolj seznanjeni s predpisi, ki pospešujejo industrializacijo grajenja, to je s predpisi o modularni koordinaciji, ki zožujejo raznolikost mer in da ne poznajo oziroma ne upoštevajo standardov, ki so predpisani za razne vrste izdelkov in del. Republiški gradbeni inšpektorat je podvzel akcijo, da se uskladi projektiranje in gradnja z obstoječimi predpisi. Samo ob doslednem upoštevanju teh predpisov smemo pričakovati cenejšo serijsko proizvodnjo raznih izdelkov, ki se proizvajajo na industrijski način (okna, vrata, stopnice, stropovi, preklade itd.) in s tem nižjo ceno celotne gradnje. Pogosto je težko doseči pri projektantih, da se seznanijo in kasneje pri projektiranju upoštevajo veljavne standarde in predpise o modularni koordinaciji, ker zaradi želje po individualnem projektiranju vsakega objekta posebej težko priznajo skupne dogovore. Zato raje iščejo nedostatke v predpisih, pri tem pa sami ne dajejo konkretnih dobro proučenih predlogov za boljše enotne predpise.

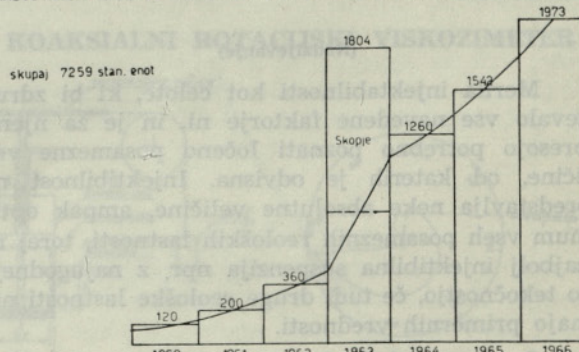
Še ne dovolj proučeno vprašanje, ki se znova pojavlja pri industrijski gradnji stanovanj, je uporaba osnovnega gradbenega materiala za gradnjo zunanjih in notranjih zidov. Tu gre v glavnem za koncept betonske ali opečne gradnje in deloma za sistem lahkih panojev. Nekateri so mnenja, da je betonska gradnja cenejša od opečne, posebno še na seizmično nevarnih področjih (Ljubljana IX. stopnja, Maribor in Celje VIII. stopnja). Na drugi strani so pa fiziološko (higiensko) tehnični pogoji bivanja v opečnih zgradbah boljši kot v betonskih. Zato Gradbeni center Slovenije in ZRMK izdelujeta komparativno analizo posameznih sistemov industrijske gradnje stanovanj v pogledu raznih lastnosti in ekonomike grajenja ob primerjavi s klasično gradnjo. Izdelane analize in preiskave posameznih sistemov bodo prispevek ter v pomoč in orientacijo kupcem stanovanj in gradbenim podjetjem za bodočo usmeritev pri gradnji.

Pri tem pa bo treba posebej obdelati individualno gradnjo stanovanj, ki jo je tudi mogoče v določeni meri industrializirati pod pogojem, če bo gradbena operativa bolj kot doslej pokazala več interesa za tako gradnjo. Poleg gradenj individual-

nih hiš v »paketu« pride v poštev proučitev in izdelava sodobnih načrtov individualne gradnje ob upoštevanju veljavnih predpisov, ki pospešujejo industrializacijo grajenja. Ta naj bi se v bodoče izvajala ob uporabi čim večjega števila prej izdelanih elementov, ki jih je mogoče serijsko izdelati in s primerno manjšo mehanizacijo na licu mesta montirati. Tudi pri tej vrsti gradnje bi bilo treba dosledneje upajati principe modularne koordinacije, ki zmanjšujejo raznolikost mer. Če družbeni sektor gradbeništva tega ne bo storil, bo treba tudi v bodoče, vendar v večji meri kot doslej računati z individualno gradnjo posameznikov in raznih skupin, ki si zaradi nezadostne prizadevnosti gradbene projektive in operative morajo tudi v bodoče pomagati sami.

Proces industrijske gradnje stanovanj, ki se razvija v Sloveniji, ni identičen z razvojem in podobnimi sistemi v socialističnih deželah, ker so v Sloveniji drugačni pogoji tako v pogledu velikih naročil kot v pogledu doseženega stanovanjskega standarda in kvalitete del. Preusmeritev iz obrtniške na industrijsko proizvodnjo stanovanj, ki je potrebna za uspešno reševanje pomanjkanja stanovanj, se v raznih obdobjih in oblikah vedno močneje uveljavlja v vseh razvitih deželah, ki ugotavljajo, da pomanjkanja stanovanj ne moremo več reševati samo s klasično gradnjo. Tem zahtevam se bi morale bolj kot doslej prilagoditi urbanistične ureditve naselij, predvsem pa bi moral sistem kreditiranja podpreti prizadevanja po industrializirani gradnji. Preusmeritev miselnosti je težaven in dolgotrajen proces, ki za industrijski način graditve zahteva tudi od proizvajalcev veliko več organizacijskih in tehnoloških sposobnosti kot pri klasični gradnji. Zato je pričakovati, da bo predvsem zoženo gradbeno tržišče, ki ustvarja ekonomski pritisk na gradbena podjetja, povečalo napore proizvajalcev, da se uveljavijo tisti sistemi sodobne industrijske gradnje stanovanj, ki bodo kupcem najbolj ustrezali v pogledu funkcionalnosti, hitrejše gradnje in cene. Ker je graditev stanovanj

INDUSTRIJSKA GRADNJA STANOVANJ PO ŠTEVILU DOKONČANIH STANOVANJ



udležba industrijske gradnje pri celotni zgradbi stanovanj v Sloveniji	1,5 %	2 %	4 %	(22%) 10 %	14 %	19 %	23 %
dovršeni stanovanj v Sloveniji — družbeni in privatan sektor	6080	8669	9022	6205	8757	8022	8500

Vir: GIPORS, IMOS, GRADIS

kompleksen problem, je treba podpirati vsa prizadevanja po koordinaciji vseh činiteljev, ki vplivajo na racionalno gradnjo stanovanj, naj si bo to prek poslovnih združenj, koordinacijskih odborov ali drugih oblik.

Povzetek

Za uspešnejše reševanje stanovanjskih problemov bi bilo treba usvojiti naslednje koncepte oziroma podvzeti ukrepe kot sledi:

1. Činitelji, ki vplivajo na stanovanjsko graditev, kot občinske skupščine z zazidalnimi načrti, dodeljevanjem zemljišč, izdajanjem lokacijskih in gradbenih dovoljenj, banke, ki dodeljujejo kredite za stanovanjsko gradnjo, bi morale usvojiti koncept, da je industrializacija gradnje stanovanj oblika, ki se bo v vedno večji meri uveljavljala in razvijala.

2. Gradbena in druga podjetja kot proizvajalci stanovanj se morajo zavedati, da je treba sisteme

industrijske gradnje različnih sistemov stalno razvijati in dopolnjevati v cilju povečanja kvalitete in znižanja proizvodnih stroškov. To tudi pomeni, da mora priti iniciativa za razvoj ustreznih gradbenih materialov od gradbenih podjetij in drugih proizvajalcev stanovanj.

3. Ker se posamezni sistemi množično proizvajajo, jih je treba podvreči ostrejši presoji v pogledu kvalitete in higiensko tehničnih pogojev. To pa pomeni, da je treba določena stanovanja v teh sistemih sistematično opazovati v daljšem obdobju in istočasno zahtevati atestiranje teh stanovanj po raziskovalnih institucijah. Na ta ukrep imajo lahko odločujoč vpliv organi gradbenih inšpekcij.

Gornje narekujejo posebno republiški in zvezni akti, ki obravnavajo razvoj gradbeništva v prihodnjem obdobju, zlasti republiška resolucija o razvoju gradbeništva v prihodnjem obdobju in družbeni plan razvoja SR Slovenije in družbeni plan za razvoj Jugoslavije v letih 1966 do 1970.

V. CADEŽ:

RESULTS OBTAINED IN THE DOMAIN OF INDUSTRIAL BUILDING OF APARTMENTS IN SLOVENIA

Synopsis

As elsewhere in the world also in this country an increasing introduction of industrial building of apartments is obvious. For a successful solution of apartment problems however, some concepts resp. measures should be taken as for instance:

— factors having a direct influence on the building of apartments (particularly communities and banks) should accept the industrial building of apartments as the most up to date form;

— apartment producers i. e. building- and other enterprises should keep the systems of industrial building developed and improved;

— all systems of industrial building of apartments should be subject to a rigorous assessment as to the quality and hygiene-technical conditions. They should be systematically observed over a longer period of time and certificated by the adequate research institutions.

Smernice za preiskave večkomponentnih injekcijskih suspenzij

DK 615.473

(Nadaljevanje)

Merila injektibilnosti kot celote, ki bi združevalo vse navedene faktorje ni, in je za njeno presojo potrebno poznati ločeno posamezne veličine, od katerih je odvisna. Injektibilnost ne predstavlja neke absolutne veličine, ampak optimum vseh posameznih reoloških lastnosti, torej ni najbolj injektibilna suspenzija npr. z najugodnejšo tekočnostjo, če tudi druge reološke lastnosti nimajo primernih vrednosti.

Osnovni reološki karakteristiki suspenzije: tekočnost in stabilnost se pri isti suhi in tekoči komponenti suspenzije spreminjata s spreminjanjem vodnega faktorja v obratnem smislu, to je če se tekočnost veča, se stabilnost zmanjšuje in obratno.

VINKO KOREN, DIPL. INŽ.

Tečenje

Suspenzije ali grobo disperzni sistemi kljub temu, da so tekoči, niso tekočine, ker v dovolj majhnih delih ne predstavljajo homogenega in izotropnega telesa. Njihovo tekočinsko ponašanje je pri določenem prenosu pojma podvrženo istim pravilom, kot ponašanje tekočin, pri čemer pa so nekatere lastnosti odvisne od fizikalnih lastnosti trdne komponente in njenega deleža v suspenziji.

Merilo tečenja tekočin je viskoznost, definirana kot kvocient strižne napetosti τ in gradienta hitrosti $\frac{dv}{dy}$ dveh v tekočini poljubno blizu izbranih plasti

$$\eta = \frac{\tau}{\frac{dv}{dy}} = \frac{\tau}{D}$$

in torej predstavlja notranje trenje tekočine proti gibanju.

Suspenzija ni homogeno telo in v njej dovolj blizu izbrana sloja nimata enakih lastnosti in torej ni mogoče za tak sistem uporabljati kot merila tečenja viskoznost po navedeni definiciji. Pri tekočinah je notranje trenje odvisno le od privlačnih sil med posameznimi molekulami, pri suspenziji pa imajo vpliv naslednji faktorji:

- viskoznost suspenznega medija (tekočina),
- trenje med suspenznim medijem in suspenzoidom,
- izguba energije zaradi trkov med posameznimi zrnji suspenzoida,
- trenje med zrnji suspenzoida.

Vpliv posameznih faktorjev je pri istem suspenznem mediju in istem suspenzoidu odvisen od njunega medsebojnega razmerja in od oblike zrn suspenzoida. Pri majhnem deležu suspenzoida v suspenziji je notranji odpor proti pretakanju odvisen od viskoznosti suspenznega medija in trenja med tekočo in trdno komponento, z večanjem deleža suspenzoida pa se večja število trkov in trenje med posameznimi zrnji suhe komponente, tako da pri nekem določenem deležu ta dva faktorja popolnoma prevladata v tekočinskem ponašanju suspenzije in njen odpor proti gibanju hitro narašča. Trenje je odvisno od oblike in velikosti površine in je torej pri konstantnem suspenzoidu v suspenziji tem večje, čim večja in čim grobejša je površina zrn. Z naraščajočo površino enakega deleža suspenzoida se manjša velikost zrn in s tem večja njihovo število, kar ima za posledico povečanje števila trkov med njimi, kar prav tako povečuje notranje trenje.

Strogo fizikalne definicije merila notranjega trenja suspenzije proti pretakanju, ki bi nedvoumno zadoščala v vseh primerih in zajela vse faktorje, ni in se v injekcijski tehniki uporablja »navidezna viskoznost«, katere definicija se glasi:

»navidezna viskoznost suspenzije je številčno in dimenzijsko enaka viskoznosti neke hipotetične tekočine, ki ima isto gostoto in pri enakih pogojih pretakanja enak odpor proti gibanju kot dana suspenzija«.

Navedena definicija merila notranjega trenja suspenzije zadošča, če je njeno tekočinsko ponašanje enako tekočinskemu ponašanju Newtonovih ali Binghamovih tekočin, katerih viskoznost je snovna konstanta in torej neodvisna od zunanjih pogojev. Kolikor pa se suspenzija ponaša kot strukturnoviskozna, dana definicija ni popolna, ker je viskoznost takih tekočin odvisna od zunanjih pogojev, ki jih definicija navidezne viskoznosti ne določa.

Uspeh injektiranja je odvisen od načina, kako injekcijska snov prodre v praznine in pore injekcijskega medija, kar je pa neposredno povezano s pogoji pretakanja v injekcijskem mediju in s tekočinskim ponašanjem injekcijske zmesi. Pogoji pretakanja v injekcijskem mediju so zaradi različne velikosti in oblike por tudi v posameznih delih istega materiala zelo različni, zato je treba iskati injekcijske zmesi, katerih tekočinsko ponašanje je vsaj za določeno območje zunanjih pogojev konstantno.

Merilna naprava za merjenje reoloških lastnosti bi morala zagotoviti:

1. da je pretakanje laminarno, to je brez vrtnicev,
2. da je pretakanje stacionarno, to je, da na gibajoče se delce ne delujejo pospeški,
3. da sta padec hitrosti in strižna napetost v celotnem področju pretakanja konstantna,
4. da je omogočeno trenutno odčitavanje razmerij v tekočini,
5. da sta padec hitrosti in strižna napetost spremenljiva v zadostnem področju.

