

GRADBENI VESTNIK

6-7

SGP GRADITELJ KAMNIK:
STANOVANJSKA SOSESKA BAKOVNIK V KAMNIKU



Zveza inženirjev in tehnikov SR Slovenije

Za naše zdravo, čisto in lepo okolje

Vsak slovenski gospodar pozna svojo obvezno življenjsko dolžnost, da mora vsako soboto temeljito očistiti vse območje posesti, okolico hiše in gospodarskih objektov, predvsem pa hišno dvorišče, ki je naravni sestavni del oziroma nepokrit dnevni prostor za hišo in vse objekte na dvorišču.

Šele ko gospodar tedensko pospravi iz dvorišča vse odpadke, ostanke krme, stelje, drv in vsa orodja ter stroje, ko z brezovko pomete vse površine dvorišča, gre zadovoljen v hišo, ki jo je med tem očistila gospodinja z otroki.

S kakšnim veseljem pogleda sleherni človek na lepo urejeno in očiščeno hišno dvorišče in kako se zgraža nad tistimi gospodarji, ki tega tedenskega obveznega opravka ne izvršijo! In kaj se dogaja z našimi stanovanjskimi bloki, javnimi poslopji, šolami, vrtci, domovi, igrišči, skladišči, parkirišči, parki, predvsem pa tovarnami od tiste največje do zadnje majhne obrtne delavnice, kovačije ali avto popravilnice?

Ko pogledamo na kak zgoraj opisani objekt, takoj zaznamo, kakšen odnos ima delovni kolektiv tovarne, hišni svet, uprava zavoda, obrtne delavnice do zunanjega videza svojega objekta, tovarne, dvorišča, predvsem pa ožje in širše okolice, parka, okrasnih vrtov, dreves, stezic, poti, cest, dvorišč, parkirišč, ograj in igrišč.

S kakšnim zadovoljstvom pogleda človek na urejeno in redno vzdrževano okolico posamezne tovarne, kjer opazi, da je vsaka najmanjša stvar na svojem mestu, kjer rastejo drevesa, kjer negujejo zelenice in cvetne grede, kjer so dvorišča redno pometena, kjer so prevozna sredstva v določenih boksih, kjer je razsuta surovina skrbno uskladiščena ali celo zložena, kjer človek, ki je v tem objektu ali tovarni, takoj opazi, da je vsa okolica njegovega delovnega mesta podaljšano stanovanje, kjer prebije skoraj 1/3 svoje zrele življenjske dobe.

Sedaj, ko smo to zaznali, je naša dolžnost, da se vsi temu primerno obnašamo, da se posvetimo povsod, kjer prebivamo in neposredno delamo, vso primerno pozornost naši neposredni — okolici, da bomo z njo tako prijetno in zadovoljni kakor doma v lastnem stanovanju ali lastni hiši, kjer tudi prebijemo 1/3 življenja.

Temu primerno moramo ustanoviti v vseh naših tovarnah in delavnicah posebne skupine ali posameznike, ki bodo redno zadolženi za trajno, predvsem pa sobotno čiščenje vse okolice.

Ta dela, ki so pri velikih objektih gotovo zajeta v rednih vzdrževalnih stroških, ki jih posamezni objekt namensko porabi za red in snago v okolici, naj plemenitijo udarniške, po možnosti prostovoljne skupine zaposlenih, ki bodo v petek popoldne ali v soboto same fizično poskrbele, da bo njihov objekt vsak dan, predvsem pa vsako soboto, potrebam primerno očiščen in urejen.



GRADBENI VESTNIK

GLASILO ZVEZE DRUŠTEV GRADBENIH INŽENIRJEV IN TEHNIKOV SLOVENIJE
ŠT. 6-7 ● LETNIK 35 ● 1986 ● YU ISSN 0017-2774

VSEBINA-CONTENTS

Članki, študije, razprave Articles, Studies, Proceedings

Ksenija Štern, Štefan Faith:

UPORABA TRIGONOMETRIČNIH FUNKCIJ PRI RAČUNANJU
NOSILCEV IN PLOŠČ NA ELASTIČNEM SLOJEVITEM POL-
PROSTORU 102

Sergej Bubnov:

UPRAVNOPRAVNI VIDIK SANACIJE ZGRADB ZARADI PO-
TRESA 106

Marko Žontar:

TRANSPORTNI NAPRAVI ZA PALETIZIRAN IN PALIČNI MA-
TERIAL 110

Matjaž Durjava:

TEGOLA — KRITINA ZA VSE LETNE ČASE 115

Vladimir Čadež:

VPLIV DRŽAVNIH ORGANOV NA GRADITEV OBJEKTOV 116

Iz naših delovnih kolektivov From our Enterprises

KRONIKA IZ NAŠIH KOLEKTIVOV 119

Informacije Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij v Ljubljani Proceedings of the Institute for Material and Structure Research Ljubljana

POSTOPEK PROJEKTIRANJA SESTAVE KOMPAKTNIH BE-
TONOV 123

NOVO NA PODROČJU VAROVANJA ČISTEGA OKOLJA V PRO-
IZVODNJI HIDRIRANEGA APNA 127

Glavni in odgovorni urednik: SERGEJ BUBNOV

Tehnični urednik: VIKTOR BLAŽIČ

Lektor: ALENKA RAIČ

Uredniški odbor: FRANC ČAČAVIČ, VLADIMIR ČADEŽ, JOŽE ERŽEN, IVAN JECELJ, ANDREJ KOMEL, STANE PAVLIN,
JOŽE SČAVNIČAR, BRANKA ZATLER-ZUPANČIČ

Revija izdaja Zveza društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije, Ljubljana, Erjavčeva 15, telefon 221 587. Tek. račun pri SDK Ljubljana 50101-678-47602. Tiska tiskarna Tone Tomšič v Ljubljani. Revija izhaja mesečno. Letna naročnina skupaj s članarino znaša 1000 din, za upokojece in študente 500 din, za podjetja, zavode in ustanove 9000 din, za inozemstvo 50.00 US dolarjev. Revija izhaja ob finančni podpori Raziskovalne skupnosti Slovenije, Splošnega združenja gradbeništva in IGM Slovenije, Zveze vodnih skupnosti Slovenije in Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij Ljubljana.

Uporaba trigonometričnih funkcij pri računanju nosilcev in plošč na elastičnem slojevitom polprostoru

UDK 624.046.517.5

KSENIJA STERN
DR. ŠTEFAN FAITH

Povzetek

Prikazana je možnost uporabe trigonometričnih funkcij za določanje deformacij nosilcev in plošč na elastičnem slojevitom polprostoru.

Na primeru nosilca dolžine 10 m in plošče 4×4 m so prikazane deformacije za različne položaje obtežbe.

Razdelitev nosilca na več ali manj delov nima bistvenega vpliva na rezultate.

Z manjšim številom delitev se zmanjša velikost matrik in skrajša čas računanja, ki znaša za prikazane primere okoli 3 minute brez vnašanja podatkov.

1. UVOD

Nosilec na elastičnem slojevitom polprostoru računamo iz kompatibilitetnega pogoja, da so deformacije nosilca enake pomikom tal.

Predložena metoda upošteva trigonometrične funkcije za določitev deformacije nosilca, pomiki tal pa se izračunajo po Westergaardovi enačbi.

Problem lahko rešimo tudi z metodo končnih elementov ali približno z reševanjem diferencialne enačbe nosilca na elastični podlagi z upoštevanjem koeficienta reakcije tal ali kot nosilec na elastičnih podporah, za katere določimo pomike po enačbi Bussinesqua ali Westergaarda.

Najbolj natančne so tiste metode, ki upoštevajo spremembo karakteristik tal po globini in dolžini nosilca, to sta metoda končnih elementov in predložena metoda. Metoda nosilca na elastičnih podporah upošteva spremembo karakteristik tal po globini in dolžini nosilca, ne upošteva pa medsebojnih vplivov pritiskov na tla.

Pri reševanju problema z diferencialno enačbo nosilca na elastični podlagi lahko upoštevamo spremembe karakteristik tal z vpeljavo dodatnih funkcij za koeficiente reakcije tal. Predloženo metodo lahko uporabimo tudi za računanje plošč na elastičnem slojevitom polprostoru.

Na primerih je prikazana primerjava rezultatov, dobljenih po predloženi metodi z rezultati nekaterih drugih metod.

Avtorja:

Ksenija Stern, dipl. inž. gradb.
Strokovni asistent Geološkega zavoda Ljubljana,
Maribor, Ul. Saše Deva 17

dr. Štefan Faith, dipl. inž. gradb.
Redni profesor TF Maribor,
Geološki zavod Ljubljana,
Maribor, Krekova 20

Summary

The possibility of application of trigonometrical functions for determination of deformation multilayered elastic halfspace is presented.

On an example of a beam with length of 10 metres and a plate with dimension 4×4 square metres the deformations for different positioned loads are given. Different division has no notable influences of practical significance. With a smaller number of division the range of matrices can be getting lower and the calculating time will be shorten, which for the presented examples comes to about 3 minutes not considering the time needed for the entrance of date.

2. DOLOČITEV DEFORMACIJ

Deformacije elastičnega slojevitega polprostora določimo po Westergaardovi enačbi

$$\sigma_z = \frac{P \sqrt{c \cdot 1}}{z^2 2 \pi [c + (r/z)^2]^{3/2}} \quad (2.1)$$

z integriranjem za pravokotno ploskev in posamezne sloje po globini.