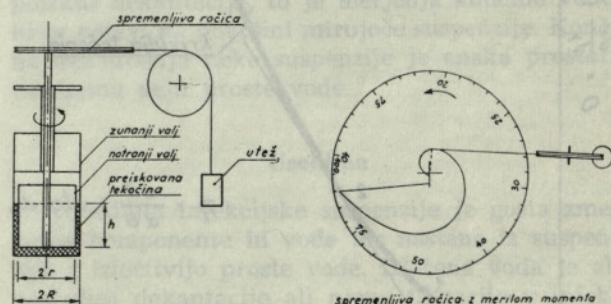
Znane so različne naprave za merjenje reoloških lastnosti tekočin in suspenzij pri katerih se iz merjenih veličin da izvednotiti odnos drsne hitrosti D in strižne napetosti τ oziroma viskoznost, vendar so pri vseh dosedanjih napravah rezultati odvisni od dimenzij naprave in pogojev merjenja in nobena v celoti ne izpolnjuje zahtev. Najprimernejši dosednji napravi za merjenje tekočinskega ponašanja suspenzij sta: koaksialni rotacijski viskozimeter in lijak s spremenljivo šobo.

Koaksialni rotacijski viskozimeter

Glavna dela koaksialnega rotacijskega viskozimetra (slika 2) sta:

- zunanji valj, gnan z motorjem spremenljivega števila obratov in
- notranji valj z zvezno spremenljivo ročico.

KOAKSIALNI ROTACIJSKI VISKOZIMETER



$$\tau = \frac{M}{2\pi h r^2} ; D = \frac{\tau}{\eta} = \frac{\pi R^2 \Omega}{R^2 - r^2}$$

Preiskovana tekočina, ki je v prostoru med obema koncentričnima valjema, prenaša vrtilni moment zunanjega valja na notranjega, ki je prostovoljno vrtljiv in preko spremenljive ročice zvezan z utežjo. Velikost na notranji valj prenesenega vrtilnega momenta je odvisna od:

- viskoznosti preiskovane tekočine,
- dimenzij naprave,
- kotne hitrosti zunanjega gnanega valja,
- višine potopitve notranjega valja

in se izravnava z nasprotnim momentov uteži, delujoče na zvezno spremenljivi ročici. Pri neki kotni hitrosti zunanjega valja se torej notranji valj postavi v tako lego, da je moment uteži enak vrtilnemu momentu, prenesenemu preko preiskovane tekočine. Neposredno merljivi vrednosti sta:

Ω — kotna hitrost zunanjega valja,

M — na notranji valj prenešen vrtilni moment.

Z opisanim koaksialnim rotacijskim viskozimetrom je mogoče določiti posamezne točke krivulje tečenja v τ -D diagramu, ker se iz dimenzij naprave in merjenih vrednosti dajo izračunati strižna napetost τ in odgovarjajoča drsna hitrost.

Na stiku: tekočina — notranji valj je strižna napetost

$$\tau = \frac{M}{2\pi h r^2}$$

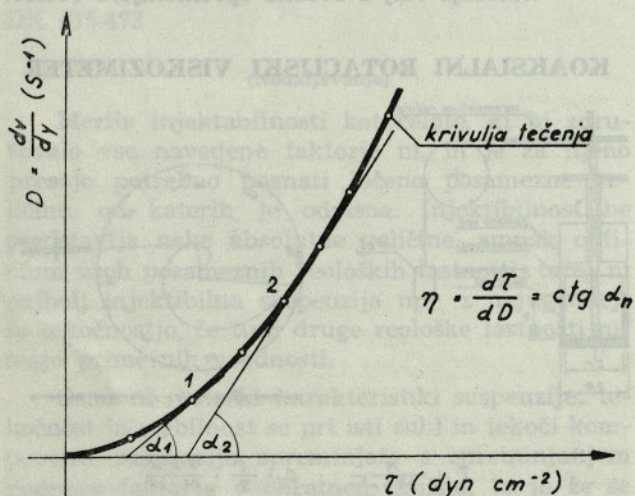
in je neodvisna od značaja tečenja tekočine.

Drsna hitrost »D« je funkcija značaja tečenja in je za Newtonove tekočine:

$$D = \frac{\tau}{\eta} = \frac{2R^2\Omega}{R^2 - r^2}$$

Posamezna točka krivulje tečenja, ki je določena s koordinata (τ , D), določa premico poteka-jočo skozi ničelno točko koordinatnega sistema in

DIAGRAM: τ - D



Sl. 3

s tem navidezno viskoznost poljubne tekočine za dane pogoje. Z določitvijo zadostnega števila točk, pri čemer je drsna hitrost odgovarjajoča posamezni strižni napetosti, izračunana po izrazu veljavnem za Newtonove tekočine, je določena krivulja tečenja poljubne tekočine. Dejanska viskoznost odgovarjajoča posamezni strižni napetosti, se lahko določi grafično za vsak par τ -D s konstrukcijo tangent na krivuljo tečenja, saj je enaka kotangensu naklonskega kota (α) med tangento krivulje in absciso τ .

Pri uporabi opisanega koaksialnega rotacijskega viskozimetra za določanje krivulje tečenja suspenzij povzroča težave njihova nestabilnost to je vsedanje delcev. Napravo je mogoče izdelati tako, da ima opazovana suspenzija v merilnem prostoru ($R - r$) vertikalno gibanje take hitrosti »v«, da je vsedanje preprečeno. Dodatno gibanje opazovane suspenzije za preprečitev vsedanja vpliva na merjene vrednosti tako, da jih je potrebno korigirati na vertikalno hitrost $v = 0$.

Lijak s spremenljivo šobo

Najenostavnejša metoda merjenja viskoznosti je z lijakom, pri čemer se meri iztok določene količine tekočine. Osnova tega načina merjenja je Hagen-Poiseuilleov zakon, po katerem preteče skozi cev premera d in dolžine L pod vplivom razlike pritiska ($p_1 - p_2$) v časovni enoti dt , količina q tekočine viskoznosti η

$$q = \frac{dV}{dt} = \frac{\pi d^4}{128 \eta L} (p_1 - p_2)$$

V lijaku, ki se prazni, se spreminja nivo in zaradi tega tudi pritisk tako, da je čas iztoka določene količine odvisen od nivoja tekočine v lijaku.

Za poljubno višino h in pripadajoči polmer r je v lijaku njuno razmerje konstantno, če se zanemari polmer iztočne cevi d (slika 4).

Lijak je primerna naprava za merjenje viskoznosti pravih tekočin, pri katerih je ta vrednost snovna konstanta. V primeru njegove uporabe za določitev navidezne viskoznosti suspenzij pa je potrebno zagotoviti:

- da je v času merjenja vpliv nestabilnosti suspenzije minimalen,
- da odtekajoči tok suspenzije nima »vozlaste« oblike.

Navedena pogoja sta izpolnjena, če je čas iztoka določene količine dovolj majhen in pretočna hitrost skozi iztočno cev dovolj velika, vendar pa še pod mejo turbulence defilirano z Reynoldsovim številom.

Oba parametra:

- čas iztoka

$$t = \frac{64 L \eta (H_1^2 - h_1^2)}{k^2 d^4 \gamma}$$

— srednja pretočna hitrost

$$v = \frac{d^2}{32 \eta L} (p_1 - p_2)$$

(iz Hagen-Poiseuilleovega zakona in oznak na sliki 4) sta taki funkciji premera »d« iztočne cevi, da se z njegovim povečanjem zmanjšuje čas iztoka in povečuje pretočna hitrost (in obratno) pri sicer istih pogojih. Torej je mogoče s spreminjanjem premera iztočne šobe lijaka pri konstantnih drugih pogojih zagotoviti dovolj kratek čas iztoka (da je odstranjen vpliv sedimentacije) in dovolj veliko pretočno hitrost (da je tok stacionaren). Z lijakom določena viskoznost neke suspenzije sicer ne podaja natančne slike njenega tekočinskega ponašanja, predstavlja pa za določene pogoje (pretočna hitrost) njen notranji odpor proti pretakanju.

Iz Hagen-Poiseuilleovega zakona in dimenzij lijaka sledi da je viskoznost preiskovane tekočine

$$\eta = \frac{k^2 d^4 \gamma t}{64 L (H_1^2 - h_1^2)}$$

pri čemer je:

η — viskoznost,

k — (razmerje višine in polmera) konstanta lijaka $\left(\frac{H}{R}\right)$

d — premer iztočne šobe lijaka,

L — dolžina iztočne šobe lijaka,

H_1 — nivo ob začetku merjenja,

h_1 — nivo ob koncu merjenja,

γ — specifična teža tekočine,

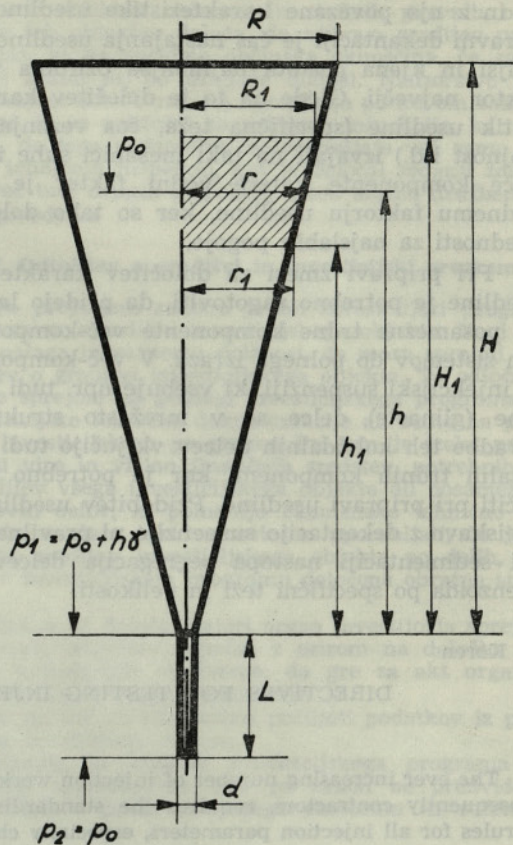
t — čas iztoka oziroma spremembe nivoja od H_1 do h_1 .

Stabilnost

Odvisno od specifične teže, velikosti in oblike ter deleža suspenzoida v suspenziji imajo zrna različne končne padalne hitrosti. Posledica razlik končnih padalnih hitrosti je, da se v usedlini mirujoče homogene suspenzije tvorijo plasti različnih specifičnih tež. Zelo fini in lahki delci, ki so podvrženi Brownovemu gibanju, ostanejo dolgo suspendirani v suspenzijskem mediju. Čim večja pa sta velikost in specifična teža posameznih zrn, tem večja je njihova tendenca vsedanja.

Pri majhnem prostorninskem delu suspenzoida v suspenziji veljajo zakoni neoviranega, pri dovolj velikem delu pa zakoni oviranega padanja zrn v tekočini. Vzrok tendence razmešanja suspenzije, ki se v mejnem primeru razdeli na tesno vsedle delce suspenzoida (usedlina) in čisto tekočino, je razlika potenciala težnostne energije homogene in diferencirane suspenzije. Razlika potencialov težnostne energije homogene in diferencirane suspenzije je odvisna od specifičnih tež in prostorninskih delov tekoče in trdne komponente.

LIJAK S SPREMENLJIVO ŠOBO



$$k = \frac{H}{R} ; \quad \eta = \frac{k^2 d^4 \gamma t}{64 L (H_1^2 - h_1^2)}$$

Sl. 4

Za preprečenje razmešanja oziroma ohranitev homogenosti je torej potrebno grobo disperznemu sistemu dovajati energijo. Natančno merilo homogenosti suspenzije sta gostota in tekočinsko ponašanje (navidezna viskoznost) posameznih plasti suspenzije. Stalnost samo enega parametra ne zadošča, ker se npr. kljub enaki gostoti z razmešanjem suspenzoida po velikosti zrn lahko tvorijo cone z različnimi lastnostmi tečenja. Za injekcijsko tehniko je zadostno merilo stabilnosti suspenzije poizkus dekantacije, to je merjenja količine vode, ki se pojavi na površini mirujoče suspenzije. Končna dekantacija neke suspenzije je enaka prostorninskemu delu proste vode.

Usedlina

Usedlina injekcijske suspenzije je gosta zmes trdne komponente in vode ter nastane iz suspenzije z izločitvijo proste vode. Izločena voda je ali posledica dekantacije ali njene filtracije v injekcijski mediji. Prehod iz suspenzije v usedlino je odvisen od hitrosti filtracije proste vode, kar pa je odvisno od poroznosti injekcijskega medija in od lokalnega efektivnega injekcijskega pritiska.

Od navedenih parametrov je torej odvisna gostota in z njo povezane karakteristike usedline. Pri naravni dekantaciji je čas nastajanja usedline nadaljši in njena gostota najmanjša oziroma vodni faktor največji. Glede na to je določitev karakteristik usedline (specifična teža, čas vezanja, obstojnost itd.) izvajati na taki mešanici suhe in tekoče komponente, katere vodni faktor je enak vodnemu faktorju usedline, ker so tako določene vrednosti za najslabše pogoje.

Pri pripravi zmesi za določitev karakteristik usedline je potrebno zagotoviti, da pridejo lastnosti posamezne trdne komponente več-komponentnih sistemov do polnega izraza. V več-komponentni injekciji suspenziji, ki vsebuje npr. tudi koloidne (glinaste) delce se v mrežasto strukturno zgradbo teh koloidalnih delcev vključijo tudi zrna ostalih trdnih komponent, kar je potrebno omogočiti pri pripravi usedline. Pridobitev usedline za preiskavo z dekantacijo suspenzije ni pravilna, ker pri sedimentaciji nastopa segregacija delcev suspenzoida po specifični teži in velikosti.

V. Koren

DIRECTIVES FOR TESTING INJECTION SUSPENSIONS OF MORE COMPONENTS

Summary

The ever increasing number of injection works and consequently contractors, requires the standardization of rules for all injection parameters, especially characteristics of the used mixtures. Suspension as the most widely used injection means changes its properties during the working process and passes from the fluid state over the plastic one (sediment) into the solid state (hardened substance). Intensity and the degree of changes depend upon the local conditions in the injection medium, the heterogeneity of which practically makes impossible their accurate determination.

Strnjena masa

»Fizikalno-mehanske lastnosti strnjene injekcijske mase niso odvisne od količine vode v suspenziji, ampak od vsebine vode, s katero se zrna suspenzoida v injekcijskem mediju usedajo«.

Vzorci za določitev fizikalno mehanskih lastnosti strnjene mase (tlačna in upogibna trdnost, prostorninska teža, krčenje, koeficient propustnosti itd.) je izdelati iz zmesi vodnega faktorja usedline, pripravljene na enak način, kot za določitev karakteristik usedline, hraniti (starati) pa jih je v prostoru s konstantno temperaturo ($20 \pm 2^\circ \text{C}$) in 100 % relativno vlažnostjo, kolikor značaj posamezne preiskave ne zahteva drugače.