Upogib nosilca opišemo s trigonometrično funkcijo

$$W = \sum a \cdot \sin n \pi x / L \quad (2.2)$$

Z upoštevanjem deformacijske energije in izenačenjem z delom sile Q_c na virtualnem pomiku določimo koeficiente a iz enačbe (2.2)

$$a = \frac{Q_c 2 L^3 \sin n \pi x / L}{E I \pi^4 n^4} \quad (2.3)$$

Za sile $Q_c = 1$ napišemo matriko koeficientov a

$$[a] = \frac{2 L^3}{E I \pi^4} [1/n^4] [A] \quad (2.4)$$

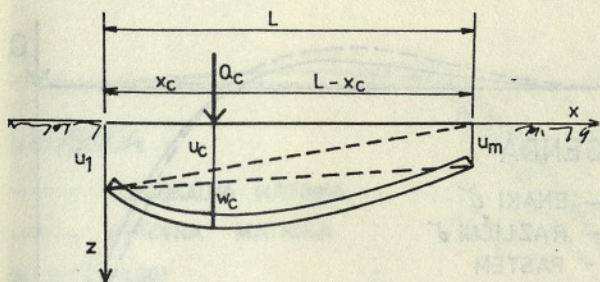
kjer je $[A] = [\sin n \pi x / L]$

Vektor upogiba nosilca lahko izrazimo v naslednji obliki:

$$\{w\} = \frac{2 L^3}{E I \pi^4} [A]^T [1/n^4] [A] \{Q\} \quad (2.5)$$

3. NOSILEC NA ELASTIČNEM SLOJEVITEM POLPROSTORU

Na sliki 1 je prikazan nosilec dolžine L , ki je razdeljen na n delov



Slika 1. Pomiki in deformacije nosilca

Vektor upogiba in deformacije nosilca je

$$\{u\} = \{\xi'\} u_1 + \{\xi\} u_m + \{w\} \quad (3.1)$$

Deformacija nosilca je odvisna od zunanje obtežbe in reakcijskih sil tal

$$\{w\} = c [A]^T [1/n^4] [A] \{Q\} - \{P\} \quad (3.2)$$

Odnos med deformabilnostjo tal in reakcijskimi silami je

$$\{u\} = [\delta] \{P\} \quad (3.3)$$

kjer je $[\delta]$ podajnostna matrika elastičnega slojevitiga polprostora.

Iz zgornjih enačb dobimo reakcijske sile

$$\{P\} = [F] \{\xi'\} u_1 + [F] \{\xi\} u_m + [F] c [A]^T [1/n^4] [A] \{Q\} \quad (3.4)$$

V enačbi (3.4) je

$$[F] = [[D]^T [D]]^{-1} [D]^T$$

in

$$[D] = [\delta] + c [A]^T [1/n^4] [A]$$

Iz pogojev ravnotežja

$$\sum z = 0 \text{ in } \sum M = 0$$

določimo upogibe u_1 in u_m na koncih nosilca

Momente v nosilcu določimo po enačbi

$$M = \frac{EI}{r} \quad (3.5)$$

oziroma v matrični obliki

$$\{M\} = \frac{EI}{e^2} [B] \{u\} \quad (3.6)$$

kjer je

$$[B] = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ -1 & 2 & -1 \\ & & & & & \\ & & & & & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

4. PLOŠČA NA SLOJEVITEM ELASTIČNEM POLPROSTORU

Deformacijo plošče opišemo z dvojno trigonometrijsko funkcijo

$$w = \sum \sum a_{mn} (\sin m x/L_x + \sin n \pi y/L_y) \quad (4.1)$$

Z izenačenjem deformacijske energije z delom zunanjih sil na virtualnem pomiku določimo koeficiente

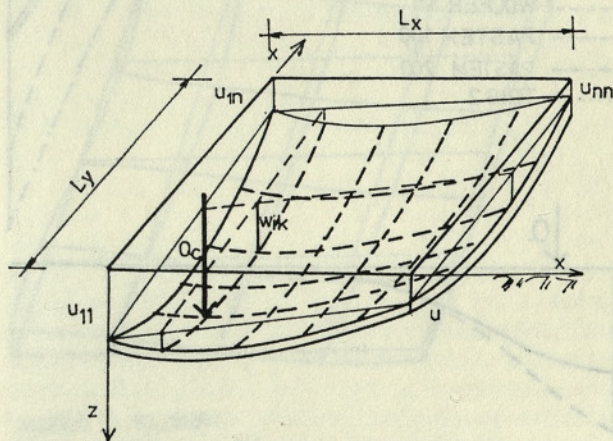
$$a_{mn} = \frac{2 (\sin m \pi x/L_x + \sin n \pi y/L_y)}{D \pi^4 (m/L_x^3 + n/L_y^3)} \quad (4.2)$$