Literatura

K. H. Grode: Beiträge zur Rheologie disperser Systeme — Erdöl und Kohle 1955, Industrieverlag von Hernhausen K. G., Hamburg 11.

M. Papadakis, J. P. Bombled: Controle rheologique des mortiers d'injection utilisés dans la technique de béton précontraint — Revue des matériaux — septembre 1962 in marec 1964.

gospodarsko-pravna vprašanja

Spremembe temeljnega zakona o gradnji investicijskih objektov

D. RAIC

Zvezna skupščina je ob koncu lanskega leta sprejela zakon o spremembah in dopolnitvah temeljnega zakona o graditvi investicijskih objektov, ki je bil objavljen v 52. številki zveznega uradnega lista. Veljati je začel 8. januarja letos.

S sprejetjem tega zakona je rešeno vprašanje sprememb temeljnega zakona o graditvi investicijskih objektov iz leta 1961. Te spremembe so se pripravljale dve leti in so imele namen, da se določila tega zakona uskladijo z razvojem našega družbenega in gospodarskega sistema.

Velike spremembe v našem družbeno-političnem sistemu, ki so nastopile po sprejetju nove ustave in po sprejetju gospodarske reforme, so zahtevale, da se drugače obravnavajo razmerja in odgovornost nosilcev razširjene reprodukcije in drugih udeležencev pri njeni realizaciji. Tako so sestavljalci novega zakona pri predlaganih rešitvah upoštevali naslednja načela:

The treated directives for the tests make possible the uniform evaluation of suspension, sediments, and hardened substance characteristics at a comparatively small number of required tests. Test methods, selected on the base of the general mathematical-physical laws, are of such character that the obtained results correspond to the worst conditions, i. e. to the peripheral effects of injections, with the exclusion of various negative secondary influences (for example particle segregation) at preparation of test specimens.

— čimbolj naj se spoštujejo samoupravne pravice delovnih organizacij kot nosilcev razširjene reprodukcije,

— delovne organizacije naj kot nosilci razširjene reprodukcije izključno odgovarjajo za končne rezultate svojih vlaganj,

— z graditvijo investicijskega objekta je mogoče začeti le, če so v celoti zagotovljena finančna sredstva,

— na tržišču naj se ustvarijo pogoji za svobodno gospodarsko aktivnost za vse udeležence pri investicijski graditvi kot enakopravnih in ekonomsko neodvisnih partnerjev,

— poseganje upravnih organov v investicijsko graditev naj se omeji samo na ukrepe, ki so neobhodni za usklajevanje interesov družbe z interesi investitorja, pri čemer naj se čimbolj poenostavi upravni postopek v vseh fazah graditve,

— zagotovi naj se kvaliteta in stabilnost zgrajenih objektov in s tem tudi varnost življenja in zdravja ljudi, prometa in okolice.

Predlagatelji zakona so menili, naj bi se z ozirom na mnoge predlagane spremembe v vseh delih zakona sprejel namesto sedanjega zakona nov zakon. To stališče pa ni bilo sprejeto in je zato bil sprejet zakon o spremembah in dopolnitvah sedanjega zakona, vendar so v teh spremembah in dopolnitvah obsežene skoraj v celoti vse novosti, ki jih je imel predlagani zakon. Tako ima sprejeti zakon 70. členov. Ker je v besedilu tudi nekaj tiskovnih pomot, pa tudi napak, bo šele potem, ko bo določeno prečiščeno besedilo temeljnega zakona o graditvi investicijskih objektov, mogoče natančno ugotoviti novo stanje.

Če pregledamo novi zakon in ga primerjamo s sedanjim, ugotovimo naslednje:

I. Splošne določbe

V tem delu zakon natančneje določa materijo, ki jo urejuje: graditev in rekonstrukcijo investicijskih objektov. Pri tem dodatno določa, da se določbe zakona nanašajo tudi na izdelavo investicijske tehnične dokumentacije in gradnjo investicijskih objektov, na predhodna in pripravljala dela pa le, če je to v zakonu izrečno določeno, ali če to določa poseben predpis. V posebnem členu zakona definira pojem investicijskega objekta, predhodnih del, pripravljalnih del in rekonstrukcije investicijskega objekta, kar smo v prejšnjem zakonu pogrešali.

Z investicijskim objektom je po novem zakonu mišljen sam gradbeni objekt ali gradbeni objekt z vgrajenimi napravami in opremo, ki rabijo namenu investicije.

S predhodnimi deli so po tem zakonu mišljene študije, raziskovanja, izdelava idejnih rešitev, izdelava investicijskega programa, zbiranje podatkov za projektiranje ter druga dela in objekti, namenjeni za pripravo dokumentacije, na podlagi katere je mogoče odločiti o graditvi investicijskega objekta.

Kot pripravljala dela se štejejo dela in objekti začasnega značaja, ki jih je treba za zgraditev investicijskega objekta izvesti oziroma zgraditi pred začetkom gradnje ali med gradnjo investicijskega objekta.

Za rekonstrukcijo investicijskega objekta se šteje le izvedba tistih del, s katerimi se spreminjajo konstrukcijski elementi ali izvajajo druga dela, ki lahko vplivajo na stabilnost objekta oziroma njegovih delov, ali dela, s katerimi je bil po izdanem gradbenem dovoljenju zgrajen investicijski objekt, ki se rekonstruira.

V tem delu zakona je odpadla določba, da mora investitor za graditev investicijskega objekta imeti investicijski program. Namesto nje imamo načelno določbo, da o zgraditvi investicijskega objekta odloča sam investitor. Njegove naloge v zvezi s tem pa obravnava naslednje poglavje zakona.

Med splošnimi določbami ni več zahteve glede finančnih sredstev, potrebnih za investicijo. Tu zakon določa le, da se z graditvijo objekta sme začeti šele, ko da pristojni organ gradbeno dovoljenje. Poudariti pa je treba, da novi zakon obravnava vprašanje finančnih sredstev, potrebnih za zgraditev investicijskega objekta, v posebnem poglavju, in da so ta določila zelo stroga. V postopku za izdajo gradbenega dovoljenja pa se to vprašanje ne obravnava več in investitorji niso več dolžni zahtevku za izdajo gradbenega dovoljenja prilagati dokazil o finančnih sredstvih.

Prejšnji zakon je urejal le graditev investicijskih objektov in je določal, da veljajo za graditev objektov družbenega standarda, komunalnih objektov ter objektov posameznikov in civilnih pravnih oseb predpisi, ki jih izda o graditvi takih objektov občinska skupščina oziroma republika. Pozneje izdani republiški zakon je sicer veljavnost določil temeljnega zakona razširil tudi na omenjene objekte. Novi zakon pa določa,

da njegova določila veljajo za vse objekte, razen za graditev objektov občanov in civilnih pravnih oseb. Glede teh objektov določa, da njihovo graditev ureja predpis, ki ga sprejme občinska skupščina, če republiški zakon ne bo drugače določil. Nadzorstvo nad izvajanjem določb zakona opravljajo po novem zakonu organi, ki so pristojni za ustrezno inšpekcijo, kar pomeni, da tega nadzorstva ne opravljajo več samo organi tehničnih inšpekcij, kot je določal sedanji zakon, temveč tudi drugih inšpekcij, zlasti službe družbenega knjigovodstva.

II. Odločitev o graditvi in investicijski program

Po prejšnjem zakonu je bil investicijski program podlaga za zgraditev investicijskega objekta. Novi zakon nalaga investitorju dolžnost, da mora sprejeti odločitev o graditvi investicijskega objekta. To odločitev lahko sprejme na podlagi investicijskega programa in investicijske tehnične dokumentacije ali samo na podlagi investicijskega programa. Pri tem je treba predvideti viro in višino finančnih sredstev, potrebnih za zgraditev vsega investicijskega objekta ali posameznih njegovih delov, ki pomenijo ekonomsko tehnično celoto in se dajo taki samostojno uporabljati, če je v načrtu graditev investicijskega objekta po delih, kot tudi v investicijskem programu določena obratna sredstva.

Zakon ne določa, kateri organ investitorja sprejme omenjeno odločitev, vendar z ozirom na določbe zakona o podjetjih ni dvoma, da gre za akt organov upravljanja delovne organizacije.

Investitor ni več dolžan pošiljati podatkov iz programa upravnemu organu.

Namen in vsebina investicijskega programa ni bistveno spremenjena. Pač pa zakon ne predvideva več izdelave poenostavljenega elaborata in referata.

III. Gradbeno dovoljenje

Ostala je določba, da se sme investicijski objekt graditi samo po investicijski tehnični dokumentaciji in določbe, s katerimi se ta dokumentacija definira, določa njena vsebina in način izdelave. Dodatno pa novi zakon določa, da je treba investicijsko tehnično dokumentacijo za graditev investicijskih objektov na nekem zemljišču delati v skladu z urbanističnimi načrti oziroma pogoji ter v skladu z vodnogospodarskimi, prometnimi, energetske in drugimi pogoji, ki so predpisani z zakonom ali na podlagi zakona. Organ, ki je pristojen za gradbeno dovoljenje, mora brez odlašanja zbrati podatke o omenjenih pogojih in jih na zahtevo poslati investitorju oziroma proizvajalcu investicijskih objektov za trg v pismenem aktu; v tem aktu navede tudi, od katerih upravnih organov oziroma organizacij mora dobiti investitor oziroma proizvajalec objekta za trg potrdila oziroma soglasje, da je investicijska tehnična dokumentacija izdelana po njih.

Ta določba nalaga upravnim organom, ki izdajajo gradbeno dovoljenje, dolžnost, ki je v bivšem zakonu ni bilo. Na zahtevo investitorja bodo morali zbrati in z aktom obvestiti investitorja o vseh navedenih pogojih, ki jih določajo zakoni in tudi navesti organe in organizacije, ki dajo potrdila ali soglasja, da je investicijska tehnična dokumentacija izdelana v skladu s temi pogoji. Tako bo npr. moral ta upravni organ v tem aktu med drugim tudi navesti, da mora določeni strokovni zavod dati oceno projekta, da so bili upoštevani predpisani ukrepi in normativi za varstvo pri delu po 8. členu temeljnega zakona o varstvu pri delu, če gre za objekte, ki so namenjeni za delovne prostore, ker tako določa 18. člen omenjenega zakona.

Prošnji za izdajo gradbenega dovoljenja ni več treba prilagati dokazil o zagotovljenih finančnih sredstvih, pač pa je poleg drugih dokumentov, ki so bili predpisani tudi s prejšnjim zakonom, treba predložiti tudi dokaz o pravici uporabe ali služnostni pravici

na zemljišču, na katerem se namerava zgraditi investicijski objekt.

Gradbeno dovoljenje izda upravni organ občinske skupščine, če ni z zakonom drugače določeno. Načeloma je torej pristojnost za izdajanje gradbenih dovoljenj pri občinskih upravnih organih. Le če bo republiški zakon o graditvi investicijskih objektov ali kak drug zakon, zvezni ali republiški, drugače določil, ne bo teh dovoljenj izdal občinski upravni organ, temveč republiški.

Z novim zakonom načeloma odpade tehnična kontrola investicijske tehnične dokumentacije, ki jo je po določbah prejšnjega zakona moral opraviti upravni organ v postopku za izdajo gradbenega dovoljenja. Republika lahko določi s svojim predpisom, da je treba pred dovolitvijo gradnje posameznih vrst investicijskih objektov opraviti tehnično kontrolo investicijske tehnične dokumentacije, in kako se opravi ta kontrola. Odprava tehnične kontrole je posledica kasnejše določbe novega zakona, ki nalaga projektantskim organizacijam dolžnost, da morajo po izdelavi investicijske tehnične dokumentacije izvršiti notranjo kontrolo brezhibnosti tehničnih rešitev, računске pravilnosti in popolnosti tehnične dokumentacije in kontrolo, ali je ta dokumentacija v skladu z določbami zakona. Na tehnični dokumentaciji je treba posebej potrditi, da je bila opravljena notranja kontrola.

Dovoljenje za gradnjo investicijskega objekta po investicijski tehnični dokumentaciji, ki je bila izdelana v tujini, je mogoče dati šele, ko se opravi njena tehnična kontrola. To kontrolo lahko opravljajo organizacije, ki so registrirane za izdelovanje ustrezne vrste investicijske tehnične dokumentacije. Zvezni organ predpiše, na kakšen način in v katerih primerih je treba to kontrolo opraviti.

Gradbeno dovoljenje se izda za gradnjo vsega investicijskega objekta ali pa za njegov del, ki pomeni ekonomsko tehnično celoto in se da tak samostojno uporabljati, če se investicijski objekt gradi po delih. Poleg tega se lahko da gradbeno dovoljenje tudi za del investicijskega objekta oziroma za izvedbo posameznih del, če pomeni tak del objekta tudi sam tehnično celoto, če traja graditev vsega investicijskega objekta več let, ali če dinamika graditve vsega investicijskega objekta tako terja.

Pripravljalna dela za zgraditev investicijskega objekta se izvajajo po dovoljenju za gradnjo tega objekta ali pa po posebnem dovoljenju samo za ta dela. Posebno dovoljenje samo za pripravljalna dela se daje, če njihov obseg terja, da se začnejo izvajati, še preden dobi investitor dovoljenje za gradnjo investicijskega objekta ali njegovega dela.

Posebno gradbeno dovoljenje je treba dobiti za gradnjo objektov, ki se štejejo po tem zakonu za predhodna in pripravljalna dela, če bi gradnja ali uporaba takih objektov lahko povzročila nevarnost za življenje ali zdravje ljudi ali za promet, sosedne objekte ali okolico, ali če se smejo taki objekti graditi le po določenih urbanističnih, tehničnih in drugih predpisanih pogojih.

Gradbeno dovoljenje neha veljati, če se gradnja ne začne v roku, ki je v njem določen. Ta rok ne sme biti krajši kot šest mesecev in ne daljši kot dve leti.

Po novem zakonu je dolžnost izvajalske organizacije, da mora najmanj osem dni pred začetkom del o tem obvestiti organ, ki je izdal gradbeno dovoljenje.