Vektor deformacije plošče zaradi zunanje obtežbe in reakcijskih sil lahko napišemo v obliki

$$\{w\} = [A] [a] \{Q\} - \{P\} \quad (4.3)$$

kjer je

$$[A] = [(\sin m \pi x/L_x + \sin n \pi y/L_y)]$$



Slika 2. Pomiki in deformacije plošče

Na sliki 2 je prikazana plošča dolžine L_x in L_y , ki je razdeljena na $m \times n$ delov

$$e_x = L_x/m \quad e_y = L_y/n$$

Vektor pomikov določimo iz pomikov toge plošče in elastične deformacije plošče

$$\{u\} = \{f\} + \{w\} = \{\xi\} u_{m1} + \{\eta\} u_{1n} + \{e\} u_{11} + \{W\} \quad (4.4)$$

Z upoštevanjem zunanje obtežbe in reakcijskih sil je vektor pomikov

$$\{u\} = \{\xi\} u_{m1} + \{\eta\} u_{1n} + \{e\} + [A] [a] \{Q\} - \{P\} \quad (4.5)$$

Z izenačenjem vektorja pomika z deformacijo elastičnega slojevitiga polprostora $\{u\} = [\delta] \{P\}$ in rešitvijo po reakcijskih silah so le-te

$$\{P\} = [F] \{\xi\} u_{m1} + [F] \{\eta\} u_{1n} + [F] \{e\} u_{11} + [F] [A] [a] \{Q\} \quad (4.6)$$

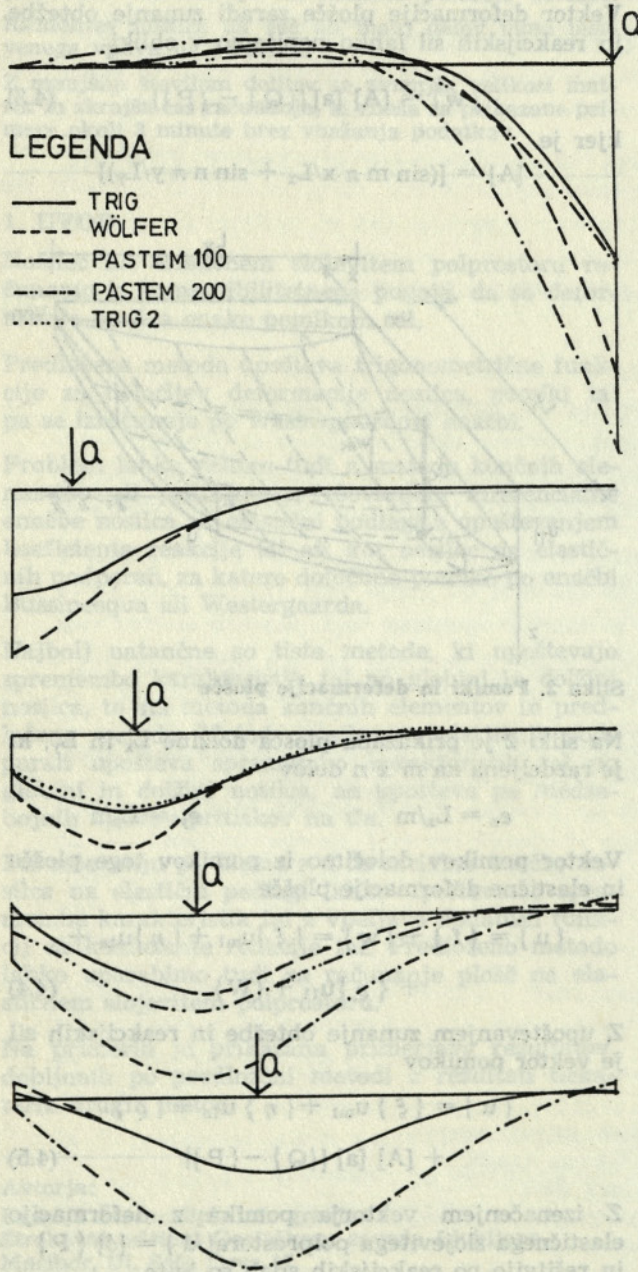
Iz pogojev ravnotežja določimo pomike u_{mi} , u_{in} in u_{11} v robnih točkah plošče.