Investitorji niso več dolžni stalno strokovno nadzorovati graditev investicijskega objekta. Z novo določbo prepušča zakon investitorju in izvajalcu, da določita v pisni pogodbi, ali se bo opravljalo strokovno nadzorstvo nad gradnjo investicijskega objekta oziroma nad izvajanjem posameznih del na njem, ob katerih pogojih in na kakšen način. Republika lahko določi s svojim predpisom vrste posebno zahtevnih ali specifičnih objektov oziroma del, pri katerih je obvezno strokovno nadzorstvo investitorja pri gradnji oziroma izvajanju.

IV. Tehnični pregled in dovoljenje za uporabo zgrajenega investicijskega objekta

Namen in vsebina tehničnega pregleda je po določbah novega zakona ostala ista kot prej. Ker pa novi zakon predvideva tudi gradbeno dovoljenja za del objekta in posebna gradbena dovoljenja, je v tem delu zakona določeno, da je tudi v teh primerih treba opraviti tehnični pregled in izdati uporabno dovoljenje.

Tehnični pregled opravi organ, ki je izdal gradbeno dovoljenje, če ni v republiškem zakonu drugače določeno. Bivši zakon je dopuščal možnost, da ta pregled opravi organ tehnične inšpekcije. V republiškem zakonu pa smo že sedaj imeli določbo, da isti organ, ki je izdal gradbeno dovoljenje, opravi tudi tehnični pregled in izda uporabno dovoljenje.

V. Izdelava investicijskega programa in investicijske tehnične dokumentacije

Glede izdelovanja investicijskih programov ni v zakonu nobenih sprememb. Izdelava ga lahko investitor sam, ali pa naroči izdelavo programa pri drugi organizaciji.

Glede izdelovanja investicijske tehnične dokumentacije pa so novi predpisi strožji kot doslej. Krog organizacij, ki to dokumentacijo izdelujejo, je ožji: načeloma le organizacije, ki so registrirane za izdelavo te dokumentacije. Investitorji so po prejšnjem zakonu lahko zase izdelovali projekte za kakršne koli objekte in niso bili dolžni te dejavnosti registrirati. Novi zakon pa določa, da smejo investitorji brez vpisa v register izdelovati investicijsko tehnično dokumentacijo za manjše in druge v predpisu republike določene objekte oziroma dela za svoje potrebe tudi sami, in sicer ob pogojih, ki jih določijo republiški predpis.

Investicijsko tehnično dokumentacijo za objekt, ki ga namerava uporabljati sam za svoje potrebe, lahko izdela tudi občan, če ima za to ustrezno strokovno izobrazbo in prakso.

Zakon natančneje določa dolžnost projektantskih organizacij. Te so dolžne:

1. upoštevati določbe tega zakona in na njegovi podlagi izdanih predpisov, pogoje, določene z zakonom ali na podlagi zakona za posamezno lokacijo, ter tehnične predpise, normative in standarde, ki so pri posamezni vrsti investicijske tehnične dokumentacije obvezni, kot tudi druge predpise, ki se nanašajo na graditev in eksploatacijo posameznega investicijskega objekta, ter predvideti ukrepe, predpisane za varstvo pri delu, za varstvo pred požarom, za varstvo zraka in vode pred onesnaženjem, za varstvo pred elementarnimi nevarnostmi in drugimi izrednimi dogodki in druge potrebne ukrepe;

2. poiskati smotrne tehnične rešitve in zagotoviti osnovne ekonomsko tehnične pogoje, ki jih je investitor postavil v investicijskem programu ali kako drugače;

3. predvideti vgraditev materiala, naprav in opreme ustrezne kakovosti ter njihovo preiskavo oziroma preizkus, če je to potrebno;

4. predvideti ukrepe za varstvo investicijskega objekta, ki naj bo zgrajen na potresnem ali poplavnem območju ali na zemljišču, ki je nagnjeno k drsenju, kot tudi ukrepe, ki imajo pomen za narodno obrambo in podobno;

5. izvršiti notranjo kontrolo brezhibnosti tehničnih rešitev, računске pravilnosti in popolnosti investicijske tehnične dokumentacije in kontrolo, ali je investicijska tehnična dokumentacija v skladu z določbami prejšnjih točk.

Organizacija, ki izdela investicijsko tehnično dokumentacijo, mora na njej potrditi, da je opravila notranjo kontrolo v smislu 5. točke.

Dolžnosti in odgovornosti projektantskih organizacij so se povečale; pri tem je treba še upoštevati, da je ostala v veljavi določba drugega odstavka 43. člena

temeljnega zakona, ki obravnava odgovornost teh organizacij v primeru ugotovljenih pomanjkljivosti in nepravilnosti.

Z novim zakonom so spremenjene določbe, ki urejajo pogoje za registracijo projektantskih organizacij in vprašanje strokovne izobrazbe in prakse delavcev v teh organizacijah. Načeloma je urejevanje teh vprašanj preneseno v pristojnost delovnih organizacij. Te organizacije morajo v svojem pravilniku določiti strokovno izobrazbo in prakso, ki jo morajo imeti tisti, ki delajo posamezno vrsto investicijsko tehnične dokumentacije. Republika pa lahko določi s svojim predpisom, kakšno strokovno izobrazbo in prakso morajo imeti tisti, ki delajo investicijsko tehnično dokumentacijo za nekatere vrste posebno zahtevnih ali specifičnih objektov oziroma del, in koliko takih oseb mora

imeti delovna organizacija, da se more registrirati za izdelovanje investicijske tehnične dokumentacije take vrste. Z ozirom na to bodo prenehale veljati določbe pravilnika o pogojih za registracijo organizacij, ki izdelujejo investicijsko tehnično dokumentacijo in pravilnika o strokovni izobrazbi in praksi oseb, ki delajo investicijsko tehnično dokumentacijo, in oseb, ki vodijo posamezne vrste del pri graditvi investicijskih objektov. S tem so odpravljeni tudi strokovni izpiti, ki jih je zahteval omenjeni drugi pravilnik in ki so se opravljali pri komisiji za strokovne izpite pri republiškem sekretariatu za gospodarstvo. Ta komisija je prenehala z delom s 1. januarjem letos. V bodoče bodo torej morale delovne organizacije vprašanje strokovne izobrazbe in prakse delavcev urediti s svojim pravilnikom na način, ki jim pač najbolj ustreza.

(Se nadaljuje)

Osnutek pravil Zveze gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije

PRIPRAVLJENO ZA OBRAVNAVO ZA OBČNI ZBOR ZGIT, KI BO V MAJU 1967

I. Splošna načela

1. Gradbeni inženirji in tehniki v Sloveniji se prostovoljno združujejo v svoji družbeni organizaciji, katere naslov je Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije (v nadaljnjem tekstu Zveza GITS).
2. Zveza GITS predstavlja gradbene inženirje in tehnike Slovenije v domovini in v inozemstvu.
3. Gradbeni inženirji in tehniki se združujejo za dosego naslednjih ciljev:
 - ustvarjanje in razvijanje javnega strokovnega mišljenja in stališč v važnih tehniških, ekonomskih, proizvodnih in drugih problemih gradbeništva kot tehnične znanosti in gospodarske dejavnosti,
 - iskanje in osvojitve ustreznih oblik strokovnega izpopolnjevanja svojih članov,
 - organiziranje in uspešno sodelovanje v procesu napredka tehnologije in razvoja proizvodnih sil v gradbeništvu,
 - spodbujanje in podpiranje iniciative svojih članov na področju raziskav in osvojitve sodobnih rešitev v gradbeni proizvodnji, projektiranju in znanstveno raziskovalnem delu,
 - ojačevanju in dviganju etike strokovnega dela v skladu s socialističnimi odnosi v naši državi,
 - organiziranje sodelovanja z vsemi institucijami, ki rešujejo vprašanja, interesantna za gradbeništvo,
 - proučevanje specifičnih problemov gradbenih inženirjev in tehnikov in predlaganje najprimernejših rešitev odgovornim organom.
4. Zveza GITS ustvarja svoje cilje:
 - z ugotavljanjem in poudarjanjem važnih vprašanj, od katerih rešitve sta odvisna razvoj in napredek gradbeništva,
 - s sodelovanjem pri delu družbeno-političnih in gospodarskih organizacij, pri organih uprave in zavodov v primerih, ko obravnavajo vprašanja in sprejemajo sklepe, važne za gradbeništvo,
 - z organiziranjem kongresov, posvetovanj, znanstvenih simpozijev, javnih diskusij, tečajev, strokovnih predavanj in ekskurzij,
 - z izdajanjem revij, obvestil in publikacij, z izdajanjem strokovne literature in uveljavljanjem raznih oblik notranje tehniške pomoči,
 - s spremljanjem razvoja gradbene tehnike in znanosti izven države, s sodelovanjem s sorodnimi mednarodnimi in nacionalnimi organizacijami ter s prenašanjem koristnih izkušenj,
 - z drugimi ustreznimi aktivnostmi.

II. Organizacijska struktura

5. Zveza GITS je enotna organizacija gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije. Organizacije Zveze se formirajo po teritorialnem principu ali po ožjih strokovnih vejah.
Strukturo Zveze GITS sestavljajo:
 - a) aktivni društev v delovnih organizacijah,
 - b) društva gradbenih inženirjev in tehnikov,
 - c) Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije.
6. Organizacije Zveze GITS imajo svoja samostojna pravila v duhu pravil Zveze gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije.
7. Zveza GITS je član Zveze gradbenih inženirjev in tehnikov Jugoslavije in republiške Zveze inženirjev in tehnikov Slovenije. Društva GIT pa se včlanjujejo v teritorialna društva inženirjev in tehnikov.

III. Članstvo v Zvezi GITS

8. V organizacijah Zveze GITS so člani lahko:
 - a) redni,
 - b) častni,
 - c) zaslužni,
 - d) kolektivni.
9. Redni član lahko postane vsak gradbeni inženir ali tehnik, ki izjavi pripravljenost, da bo delal pri uresničevanju ciljev in nalog Zveze GITS. Redni član postane s pristopom v osnovno organizacijo Zveze GITS. Redni član lahko postane tudi oseba iz druge stroke, če je osnovna dejavnost vezana na gradbeništvo in ki ima ustrezno šolsko kvalifikacijo. Sklep o sprejemu takih članov sprejme osnovna organizacija Zveze GITS.
10. Častni ali zaslužni član organizacije ZGITS more postati oseba s sklepom skupščine ustrezne organizacije Zveze GITS, po posebnih pravilih o izvolitvi in proglasitvi, katere je sprejela Zveza IT Jugoslavije.
11. Kolektivni člani lahko postanejo gospodarske ali družbene organizacije, zavodi in upravni organi, ki s svojim delom doprinesejo k ustvarjanju ciljev in nalog Zveze.
12. Pravice rednih članov so:
 - da volijo ali so voljeni v vse organe organizacije gradbenih inženirjev in tehnikov,
 - da ustvarjajo vpogled in ocenjujejo delo organov organizacij gradbenih inženirjev in tehnikov ter dajejo predloge za izboljšanje njihovega dela,

- da razširjajo in dopolnjujejo svoje strokovno znanje po aktivnosti organizacij GIT,
 - da sodelujejo v delu komisij, odborov, sekcij in drugih teles v strokovnih, družbenih, gospodarskih, kadrovskih in drugih vprašanih s področja dejavnosti organizacij GIT,
 - da sodelujejo pri vseh strokovnih in družbenih manifestacijah organizacij Zveze GITS,
 - da uživajo vse ugodnosti, ki jih uživajo organizacije Zveze GITS in
 - da zahtevajo zaščito svojih pravic.
13. Dolžnosti rednih članov so:
- da delajo pri ustvarjanju ciljev in nalog organizacij Zveze GITS,
 - da sodelujejo v akcijah organizacij Zveze GITS,
 - da izvajajo sklepe organov in organizacij Zveze GITS,
 - da se strokovno izpopolnjujejo in
 - da redno plačujejo članarino.
14. Članstvo v Zvezi GITS preneha:
- če član izjavi organizaciji, da izstopa iz članstva,
 - s sklepom skupščine organizacije in
 - v izrednih primerih s sklepom uprave republiške Zveze ali glavnega odbora Zveze GITJ. Na odločitev o izključenju ima član pravico pritožbe pri višjem organu organizacije ZITJ.