Momente v plošči računamo po enačbah

$$M_x = D \left(\frac{1}{r_x} + \nu \frac{1}{r_y} \right) \quad (4.7)$$

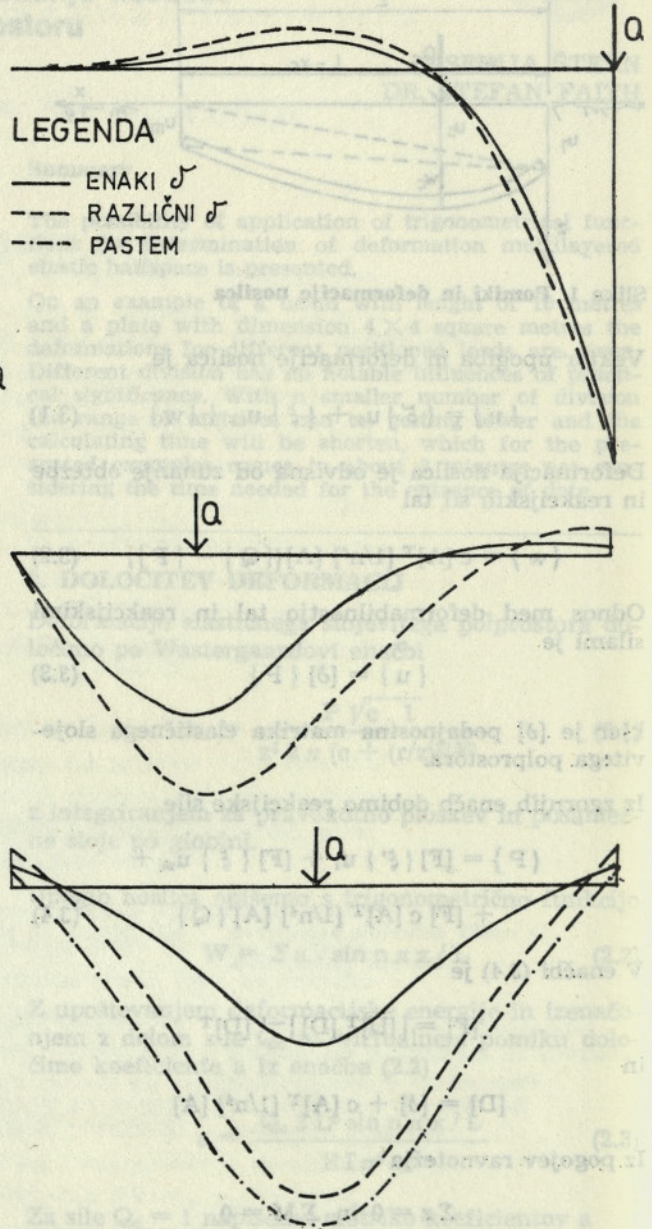
$$M_y = D \left(\frac{1}{r_y} + \nu \frac{1}{r_x} \right)$$

Polmere zakrivljenosti določimo iz deformacij plošče.