IV. Organizacija Zveze GITS

15. Republiška zveza GITS združuje vsa društva na na teritoriji republike Slovenije in usmerja njihovo delo v duhu ciljev in nalog GITS.
16. Društvo se načelno formira v središču komune in združuje vse aktivne s svojega teritorialnega področja. V večjih mestih ali občinah večjih mest se lahko formirajo mestna ozir. občinska društva GIT.
17. Aktivni se formirajo v podjetjih, zavodih in šolah z najmanj 5 člani in imajo svoja pravila o delovanju v skladu z določili pravil republiške Zveze ozir. društev GIT.
18. Najvišji organ organizacij Zveze GITS so skupščine.
19. Skupščine potrjujejo pravila in volijo tiste izvršne organe organizacij Zveze, ki so predvideni s temi pravili.
20. Izvršni organi delujejo na podlagi statuta Zveze GITJ, pravil Zveze GITS, sklepov skupščin in smernic glavnega odbora Zveze GITS.
21. Skupščine se zavzamejo pri volitvah novih organov, da se zamenja odgovarjajoči del članov z novimi kadri. Ob volitvah glavnega in izvršnega odbora Zveze GITS se zamenja najmanj polovica starih članov, predsednik pa obvezno. Nihče ne more biti izvoljen več kot dvakrat zaporedoma v glavni in izvršni odbor Zveze GITS.
22. Organi Zveze GITS so:
- skupščina,
 - glavni odbor,
 - izvršni odbor.
 - nadzorni odbor.
23. Za naslednja strokovna področja imenuje glavni odbor Zveze strokovne svetovalce:
- za šolstvo in kadre,
 - za produktivnost in napredek gradbeništva,
 - za predpise in tehnično regulativo in
 - za strokovne publikacije.
24. Skupščina je najvišji organ Zveze GITS in se sestane vsaka tri leta. Skupščina zlasti:
- sprejema in menja pravila Zveze,
 - določa smernice dela in ugotavlja naloge Zveze,
 - razmotri poročila in daje razrešnice,
 - rešuje pritožbe,
 - odloča o sedežu Zveze,
 - voli predsednika Zveze,
 - voli 7 članov Izvršnega odbora,
 - voli odgovornega urednika GV,
 - voli častne in zaslužne člane Zveze GITS in
 - odloča o prenehanju dela Zveze.
25. Skupščino sestavljajo delegati organizacij, ki so izbrani po ključu, katerega določi glavni odbor. Člani glavnega odbora so polnopravni udeleženci skupščine.
26. Delo skupščine je javno za vse člane. Sklepi se sprejemajo z večino glasov. O načinu glasovanja odloča skupščina. Sklepi so veljavni, če zasedanju prisostvuje več kot polovica izbranih delegatov, kar se ugotovi na začetku zasedanja skupščine.
27. Skupščina se lahko sestane tudi na izredno zasedanje in sicer:
- na zahtevo glavnega odbora in
 - na iniciativo 1/3 članov ali na zahtevo 1/3 društev Zveze.
28. Glavni odbor se sestoji iz 7 članov izvršnega odbora in predstavnikov vseh društev GIT v Sloveniji in odgovornega urednika GV.
29. Mandat delegiranih članov glavnega odbora se pokriva z mandatom njihove osnovne funkcije, na podlagi katere so delegirani v glavni odbor.
30. Predsednik Zveze GITS je istočasno tudi predsednik glavnega odbora in izvršnega odbora ZGITS.
31. Glavni odbor se načeloma sestane dvakrat letno. Na zahtevo 1/3 članov se lahko sestane tudi izredno.
32. Glavni odbor:
- izvršuje sklepe Skupščine,
 - obvezno tolmači pravila,
 - predlaga Skupščini izvolitev častnih in zaslužnih članov,
 - sprejema sklepe po poročilih izvršnega in nadzornega odbora Zveze GITS,
 - potrjuje predračun dohodkov in izdatkov Zveze GITS,
 - sklepa na podlagi strokovnih poročil izvršnega odbora in
 - imenuje predstavnike Zveze GITS v organe Zveze GITJ in drugod, kjer se pokaže potreba.
33. Glavni odbor sprejema obvezne sklepe, če je prisotnih 2/3 članov. Sklepi se sprejemajo na način, ki ga sprejme glavni odbor. Seje glavnega odbora so javne.
34. Izvršni odbor voli iz svojega sestava podpredsednika, tajnika in blagajnika.
35. V primeru izpraznjenih mest glavni odbor lahko kooptira v izvršni odbor nove člane, a ne več kot 1/4.
36. Izvršni odbor:
- izvaja sklepe glavnega odbora med dvema zasedanjema,
 - pripravlja in sklicuje seje glavnega odbora,
 - usmerja delo društev in aktivov,
 - planira in po odobritvi glavnega odbora razvija koristne akcije in dejavnosti,
 - opravlja tekoče posle,
 - izbira materialna sredstva za delo Zveze in razpolaga s temi sredstvi na podlagi predračunov in
 - predstavlja Zvezo GITS.
- Sklepi izvršnega odbora, sprejeti med dvema zasedanjema glavnega odbora so obvezni za vse člane in društva. Izvršni odbor se sestaja najmanj dvomesečno.
37. Zvezo gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije predstavlja predsednik, po njegovem pooblastilu pa član izvršnega odbora. V primeru, da predsednik med dvema skupščinama ne more več opravljati svojih dolžnosti, ga do naslednje skupščine zamenja podpredsednik.
38. Nadzorni odbor se sestoji iz treh članov in treh namestnikov, ki jih izvoli skupščina. Nadzorni odbor se konstituira tako, da izbere predsednika.

Nadzorni odbor opravlja kontrolo finančnega poslovanja izvršnega odbora. Člani nadzornega odbora imajo pravico prisostvovati sejam glavnega in izvršnega odbora s pravico svetovalnega glasu. Nadzorni odbor predlaga poročilo skupščini, glavnemu odboru pa v začetku vsakega leta.

V. Financiranje Zveze

39. Vse organizacije Zveze GITS se načelno samofinancirajo.
Osnovni materialni izvor financiranja organizacij ZGIT je članarina rednih članov.
40. Višino članarine določa skupščina.
41. Organizacije Zveze in Zveza se financirajo tudi iz drugih virov:
 - dohodki od založniških in drugih dejavnosti,
 - dohodki od kolektivnih članov,
 - dohodki raznih organizacij, pokloni, dotacije itd.

VI. Druga določila

42. Zveza GITS izdaja strokovno revijo »Gradbeni vestnik« kot svoje glasilo. Urednika in uredniški odbor imenuje glavni odbor.
43. Glavni odbor skrbi za glasilo Zveze in koordinira založniško dejavnost.
44. Za izvrševanje administrativnih, finančnih in tehničnih poslov Zveze se predvidijo stalna delovna mesta:

1. organizacijsko-tehnični sekretar,
2. računovodja,
3. administrativno-finančni delavec.

Za druge posle, ki se pokažejo po potrebi, lahko Zveza angažira osebo izven organizacije, s skrajšanim delovnim časom ali pa za izvršitev posameznih nepredvidenih poslov.

Poslovanje ZGITS je urejeno s posebnim poslovnikom, ki ga sprejme in potrdi IO.

Poslovanje »Gradbenega vestnika« je urejeno s posebnim poslovnikom »Gradbenega vestnika«, ki ga sprejme in potrdi IO.

VII. Naziv in pečat

45. Naziv Zveze je: »Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije« in ima svojstvo pravne osebe s sedežem v Ljubljani.
46. Pečat Zveze je okrogel, običajne velikosti z napisom: Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije, Ljubljana.

VIII. Prehodna določila

47. Vse organizacije Zveze GITS bodo v enem letu uskladile svoja pravila s temi pravili.
48. V primeru razpustitve Zveze GIT prevzame imovino Zveza inženirjev in tehnikov Slovenije.

mnenje in kritika

Zasnova in izgradnja koprskе luke

V številkah 2, 3 in 4 »Gradbenega vestnika« 1. 1966 je bil objavljen članek inž. M. Gnusa: Zasnova in izgradnja koprskе luke. V naslednjem bi opozoril na pomanjkljivosti opisa opravljenih in predvidenih gradbenih del, kar mora opaziti vsakdo, ki pozna to stroko in pozna opise gradnje luk v inozemskih strokovnih revijah. Iz objavljenega članka se bo namreč bralec težko dobro informiral, če stvari vsaj deloma ne pozna že iz drugih virov. Po drugi strani pa prinaša članek dosti podatkov, ki so za opis luke z gradbeno-tehničnega stališča brez pomena. Dodajam pa tudi nekaj misli na sama izvajanja v članku.

— Predvsem je popolnoma nepotrebna omemba o seizmoloških pogojih (str. 36). Nobena naša luka na Jadranu doslej še ni utrpela kake škode od potresa, da bi bilo treba posebej poudarjati te okoliščine pri lokaciji luke in pri statičnih računih obalnih zidov.

— Odveč je tudi omemba o morskih tokovih (str. 59), ki nikjer na Jadranu niso taki, da bi ovirali plovbo oziroma pristop v luko.

— Isto velja za oblačnost in meglo.

— Še celo odveč pa je navajanje temperature, kar bi imelo smisel samo v polarnih krajih, kjer morje zamrzne.

— Poglavlje o fundiranju, ki je za gradnjo koprskе luke gotovo najdelikatnejši problem, je urejeno dokaj nesistematično in nejasno za tistega, ki bi mu bil ta članek edina informacija. Članek bi vsekakor mnogo pridobil na jasnosti, če bi bil priložen tudi kak geološki profil, opravljen na podlagi sondažnih vrtanj. Strokovno bi bilo to mnogo več vredno, kot pa npr. slike 5, 6 in 7.

— Na strani 79—81 objavljena statistika prometa in detajlno izvajanje računov skladiščnih površin je članku samo v balast. V strokovno gradbeno revijo spadajo samo končni rezultati takih statistik in računov, kolikor je to potrebno za dimenzioniranje luke. Detajlna statistika pa bi spadala v kako gospodarsko revijo.

To bi imeli pripomniti, kar se tiče strokovnega nivoja članka. Imam namreč vtis, da je avtor na hitro in zato premalo skrbno izbral in podal objavljeni material.

K izvajanjem samim pa imam naslednje mnenje:

Na strani 36 ob izračunu višine valov je navedeno, da njihova višina 172 cm za ladje nad 1000 BRT ni važna. Res je, da taki valovi niso nevarni večjim ladjam v plovbi. Toda že dosti manjši valovi popolnoma onemogočajo tudi večjim ladjam izkrcavanje in vkrcavanje tovora, če se pojavijo na operativni obali, kar je edino važno za luko. Koprski zaliv je sicer proti burji in jugu naravno zaščiten, odprt pa je proti zahodu in severozahodu.

S tem v zvezi se logično pojavlja vprašanje lukobrana, ki v celotnem članku sploh ni omenjen, čeprav je sicer prikazan na vseh propagandnih skicah in maketah in celo v generalnem načrtu Kopra.

Z ozirom na naslov članka bi bilo pričakovati, da bi bili vsaj v glavnih črtah navedeni razlogi, ki so odločali o mikrolokaciji in situaciji luke, ter prikazane kake variantne primerjave, kakor je to vsaj omenjeno v članku o koprski železnici. Tam je povedano, da je bilo za definitivno traso železniške proge napravljenih »mnogo variant, ki so bile vsestransko obdelane tako

v tehničnem, ekonomskem, prometnem, eksploatacijskem in geološkem pogledu». Pri tem gre za investicijo, ki je bila leta 1964 proračunana na 6,3 milijarde dinarjev. Za koprsko luko, ki v svojem končnem obsegu gotovo ne bo manjša investicija, pa o kakih variantnih študijah ni omenjeno nič.

Najtežji problem, ki bo v našem primeru zahteval znaten del za gradnjo potrebnih kreditov, predstavlja fundiranje. Na strani 60 je omenjeno, da je za fundiranje na 30 m globine najdena tehniško izvedljiva rešitev. Smatram, da o tehnični izvedljivosti tudi na večjo globino ne more biti dvoma, ker je pri današnjih tehniških sredstvih to samo finančno vprašanje. Toda upravičenost izdatkov za tako drago fundiranje, kakor tudi za zasipavanje obširnih kompleksov depresij, bo treba dokazati z variantno primerjavo rešitve, ki je v svetu običajna za gradnjo luk v takem terenu. Vse dotlej je v članku opisani projekt smatrati za tehnično neracionalnost. V tej zvezi potrebuje pojasnila tudi navedba v članku ekonomista na strani 41, da je »pridobivanje novega prostora za luško in industrijsko dejavnost v Kopru poceni v primerjavi z drugimi jugoslovanskimi lukami«. Ta trditev ima samo delno veljavo. Res je, da je bilo ustvarjanje površin npr. na Reki znatno dražje. Toda pridobljene površine so solidne in nosilne, tako da fundiranje ne predstavlja nobenih problemov niti kakih nesorazmernih izdatkov. Tako dobimo drugačno sliko o stroških in vrednosti pridobljenih površin, če upoštevamo stroške fundira-

nja, ki jih bodo zahtevali objekti na območju projektirane kopske luke in pa dolgotrajno konsolidiraje terena sestavljenega iz meljne gline.

Projekt luke zahteva specialno strokovno izobrazbo z veliko praktičnih izkušenj in rutine, tako kot vsaka druga hidrotehnična specialnost. V Sloveniji pomorske gradnje prav gotovo nimajo tradicije. Zato bi bilo na mestu, da se je za tako večmilijardno investicijo razpisal natečaj v zveznem merilu, ki bi gotovo dal tehnično dognano in ekonomično idejno rešitev. Celo za železniške nadvoze oziroma podvoze v Ljubljani je bilo to opravljeno, čeprav imamo za to stroko dovolj strokovnjakov doma. V svetu pa razpisujejo države celo mednarodne natečaje za projekte luk, če same ne razpolagajo s specializiranim strokovnim kadrom.

Tako je prišlo pri nas do nelogičnega pojava, da ima Koper, ki mu je luka glavna gospodarska dejavnost, tehnično boljše preštudiran med drugim urbaništni razvoj ali pa železniško zvezo, kot pa luko.

Bogdan Urbančič, dipl. inž.

Pripomba uredništva:

Uredništvo si je prizadevalo, da bi avtor obravnavani članek ustrezno skrajšal in uredil, vendar v teh pripovedanjih ni uspelo. Članek je bil objavljen v okviru celotne kopske številke, vendar prav zaradi prevelike obsežnosti v treh nadaljevanjih.

vesti

Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije je priredila pod vodstvom Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij SR Slovenije poseben seminar o novih gradbenih materialih v času od 23. do 25. februarja 1967.

Pod strokovnim vodstvom teh. direktorja Zavoda tov. ing. M. Ferjana in sodelavcev ing. Staneta Terčelja, ing. Dušana Makaroviča in ing. Staneta Droljca so bili 50 udeležencem seminarja prikazani in obrazloženi najnovejši dosežki in možnosti uporabe novih materialov.

Obdelani so bili naslednje teme in materiali:

Pepeli in njih uporaba

O siporexu in njegovi uporabi v gradbeništvu

Gradnja z NOVOLIT ploščami

Izolacijsko opazne plošče

Uporaba raztegnjene pločevine

SIMAC kot izolacijsko in antikorozijsko sredstvo

Montažni ometi azbestnega tipa

Brizgani azbesti in njih aplikacija

Pakirana malta

Beli cement

Posebne vrste cementa

Dodatki betonom

Vse obravnavano gradivo je bilo v obliki skript in prospektov razdeljeno med udeležence iz vse Slovenije. Zveza zbira naročnike, ki bi radi kupili pismeni del obravnavanega gradiva.

C. Stanič

Društvo gradbenih inženirjev in tehnikov Celje je imelo 25. februarja v Ingradovi dvorani svoj redni občni zbor. Zbora se je udeležilo okrog 50 naših gradbenih strokovnjakov in arhitektov ter zastopnik republiške Zveze GIT. Iz zanimive razprave povzemamo predvsem glavne pripombe in predloge, katerih ostvareitev bo v tem letu predstavljala jedro društvenega dela:

Naši gradbeni strokovnjaki sodijo, da so povsem neutemeljene govorice o postopni ukinitvi gradbenega oddelka na Tehniški šoli v Celju. Danes se šolajo na tem oddelku dijaki iz širokega celjskega zaledja, na katerem je 10 večjih podjetij, ki se pečajo z gradbeništvom. Zaradi sorazmerno šibke socialne strukture dijakov (60 % se jih vozi v šolo s podeželja) bi le redko kateri starši lahko šolali svoje otroke na ljubljanski ali mariborski tehniški šoli, če bi oddelek v Celju ukinili. Sicer pa tudi kvalifikacijska struktura v naših gradbenih podjetjih še zdaleč ni taka, da bi lahko zaprla vrata mladim gradbenim tehnikom. Podjetja se tega tudi zavedajo, saj so doslej žrtvovala že velika materialna sredstva za obstoj in nadaljnji razvoj gradbenega oddelka na Tehniški šoli v Celju. Društvo se bo borilo za to, da gradbeni oddelek na Tehniški šoli v Celju ostane tudi vnaprej, kakor se je pred 8 leti borilo za njegovo ustanovitev.