MERILO 1:10/0,001

Slika 3. Primerjava rezultatov računanja upogiba nosilca



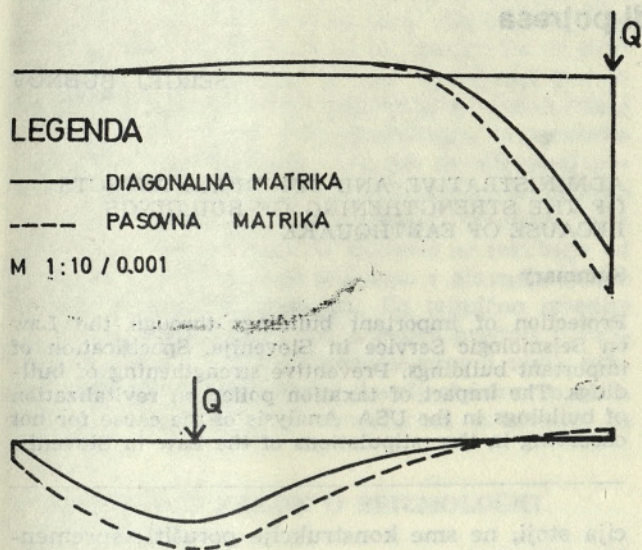
MERILO 1:10/0,001

Slika 4. Primerjava rezultatov računanja upogiba nosilca

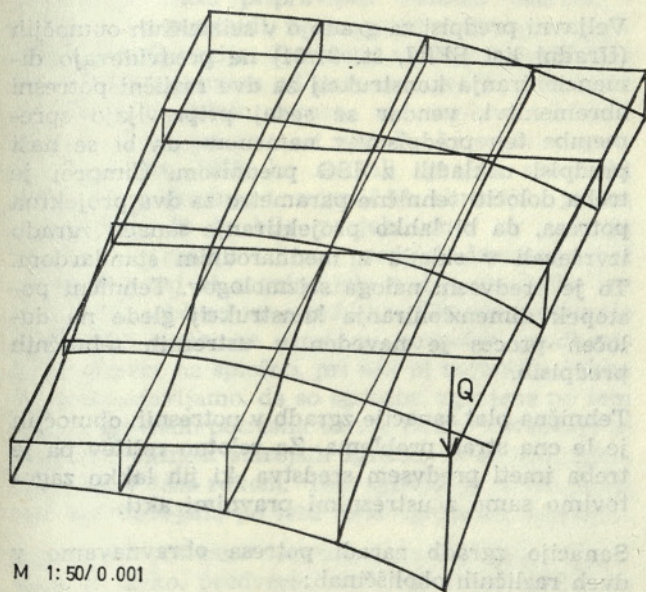
7. SKLEP

S predloženo metodo je analiziran upogib in deformacija nosilca in plošče na elastičnem slojevitom polprostoru z uporabo diagonalne in pasovne podajnostne matrike tal.

Rezultate izračuna upogiba in deformacij nosilca, dolgega 10 m, smo primerjali z rezultati, dobljenimi po tabelah Wölferja, in z rezultati programa PASTEM, izdelanega na Tehniški fakulteti v Mariboru in so prikazani na slikah 3 in 4.



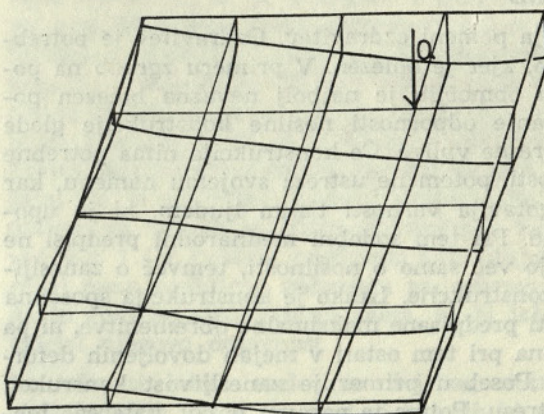
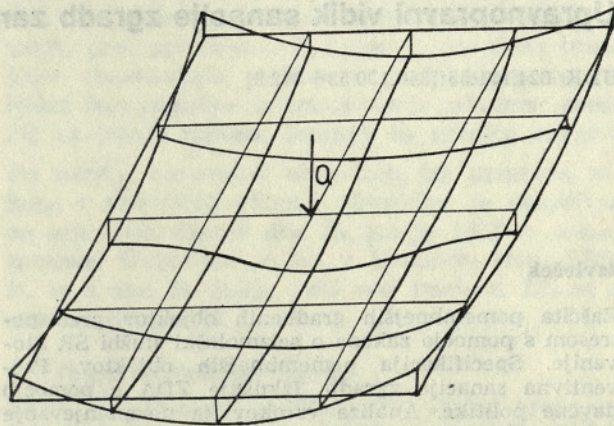
Slika 5. Primerjava rezultatov računanja upogiba plošče



Slika 6. Upogib in deformacija plošče

Vpliv uporabe diagonalnih in pasovnih podajnostnih matrik polprostora je prikazan na sliki 5.

Razdelitev nosilca na več ali manj delov nima bistvenega vpliva na računsko vrednost upogiba in deformacij.



MERILLO 1:50 / 0.001

Slika 7. Upogib in deformacija plošče

Upogib in deformacije plošče so izračunane za ploščo velikosti $4 \times 4 \text{ m}^2$, ki je razdeljena na 16 delov. Rezultati so prikazani na sliki 6 in 7. Pri primerjavah so možna določena odstopanja, ki so posledica različnega načina reševanja problema.

Čas, ki je potreben za računanje nosilca in plošče na elastičnem slojevitom polprostoru, je približno 3 minute brez vnašanja podatkov.

Račun je izveden s programom CAL na računalniku ISKRA DELTA 400 na Tehniški fakulteti v Mariboru.

Let je šlo za študijsko delo v okviru predmeta Statika. Avtor: Prof. dr. Srečo Buhovc, dipl. inž. Ljubljana.

Upravnopravni vidik sanacije zgradb zaradi potresa

UDK 624.131.55:[340.130.53+342.9]

SERGEJ BUBNOV

Izvleček

Zaščita pomembnejših gradbenih objektov pred potresom s pomočjo zakona o seizmološki službi SR Slovenije. Specifikacija pomembnejših objektov. Preventivna sanacija zgradb. Izkušnje ZDA s pomočjo davčne politike. Analiza vzrokov za neizpolnjevanje določb zakona v SR Sloveniji.