Društvo inženirjev in tehnikov Celje je pred dve-ma letoma izdalo brošuro »Ureditev voda — osnova za razvoj Celja«. Gotovo je ta brošura veliko pripomogla, da se je v Celju intenzivneje pristopilo k sistematični regulaciji vodotokov. Pravkar je društvo izdalo že drugo brošuro, tokrat z naslovom »Celju novo kanalizacij«. V tej kratki razpravi, ki jo je prav tako napisal inž. Fran Lah, društvo opozarja, kako vsestransko nujno je, da se tudi celjska kanalizacija končno le začne sistematično izgrajevati. Ureditveni načrt Celja naj se čimprej dokonča in da v potrditev. Stihijaska gradnja ne more in ne sme biti usmerjevalec izgradnje mesta. Zato naj se zazidalni okoliši izgrajujejo dosledno le po potrjenih načrtih.

Po občnem zboru je republiški gradbeni inšpektor inž. Čepon predaval o modularni koordinaciji in standardih v gradbeništvu.

Glede na uspešno dosedanje delo je občni zbor še za dve leti podaljšal mandat staremu upravnemu odboru društva pod predsedstvom inž. Henrika Čmaka, tehničnega direktorja GIP Ingrad Celje. -16

gradbeni center slovenije

ljubljana, titova 98; p. p. 12; telefon 31 945



42-urni delovni teden v gradbeništvu in industrializacija

V gradbeništvu se nahajamo v fazi intenzivnih naporov za prehod od tradicionalne obrtniške produkcije v sodobno industrijsko. Pri tem delujejo mnoge silnice, pogostoma tudi nasprotni interesi, piše in diskutira se večkrat precej ostro in angažirano. Mnogo je nasprotnih mišljenj in tudi mnogo nesporazumov.

V naslednjih številkah bi radi prikazali stališča kot definicije in osvetlitev problemov ter predvsem kot podlago za jasnejšo predstavo o problemih. Prav bi nam bilo, če bi te misli sprožile debato. Mogoče bo tako manj nesporazumov, verjetno pa tudi več jasnosti v naših prizadevanjih.

Sistematizirati probleme po vzročnem redu bi bilo predolgo in dolgočasno. Poskušali bomo zavzeti stališče do aktualnih vprašanj po metodi izbire »govori se«. Upamo, da se bodo tudi drugi priključili, bodisi z nasprotnimi stališči, bodisi z drugimi problemi. Saj ni potrebno, da se srečamo in pogovarjamo samo na simpozijih in sejah. Gradbeni vestnik je kar primerna tribuna za tako diskusijo.

Ing. Igor Blumenau, tehnični direktor GCS

Nekje je treba začeti, zato bi začeli kar z 42-urnim delovnim tednom.

Problem je v gradbeništvu aktualen. Žal ga mnogi obravnavajo ločeno iz splošnega procesa, zato ga preveč poenostavljajo.

Izhodišče je znana odredba ustave — prosta sobota. Toda to ne pomeni obljubo darila, to pomeni obveznost, da se delo organizira tako, da bo produktivnost v petih dneh enaka kot prej v šestih, in seveda zagotovitev, da ta presežek ostane neposredno proizvajalcem.

Poudarek je najprej na organizaciji, toda obenem tudi na obveznosti. Zvišanje produktivnosti pa je pogoj, o katerem pravzaprav sploh ne bi diskutirali. Videti je, da to vendarle ni popolnoma in vsem jasno. Posebno je večkrat poenostavljen pojem produktivnosti. To ne pomeni dvig produktivnosti na delovnem mestu, ampak je samo dodaten napor. Osnovni instrument je organizacija v najširšem pomenu. Organizacija pa so v najširšem gradbeništvu kontinuiteta dela, enotnost operacij, najkrajše poti, ustrezna oprema, ustrezna izobrazba, ustrezni stimulant.

Organizacijo delimo v dve osnovni skupini: izven podjetja in v podjetju. Izven podjetja pomeni koordinacijo zunanjih faktorjev v proizvodni verigi in aktivizacijo dela, v podjetju pa je organizacija podjetja in organizacija dela. Danes smatramo, da je racionalizacija (torej v skrajni liniji zvišana produktivnost) v $\frac{2}{3}$ primerih odvisna od zunanjih faktorjev in samo z $\frac{1}{3}$ od faktorjev v samem podjetju.

Poglejmo, kako se te suhoparne definicije kažejo v gradbeništvu.

Kakor v vseh drugih panogah tudi v gradbeništvu za dvig produktivnosti naš čas še ne pozna druge rešitve kot industrializacijo. To je osnovna ugotovitev. O njej seveda lahko diskutiramo, toda če to osnovo enkrat sprejmemo, potem so konsekvence logične in izven diskusije. GCS zastopa stališče, da je integralna, planska, postopna in jasno usmerjena industrializacija gradbenišтва edina pravilna pot tudi pri nas. Naša skrb se torej združuje vedno okoli osnovnega problema: organizirati industrializacijo in organizirati v industrializaciji.

Prvo naše izhodišče je, da moramo dvigniti stvarno produktivnost za ca. 12%. Druga zahteva, katero smo postavili, je potreba po industrializaciji kot metodi. Če ti dve točki logične dedukcije veljata, velja tudi tretja, da je industrializacija proces, ki ima svoje zakone:

— Ni jo mogoče organizirati brez jasne koncepcije. Nekdo mora izbrati eno izmed številnih možnih poti. Kaos na tržišču ne rešuje takih problemov. Ni bistvena niti boljša ali slabša koncepcija, bistveno je to, da se postavi neka fiksna, dolgoročna in planska koncepcija. Dejstvo je, da prinaša največji ekonomski efekt samo dejstvo, da takšna fiksna koncepcija sploh obstaja. V glavnem v gradbeništvu diskutiramo, kakšna naj bi bila koncepcija, skoraj sploh pa se ne borimo za obveznost in stalnost koncepcije kot celote. Proces je podoben diskusiji o tem, če je treba dati človeku obleko z eno ali dvema vrstama gumbov, on pa je gol in bo zmrazil, medtem ko diskutiramo.

— Iz koncepcije sledi plan, plan organizacije v vsej proizvodni verigi. V GCS smo to imenovali koordinacija. Koordinacija je sicer zelo enostavna oblika plana, ampak je vsaj nek plan. Mislili smo, da bi prišli navzkriž s celo vrsto stališč, če bi šli frontalno na formiranje plana industrializacije. Kljub temu naj koordinacija v skrajni liniji dovede do plana, ki bo rezultat našega dogovora.

— Plan zahteva več instrumentov. To so instrumenti o sistemu financiranja (pri čemer velja pripomba: najbolj neplansko je financiranje komunalnih del v naselju), instrument o dolgoročnosti nalog vsaj za pet let, instrument o zagotavljanju nalog v višini vsaj minimalnih serij rentabilnosti za posamezne industrijske sisteme in instrument o odgovornosti v proizvodni verigi.

— Odgovornost v proizvodni verigi zahteva disciplino.

Tu bi bili najbrž pri našem osnovnem problemu. Vprašanje je, če smo sploh pripravljeni na tako disciplino, pa čeprav je to v interesu vseh. Zdi se, da je odgovor na to vprašanje doslej negativen, s tem pa se cela zgradba ruši!

Ponovimo dedukcijo:

- prehod na 42-urni delovni teden zahteva dvig produktivnosti,
- dvig produktivnosti zahteva organizacijo,
- organizacija omogoča industrializacijo,
- industrializacija zahteva koncepcijo,
- koncepcija zahteva plan,
- plan zahteva dolgoročnost, stalnost in minimalno serijo,
- dolgoročnost, stalnost in minimalne serije zahtevajo več instrumentov,
- instrumenti zahtevajo disciplino, na katero pa ne pristanemo!

Ali si torej želimo 42-urni delovni teden?

Najbrž je nekaj narobe. Za tiste, ki ne poznajo natančnejše definicije nekih pojmov, bi se vrnili na skupino, kjer nastopa fenomen, ki ga imenujemo »nedisciplina«.

Najprej: kaj je to proizvodna veriga? Ta izraz smo v GCS skovali kot precej neroden prevod. Pomeni pa naslednje: objekte v gradbeništvu proizvajajo grupe, ki so med sabo vzročno povezane kot zveza v verigi. Poenostavljeno, v neki vrsti mrežne analize, bi imeli tole merilo: upravni organ — planer — investitor — urbanist — komunalec — projektant — proizvajalec materiala — operativa — uporabnik — vzdrževanje.

Odnosi sicer v praksi niso tako vzročno ravnopravni, toda tudi brez medsebojnih vplivov v verigi le deluje princip: dokler ni predhodnik napravil svojega koraka, naslednji nima moči, da napravi svojega. Podajamo si torej neke vrste štafeto palico.

Kaj pa, če bi interpretirali ta stavek takole: dokler ni predhodnik storil svoje dolžnosti, naslednji nima možnosti, da stori svojo.

Dolžnost je pojem, ki vključuje odgovornost.

Prevedeno v navadni jezik bi to pomenilo: dokler nekdo, npr. urbanist, ni napravil plana, ki omogoča večletno perspektivo, komunalec in vsi, ki so v verigi odvisni od urbanista, ne morejo naprej. To seveda velja tudi za vsako drugo točko v proizvodni verigi.

Vesti ZGIT

Na seji Uprave dne 3. marca 1967 je bilo sklenjeno, da se bo vršil občni zbor Zveze konec aprila 1967. Vabimo vsa društva, podružnice in sekcije, da do občnega zbora zaključijo svoje letno poslovanje. Istočasno naj določijo delegate za občne zборе Zveze, ki bo v Ljubljani. V teku meseca aprila bo Zveza organizirala poseben seminar za komunalne naprave, predvsem za podzemne in nadzemne instalacije. Seminar bo vodil tov. Marjan Prezelj, dipl. gradb. ing.

C. Stanič

Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije je priredila dne 22. novembra 1966 strokovni ogled kolektorja za napeljavo podtalnih napeljav pod Titovo cesto v Ljubljani.

Ogleda se je v skupinah udeležilo 56 članov Zveze. Predstavniki Mestne kanalizacije, podjetja Gradis in Zavoda za raziskavo materiala so članstvu obrazložili projekt, način gradnje ter postopek za zavarovanje sten in plomb nad kolektorjem z vsemi potrebnimi raziskavami in meritvami.

Novi del kolektorja od Pošte do Ajdovščine je zgrajen v takšni globini, da bo možno med njim zgraditi potrebne podhode za pešce ali celo podvoze pod voziščem Titove ceste.

C. Stanič

Zveza je priredila dne 3. in 4. marca t. l. posebno »Posvetovanje o novem temeljnem zakonu o graditvi

Če ni projekta, operativa ne more delati. Predvsem pa velja ta princip v bolj kompliciranih povezavah. Če ni instrumentov financiranja, padajo vse (točneje skoraj vse) pozicije dolgoročnosti, minimalnih serij in stalnosti. To pa avtomatično pomeni, da pada industrializacija.

Te povezave so precej jasne. Ni pa jasno: kako to, da nismo pripravljeni postaviti principov odgovornosti? Če pogledamo partnerje v proizvodni verigi, vidimo, da imajo pravzaprav skoraj vsi enostavno pravico, da neodgovorno postavijo sebe na stran in se ne smatrajo za odgovorne. To mi imenujemo »nedisciplina«.

Mnogi teoretiki ta problem obravnavajo ostreje, približno takole: gradbeništvo ima svoj namen, proizvaja objekte za uporabnike. Torej gradbeništvo ni samo sebi namen. Uporabnik je zelo širok sloj. Ta sloj ima svoje pravice. Če mu priznamo pravice, morajo temu nasproti stati dolžnosti proizvajalcev, proizvajalcev v verigi seveda. Pri tem gre za pravice zelo širokega sloja uporabnikov. Tudi če bi se omejili samo na pravice aspirantov na stanovanja, bi imeli že precej resno skupino tistih, ki bi lahko vprašali, s kakšno pravico se kdorkoli postavi na stran v proizvodni verigi in a priori ne prizna nobene svoje obveznosti in dolžnosti. Mogoče bo kdo rekel, da je to sofizem, pa vendar ni.

Najbrž velike kolektive samih gradbenikov tudi zanima, zakaj prav oni še dolgo nimajo perspektive, da v soboto ne bodo delali. Očividno izgovor o sezonskem karakterju ne velja, ker industrializacija takega pojma v principu ne prizna.

In še končna ugotovitev:

Kvalitetna tehnično-ekonomska rešitev prehoda na 42-urni delovnik predstavlja preusmeritev podjetij na industrijske metode gradnje, tj. na industrializacijo.

Družbeni interesi za racionalizacijo in industrializacijo gradnje pa v celoti opravičujejo zahteve pa-noge, da se ji za ta odločilen prehod zagotovijo ustrezni zunanji pogoji.

investicijskih objektov in o stališčih za reševanje posameznih vprašanj, ki jih bo urejal republiški zakon«.

Tov. ing. V. Čadež, pomočnik republiškega sekretarja za gospodarstvo, tov. Dragan Raič, samostojni svetovalec pri republiškem sekretariatu za gospodarstvo, tov. Dušan Kristan, svetnik S.D.K. in tov. Peter Surlan, višji svetnik zveznega sekretariata za industrijo in trgovino, Beograd, so več kot 100 udeležencem posvetovanja obrazložili uvode in dopolnitve osnovnega zakona ter v razgovoru tolmačili razne nove finančne predpise. Istočasno so zbrali mnenja za predpisano sestavo novih republiških zakonov in predpisov.

C. Stanič

Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije je v okviru Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij Ljubljana priredila od 26.—28. januarja 1967 poseben seminar o betonu.

40 strokovnjakov iz vse Slovenije je s pozornostjo sledilo izvajanjem znanstveno raziskovalnih delavcev Zavoda tov. ing. V. Turnška, ing. M. Ferjana, ing. E. Mališa, ing. B. Röthla, ing. D. Severja, ing. R. Stepančiča, ki so tolmačili najnovejše dosežke in preiskave z obširnega področja betona in betonskih konstrukcij.

Ko bo gradivo zbrano, bo izdal Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij v Ljubljani posebno brošuro o splošni problematiki s področja betonov.

C. Stanič

Problem zmanjševanja hrupa v tovarnah in praktični rezultati izvedbe zvočne zaščite v tovarni Pluta¹

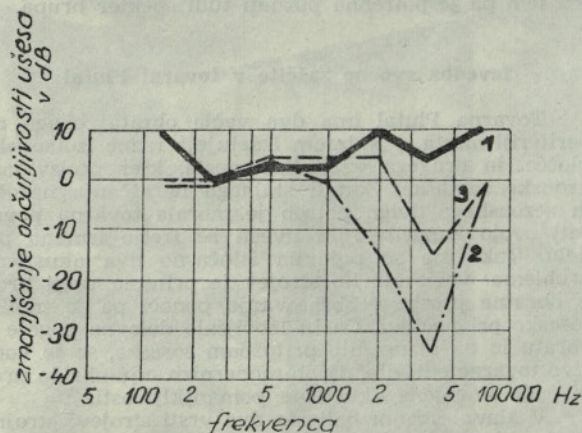
Uvod

Zaradi pospešene uporabe strojev na vseh področjih človeške dejavnosti postaja hrup vedno bolj pereč problem. Ljudje so izpostavljeni hrupu doma, na ulici, pri delu itd. Zaradi tega postajajo živčni, obolevajo in trpijo na okvarah sluha.

Hrup vpliva na človeški organizem zelo različno. Pri umskem delu nas moti včasih oddaljeno tipkanje pisalnega stroja, pri ročnem delu pa smo skoraj neobčutljivi na ropot, ki ga pri delu proizvajamo. Medicinske preiskave so pokazale, da vpliva hrup na krvni pritisk in na mišične napetosti in da ta reakcija nastopa tudi, ko človek spi. Močan hrup človeka utruja in zmanjšuje njegovo delovno sposobnost, v ekstremnih primerih pa celo ogroža zdravje.

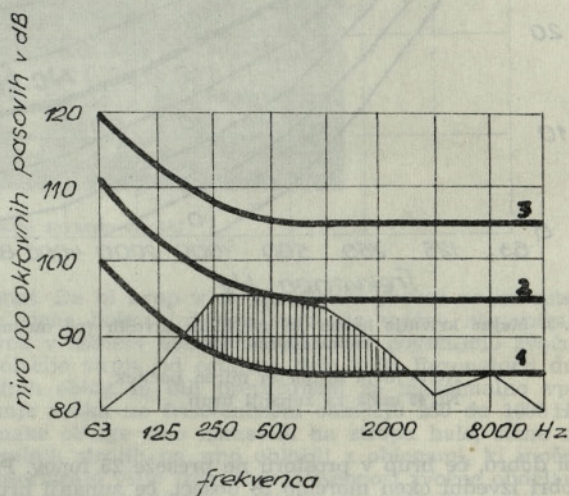
Zaščito proti hrupu moremo deliti na zaščito pri delu, kjer je potrebna koncentracija npr. pri umskem delu, in na zaščito pri delu, kjer koncentracija ni potrebna, npr. pri ročnem delu. Pri umskem delu lahko prenašajo povprečno občutljivi ljudje hrup jakosti do 50 fonov, ročno delo pa moremo opravljati tudi pri mnogo močnejšem hrupu. V tem primeru je za določitev zgornje meje merodajen riziko izgube sluha, ki je seveda večji, čim večji je hrup.

Kako vpliva hrup na slušni organ, vidimo iz avdiograma osebe, ki je bila dalj časa izpostavljena hrupu. Občutljivost zdravega ušesa je zaradi enournega vpliva hrupa pri zakovičenju zakovic padla pri višjih frekvencah za več kot 30 dB in je trajala več ur. Če dela-



Sl. 1. Avdiogram osebe, ki je bila eno uro izpostavljena hrupu pri zakovičenju zakovic

- 1 občutljivost ušesa pred poskusom
- 2 občutljivost ušesa 10 minut po prenehanju hrupa
- 3 občutljivost ušesa 4 ure po prenehanju hrupa



Sl. 2. Mejne krivulje ogroženosti sluha

- 1 sluh malo ogrožen
- 2 sluh srednje ogrožen
- 3 sluh močno ogrožen

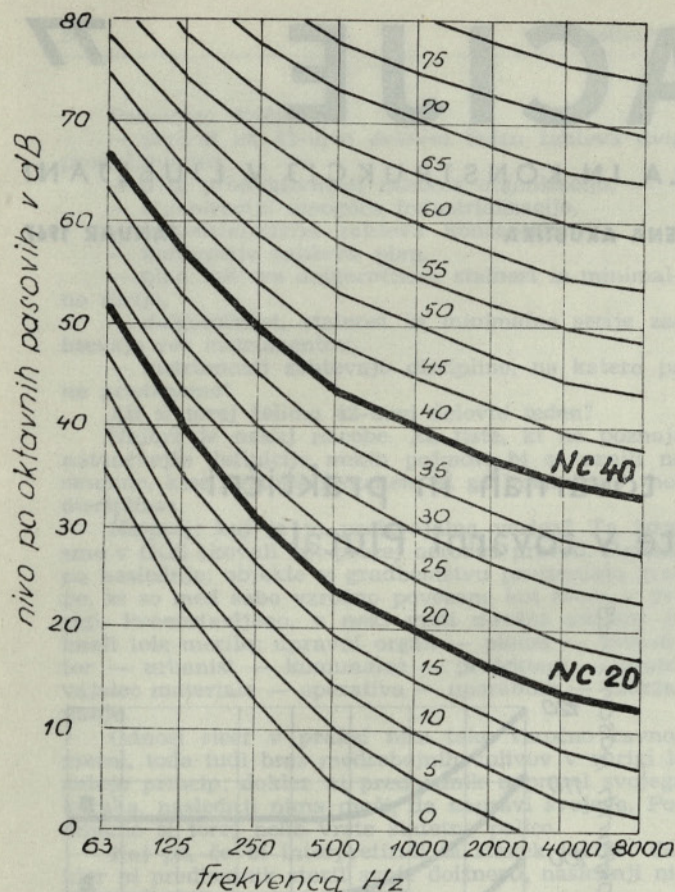
šrafirano: ogroženo področje sluha pri hrupu strojne preše

mo v močnem hrupu po več ur dnevno, pride v teku let lahko do trajnih okvar sluha. Riziko izgube sluha pa ni odvisen samo od jakosti in trajanja hrupa, temveč tudi od sestave oziroma kot pravimo strokovno: od frekvenčnega spektra hrupa.

To odvisnost kaže diagram (slika 2), iz katerega vidimo, da prenese poprečno občutljivo uho brez hujših posledic hrup do 80 fonov, pri čemer so nižje frekvence lahko močnejše.

Splošni kriteriji zvočne zaščite

Ko pridemo z dela domov, se mora živčni sistem sprostiti in se okrepiti za napore naslednjega dne. Zato mora biti stanovanje grajeno tako, da lahko vanj prodira hrup le v tolikšni meri, da motnje ne občutimo. Gradbena akustika predpisuje, kakšna mora biti minimalna zvočna izolacija sten, da nas sosedje ne motijo in seveda, da tudi mi sosedov ne motimo. Okna so zvočno najslabši del sten v stanovanju in prihaja skoznje največ hrupa od zunaj. Ker njihove zvočne izolacije ne moremo poljubno večati, je nujno, da stanovanke zaščitimo tako, da omejimo zunanji hrup s tem, da stanovanje ustrezneje lociramo. Zdrav človek



Sl. 3. Mejne krivulje hrupa pri različnih nivojih (po mednarodnem predlogu)

NC 20 meja hrupa za miren počitek
NC 40 meja za zunanji hrup

spi dobro, če hrup v prostoru ne preseže 25 fonov. Pri dobri izvedbi oken moremo to doseči, če zunanji hrup ne preseže 40 do 45 fonov. Če hočemo torej zagotoviti soseski mir in počitek, ne smemo dovoliti, da bi hrup, pa naj ga povzroča kdorkoli, to mejo presegel. Vprašanje postane pereče v mešanih naseljih, kjer so med stanovanjske pomešani industrijski objekti z industrijskimi obrati, ki obratujejo tudi ponoči. Ker ne moremo ustaviti obratov, ki morajo zaradi tehnološkega procesa ali iz drugih razlogov obratovati tudi ponoči, je bilo treba postaviti kriterije, ki omogočajo vsaj znosno stanje. Določili so, da morajo biti industrijski obrati tako urejeni, da v mešanem naselju ne povečajo nivoja nočne tišine za več kot 10 fonov. V primerih, ko tega ni mogoče meriti npr. zaradi ropota drugih obratov ali prometa, ne sme hrup nočnega obrata presegati dovoljeni nivo, izražen v fonih. Če merimo hrup v oktavnih pasovih, pa ne sme prekoračiti nivoja, ki ga ponazorujemo s krivuljo (sl. 3).

N način izvedbe zvočne zaščite

Skoraj v vsakem industrijskem obratu je hrup strojev premočan. Hrup težkih strojev ponavadi popolnoma prekrije hrup manjših strojev in tako so delavci, ki strežejo pri majhnih strojih, izpostavljeni enakemu hrupu kot oni pri velikih strojih. Pri tem so prvi toliko na slabšem, da niso na hrup oziroma udarce hrupa pripravljeni.

Človek namreč ne občuti tako hudo udarec, če je nanj pripravljen. Če vizualno spremljamo priprave za izstrelitev salve, nas streli ne prenetijo in jih tudi manj hudo občutimo, kot če jih zaslišimo iznenada. Podobno je v delavnicah. Delavec pri strojni preši ve, kdaj bo prišlo do udarca in je nanj pripravljen, delavec

pri sosednjem tiho tekočem stroju pa je vsakokrat presenečen in seveda občuti hrup tujega stroja huje.

Kako moremo v teh primerih delavca zaščititi?

Hrup stroja moremo sicer do neke meje zmanjšati s posebnimi ohišji, ki jih povežemo preko stroja. Naslednji ukrep je osamitev oziroma oddelitev strojev, ki so posebno hrupni. Tretji ukrep pa je oblaganje sten z absorpcijskimi oblogami, to je s povečanjem absorpcije zvoka v prostoru. Končno pride v poštev osebna zaščita osebja z zaščitnimi sluškami oziroma ščitniki, ki preprečujejo dostop zvoka k ušesu.

Kakšno zmanjšanje hrupa lahko z naštetimi ukrepi dosežemo?

Če povežemo preko stroja izolacijsko ohišje, moremo zmanjšati hrup za 10–15 dB, pa tudi več, če konstrukcija stroja to dovoljuje, s povečanjem absorpcije zvoka v prostoru pa lahko dosežemo zmanjšanje za 5–10 dB. Zaščitne sluške so zelo učinkovita zaščita, saj zmanjšajo hrup za 20 dB in več. Najbolj uporabljan način hrupa je z absorpcijskimi oblogami in si ga zato poglejmo natančneje.

Zvočni izvor dovaja neprestano v prostor zvočno energijo, kot npr. črpalka, ki črpa vodo v bazen. Nivo bi se stalno večal, če se ne bi del zvočne energije porabil. Zvok se v prostoru širi na vse strani, se odbija od sten in pri vsakem odboju se del energije izgubi: delno se pretvori v toploto, delno pa preide skozi steno. Čim bolj so stene zvočno trde, tem manj zvočne energije izgubimo in tem višji bo nastali nivo zvoka. Glasnost zvoka v prostoru je torej odvisna od zvočne moči izvora in absorpcije sten. Znižanje nivoja zvoka v dB dobimo po naslednjem obrazcu:

$$\beta = 10 \lg \frac{A_1}{A_0} \text{ [dB]}$$

A_0 = prvotna absorpcija v prostoru (m^2)

A_1 = absorpcija po namestitvi oblog (m^2)

Če npr. povečamo absorpcijo v prostoru 10-krat, se bo nivo hrupa v prostoru zmanjšal za 10 dB. Znižanje hrupa za 10 dB ni veliko, če pomislimo, da smo z oblogami uničili kar 90 % zvočne energije.

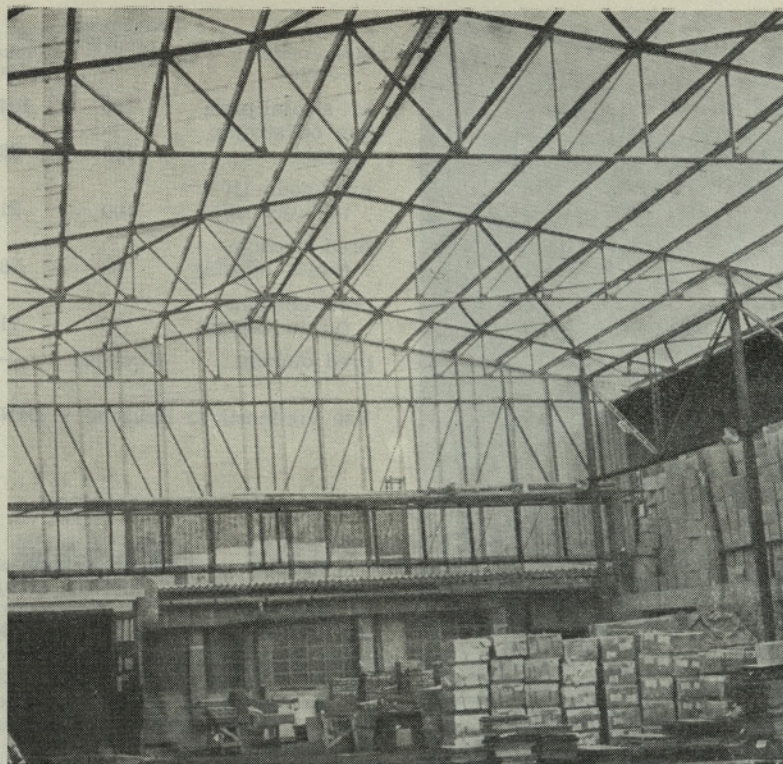
Praktično bi to občutili kot razliko med glasnim in normalnim govorom. Če je osnovna absorpcija v prostoru že sama na sebi velika, jo je seveda težko 10-krat povečati in je v teh primerih zelo težko doseči znižanje hrupa za 10 dB. Kot vidimo, pridemo kmalu do meje, kjer je razlika glasnosti pred in po preureditvi prostora tako majhna, da se investicija več ne izplača.