1. UVOD

Sanacija pomeni ozdravitev. Ozdravitev je potrebna tam, kjer je bolezen. V primeru zgradb na potresnih območjih je najbolj nevarna bolezen pomanjkanje odpornosti nosilne konstrukcije glede na potresne vplive. Če konstrukcija nima potrebne nosilnosti, potem ne ustreza svojemu namenu, kar ne zagotavlja varnosti tistim ljudem, ki jo uporabljajo. Pri tem sodobni mednarodni predpisi ne govorijo več samo o nosilnosti, temveč o zanesljivosti konstrukcije. Lahko je konstrukcija sposobna prevzeti predpisane maksimalne obremenitve, ni pa sposobna pri tem ostati v mejah dovoljenih deformacij. Poseben primer je zanesljivost konstrukcij pri potresu. Potres je naravni pojav, katerega tehnične parametre je težko napovedati. Tudi časovno natančno prognozirati potresa ni mogoče. Vendar je zaenkrat možno potres in njegove glavne parametre (lokacijo, čas, maksimalne pospeške in amplitude) napovedati na podlagi verjetnostnega računa.

Novi mednarodni predpis ISO DP 3010 za projektne seizmične obremenitve (Design Seismic Actions on Structures) zahteva, da vse konstrukcije v seizmičnih območjih dimenzioniramo za dve različni seizmični obremenitvi:

- za naključno (accidental), z dolgim časovnim obdobjem ponovitve (majhno verjetnostjo v času, ko konstrukcija stoji);
- za spremenljivo (variable), s krajšim časovnim obdobjem ponovitve (večjo verjetnostjo v času, ko konstrukcija stoji).

Ker je stopnja seizmične aktivnosti v raznih delih sveta različna, je konkretna določitev vrednosti teh parametrov prepuščena nacionalnim predpisom. Sanacijo zgradb je treba obravnavati ob upoštevanju teh dveh različnih možnih potresnih obremenitev. Pri tem velja splošno načelo predpisov za gradnjo seizmičnih območij, to je, da naključni ali maksimalni možni potres v času, ko konstruk-

ADMINISTRATIVE AND JURIDICAL ASPECTS OF THE STRENGTHENING OF BUILDINGS BECAUSE OF EARTHQUAKE

Summary

Protection of important buildings through the Law on Seismologic Service in Slovenia. Specification of important buildings. Preventive strengthening of buildings. The impact of taxation policy on revitalization of buildings in the USA. Analysis of the cause for not observing in the stipulations of the Law in Slovenia.

cija stoji, ne sme konstrukcije porušiti; spremenljivi ali realno možni potres v času, ko konstrukcija stoji, ne sme nosilni konstrukciji prizadeti resnejših poškodb.

Veljavni predpisi za gradnjo v seizmičnih območjih (Uradni list SFRJ, št. 31/81) ne predvidevajo dimenzioniranja konstrukcij za dve različni potresni obremenitvi, vendar se sedaj pripravljajo spremembe teh predpisov z namenom, da bi se naši predpisi uskladili z ISO predpisom. Čimprej je treba določiti tehnične parametre za dva projektna potresa, da bi lahko projektiranje sanacij zgradb izvrševali v skladu z mednarodnim standardom. To je predvsem naloga seizmologov. Tehnični postopek dimenzioniranja konstrukcij glede na določen proces je naveden v ustreznih tehničnih predpisih.

Tehnična plat sanacije zgradb v potresnih območjih je le ena stran problema. Za celotno rešitev pa je treba imeti predvsem sredstva, ki jih lahko zagotovimo samo z ustreznimi pravnimi akti.

Sanacijo zgradb zaradi potresa obravnavamo v dveh različnih okoliščinah:

- sanacija zgradb **pred** potresom
- sanacija zgradb **po** potresu.

Za oba primera moramo imeti ustrezne pravne akte.

Naša zakonodaja za sanacijo zgradb po potresu, tako zvezna in republiška, je bila obravnavana že v prejšnjih člankih Gradbenega vestnika. Zvezna zakonodaja je bila uporabljena po potresih v Skopju (1963), Banja Luki (1969) in Črnogorskem primorju (1979), slovenska republiška pa po potresih na Kozjanskem (1975) in v Posočju (1976). Sanacija zgradb po potresu je problem, ki je bil v svetu že velikokrat obravnavan na raznih strokovnih kongresih, ki jih občasno organizirata zlasti mednarodno in evropsko združenje za seizmično gradbeništvo (IAEE in EAEE). Tudi ekonomska komisija za Evropo Združenih narodov (ECE) je 1981.

leta o tem problemu organizirala v Lisboni poseben strokovni seminar za svoje člane (evropske države, ZDA in Kanada) in za opazovalce iz drugih držav. O seminarju je bila izdana tudi posebna publikacija, zato tega problema ne bomo tukaj posebno obravnavali. Bolj neraziskano in nerešeno področje je preventivna sanacija zgradb pred potresom z namenom, da bi zagotovili ob potresu varnost uporabnikom teh zgradb. Tehnična plat sanacije v tem primeru se bistveno ne razlikuje od sanacije po potresu. Uporabljamo v glavnem enake gradbeno tehnične postopke. Za tehnično izvedbo sanacij zgradb imamo tudi poseben predpis (Uradni list SFRJ, št. 52/85). Upravno-pravni vidik takšne sanacije po svetu še ni dovolj obdelan in oblikovan. Zato bo tukaj obravnavan predvsem ta problem.