Če hočemo doseči res učinkovito zmanjšanje hrupa, moramo smotrno uporabiti vse prej naštete načine. Pri tem pa je potrebno poznati tudi spekter hrupa.

Izvedba zvočne zaščite v tovarni Plutal

Tovarna Plutal ima dva večja obrata: enega na periferiji mesta, v katerem izdelujejo razne izolacijske plošče, in drugega v sredini mesta, kjer proizvajajo kronske zamaške. Zaradi stalnega naraščanja naročil in sezonskega dviga potreb je morala tovarna povečati svojo kapaciteto in uvesti še tretjo izmeno pri delu. Tako sta se pojavila istočasno dva akustična problema: večje število strojev je prineslo večji hrup v obratne prostore, obratovanje ponoči pa je motilo sosesko pri počitku. Da bi izboljšalo delovne pogoje v obratu in da bi ugodilo pritožbam soseske, se je vodstvo tovarne odločilo, da ob moderniziranju obrata uredi tudi omenjene akustične pomanjkljivosti.

V glavni strojni hali sta dve vrsti strojev: strojne preše, ki sekajo pločevino, in lepilni stroji, ki vstavljajo v pločevinaste krone razne vložke. Hrup strojnih preš je zelo močan in znaša ob udarcu 105 fonov, lepilni stroji pa šuštiijo enakomerno z okrog 85 foni. Oktavna analiza hrupa je pokazala, da izstopajo v hrupu preš frekvence med 250 in 1000 Hz, pri lepilnih

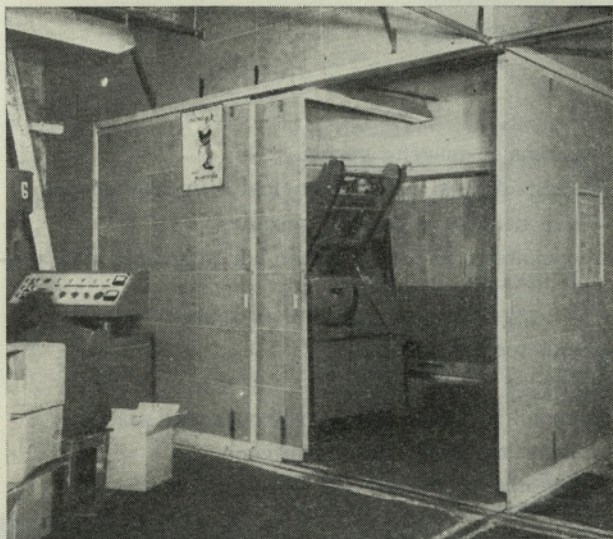


Sl. 4. Obrat kronskih zamaškov tovarne Plutal

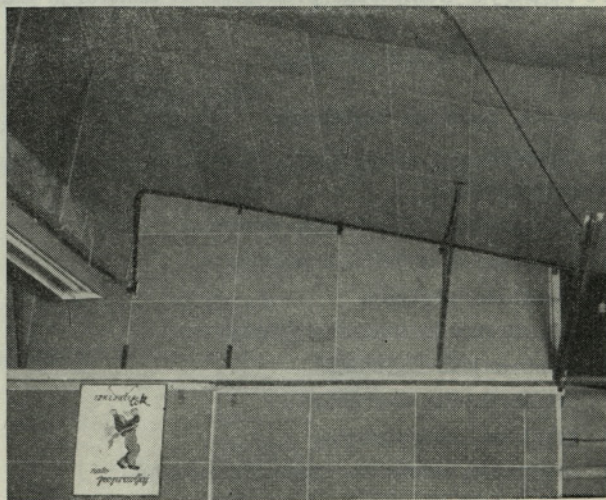
strojih pa smo ugotovili, da je v hrupu posebno izrazito področje okrog 8000 Hz. Hrup v hali je povsod večji od 100 fonov in ga povzročajo predvsem strojne preše. Zunaj zgradbe pred okni najbližjega stanovanjskega bloka smo izmerili hrup 48 do 52 fonov.

Pri reševanju problema hrupa je bilo treba rešiti dve vprašanji: zaščito delavcev pred velikim hrupom in zmanjšanje hrupa, ki prihaja do stanovanjskih zgradb. Upoštevajoč zahteve tehnološkega procesa in prejšnje ugotovitve, smo izdelali predlog, po katerem bi izolirali predvsem glavne izvore hrupa, to je strojne preše, hrup ostalih strojev pa zmanjšali s tem, da bi povečali absorpcijo v prostoru. S sodelovanjem tehničnega vodstva obrata smo izdelali načrte za posebne bokse za strojne preše s premičnimi stenami, s čimer smo zagotovili nemoteno obratovanje stroja ter re-

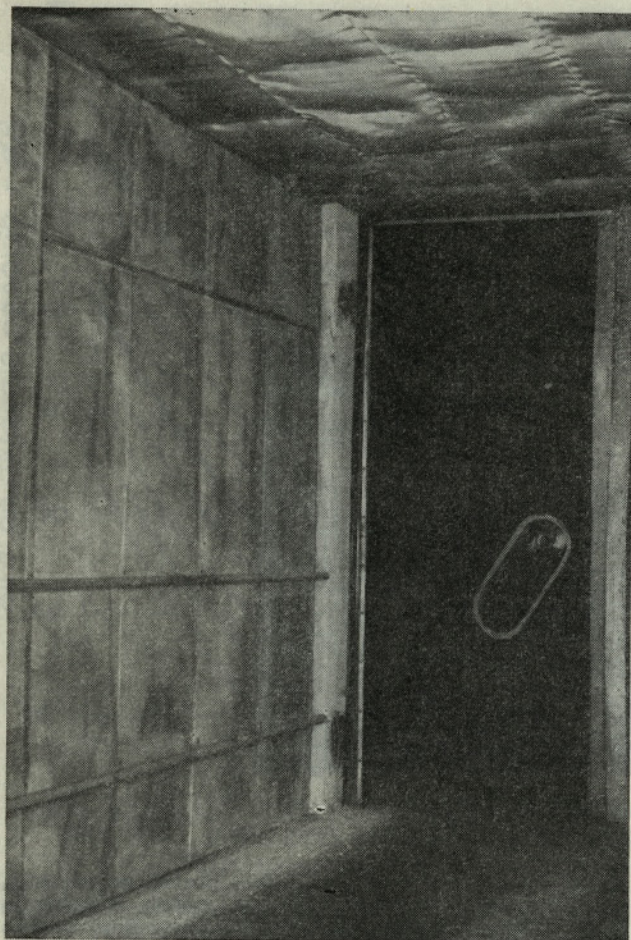
mont. Da bi hrup v samem boksu preveč ne narasel, so stene boksa izdelane tako, da močno absorbirajo zvok v samem boksu, istočasno pa povečujejo zvočno izolacijo stroja od ostalega dela hale. Rezonatorji dušilnih oblog so bili preračunani za maksimalno vpijanje zvoka na frekvenčnem območju 250 do 1000 Hz. Enake obloge smo namestili na stropu hale, stene ob lepilnih strojih pa smo obložili z oblogami, ki močno absorbirajo višje frekvence. Posebnost zvočne obdelave je predoru podoben prehod pri vhodnih vratih, ki zmanjšuje hrup tudi v primeru, ko so vrata odprta. Da bi dopolnili zvočno izolacijo prehoda, smo predvideli še posebna nihalna vrata iz gume, ki jih z vozički enostavno odrinemo. Učinkovitost zvočne zaščite smo prekontrolirali z meritvami. Merilni rezultati za karakteristične točke so razvidni iz naslednje tabele:



Sl. 5. Izolacijski boks za strojno prešo s premičnimi stenami



Sl. 6. Izvedba absorpcijskega stropa



Sl. 7. Absorpcijski prehod za zmanjšanje hrupa

Mesto meritve hrupa	Nivo pred preureditvijo	Nivo po preureditvi		Razlika
		boks odprt	boks zaprt	
pri strojni preši 5 m od strojne preše	105	104	104	— 1
	102	98	94	— 8
pri vhodu (10 m oddaljenosti)	100	91	88	— 12
pred vhodom (vrata odprta)	82	78	74	— 8
pred vhodom (vrata zaprta)	73	71	67	— 6
pred blokom	48 do 52	—	32 do 42	— 10 do — 16

Vse vrednosti so izražene v DIN — fonih.

Opomba

Meritve pred preureditvijo se nanašajo na obratovanje z manjšim številom strojev (1 preša), meritve po preureditvi pa na obratovanje z večjim številom strojev. Meritve pred stanovanjskim blokom je močno motil hrup prometa na glavni cesti, tako da so dejanske vrednosti še nekoliko nižje.

Kot je iz rezultatov razvidno, smo z zvočno ureditvijo dosegli, da je hrup v strojni hali za 8—12 fonov manjši, čeprav se je število strojev povečalo. Pri prehodu skozi zvočni ventil se zniža hrup za 14 dB, kar je prav gotovo ugodno, gumijasta vrata pa ga zmanjšajo še za nadaljnjih 7 fonov. Hrup pred stanovanjskim blokom se je zmanjšal pod dovoljeno mejo 45 fonov, kar dokazuje, da je bila akustična ureditev uspešno izvedena.

Tehnično osebje tovarne in izvajalec del Železniško gradbeno podjetje so dela odlično in dokončno izpeljali.

Dušan Vendramin, dipl. inž.

Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij

Ljubljana, Dimičeva ulica 12

izvršuje kompletne preiskave in testiranja materiala in konstrukcij

Specialno obdeluje področja:

- beton, betonska tehnologija
- nemetali
- geomehanika
- cestogradnja in izolacijski materiali
- stabilizacija zemeljskih materialov
- inženirska geologija
- injektiranje in sondažno vrtanje
- stanovanjska izgradnja
- prefabrikacija elementov
- gradbena mehanizacija
- separacije, betonarne, tehnološki postopki
- azbest in azbestni proizvodi
- cementno-silikatna veziva, pucolani
- zračna in mavčna veziva
- elektrofilitrski pepel, tehnologija in izkoriščanje
- konstrukcije in modeli, seizmika
- opekarstvo in druga keramika, tehnologija in prefabrikacija
- v ognju obstojni materiali in mase
- metalne konstrukcije
- žičnice in akcesorije
- metali v gradbeništvu, antikorozijska zaščita
- struktura materiala — rentgen
- toplotne in zvočne izolacije in druge fizikalne meritve
- meritve z izotopi
- razvijanje strojnih konstrukcij za gradbeništvo

K R E D A

SRPENICA **kreda** SRPENICA **kreda** SRPENICA

proizvaja

dodatke za beton

ALFA CEMENTOL — *pospeševalec*

pospešuje vezanje, daje hiter razvoj trdnosti, preprečuje zmrzovanje

BETA CEMENTOL — *pospeševalec in gostilec*

ima lastnosti pospeševalca in daje vodotesen beton

GAMA CEMENTOL — *gostilec*

daje gost, vodotesen beton, preprečuje zmrzovanje

DELTA CEMENTOL — *plastifikator*

omogoča lažje in ekonomičnejše vgrajevanje ter daje kvalitetnejši beton, znižuje vodocementni faktor, povišuje plastičnost betona, povečuje trdnost betona in preprečuje segregacijo betona

ETA CEMENTOL — *aerant in plastifikator*

vnaša mikro-zračne mehurčke v beton, daje beton, odporen proti zmrzovanju in odjugi ter solem za posipanje cest, znižuje vodocementni faktor, povišuje plastičnost betona in preprečuje segregacijo betona

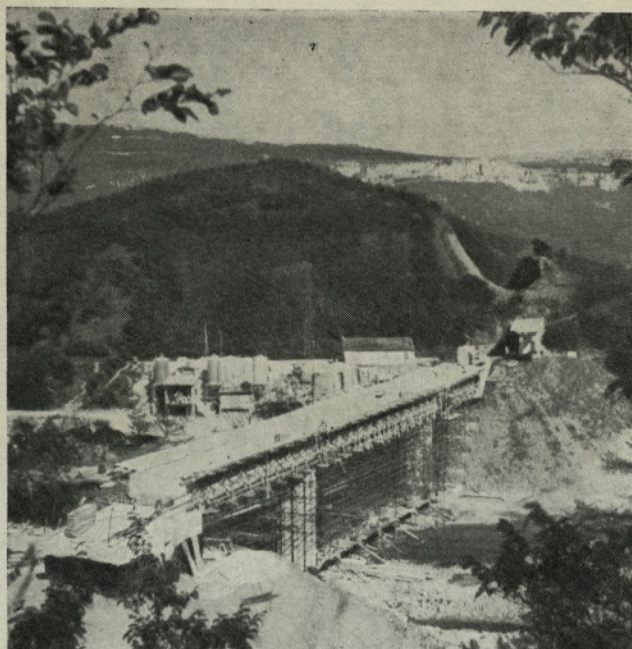
Vsi dodatki so uporabni v letnem in zimskem času.

Prospekti in navodila so na razpolago v podjetju.

Ateste za vse dodatke je izdelal Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij, Ljubljana.

Proizvaja še:

- | | |
|---|----------------------------------|
| — temeljne barve | — firnež |
| — oljnate barve — v niansah | — razredčila |
| — oljnate kite za lopatico in brizganje | — kalijevo mazavo milo |
| — oljnati minij | — steklarski kit |
| — oljnate lake | — minij kit |
| — ALP — notranji emajl | — mangan kit |
| — POLAR — zunanji emajl | — izoplastik — trak za izolacijo |
| — univerzalni sintetični emajl | — mleto sivo gorsko kredo. |



GRADI VSE VRSTE
VISOKIH IN NIZKIH GRADENJ
KVALITETNO IN V
POSTAVLJENIH ROKIH

SPLOŠNO GRADBENO PODJETJE

PRIMORJE

A J D O V Š Č I N A

PROIZVAJA
STANOVANJA
ZA TRŽIŠČE