2. SLOVENSKI ZAKON O SEIZMOLOŠKI SLUŽBI

2.1. Nastanek zakona

Leta 1975 je takratni Republiški sekretariat za urbanizem začel pripravljati osnutek zakona, s katerim bi zagotovil večjo potresno varnost prebivalcem Slovenije. Potresna varnost prebivalcev je odvisna predvsem od varnosti zgradb, v katerih prebivajo in delajo oziroma v katerih se občasno zbirajo. Potresna varnost zgradb, ki so bile zgrajene po letu 1963, ko so bili sprejeti slovenski predpisi za gradnjo v seizmičnih območjih, je zagotovljena, če je bilo projektiranje in gradnja izvršena v skladu s temi predpisi. Izvajanje teh predpisov naj bi zagotavljale nadzorne službe investitorja, občine in republike. Čeprav delovanje nadzornih služb, ne samo na področju gradbeništva, temveč na splošno, pri nas ni najboljše, lahko le predpostavljamo, da so zgradbe, zgrajene po tem letu, v glavnem potresno varne. Drugo vprašanje je potresna varnost starejših zgradb, ki so bile zgrajene pred tem rokom. Teh zgradb je v Sloveniji več kot novejših, po letu 1963 zgrajenih objektov.

Zagotoviti potresno varnost vsem starejšim zgradbam je težko, predvsem zato, ker bi to zahtevalo velika finančna sredstva. Tudi ni rečeno, da so vse starejše zgradbe potresno neodporne. Izkušnje so pokazale, da so marsikje potres bolje zdržale stare stavbe kot nove. To se je zlasti pokazalo ob lanskoletnem potresu v Mehiki (1985), kjer so v centru Ciudad de Mexico stare zgradbe, zgrajene še med špansko okupacijo, bolje zdržale potres kot nekatere novejšje zgradbe. »Na oko« se seveda ne da ugotoviti potrebne odpornosti konstrukcije, čeprav izkušeno oko lahko precej dobro oceni, katere konstrukcije so manj in katere bolj potresno odporne. Bolj zanesljivo se potresna odpornost lahko ugotovi le z ustrezno statično in dinamično analizo nosilne konstrukcije in s preiskavo kakovosti gradbenih materialov.

Da bi sistemsko in na najbolj racionalen način rešili problem večje zaščite prebivalstva pred po-

tresom, je bil pripravljen osnutek omenjenega zakona, ki je imel v prvotni verziji naslov »Zakon o zaščiti pred potresom«. Ta zakon je slovenska skupščina obravnavala tri leta in je šel skozi vsi tri redne faze priprave in sprejemanja zakonov: predlog za izdajo zakona, osnutek in predlog zakona.

Po izčrpni obravnavi vseh treh faz priprave zakona v pristojnih odborih skupščine je skupščina na seji obeh zborov dne 28. junija 1978 ta zakon sprejela. Objavljen je bil v Uradnem listu SRS, št. 14 z dne 11. julija 1978 pod imenom Zakon o seizmološki službi.

2.2. Osnovne določbe zakona

Zakon je problem zaščite prebivalstva pred potresom rešil z naslednjimi ukrepi:

● Skrb za zaščito pred potresom je zaupal posebnemu upravnemu organu Seizmološkemu zavodu Slovenije, ki je podrejen neposredno predsedniku Izvršnega sveta skupščine SR Slovenije. Takšna neposredna navezava Seizmološkega zavoda na predsednika IS mimo pristojnih sekretariatov in komitejev se je z leti pokazala kot zgrešena. Predsednik IS se ni mogel spuščati v strokovno obravnavo te zadeve in tudi ni imel dovolj časa, da bi se lahko posvetil problemu, ki jih obravnava ta zakon. Tako Seizmološki zavod že več kot 7 let posluje predvsem samostojno. Nad seboj nima praktično nobenega nadrejenega organa in tudi ne strokovnega sveta, ki bi lahko usmerjal njegovo dejavnost.

Le tako si lahko razložimo dejstvo, zakaj šest podzakonskih aktov, na podlagi katerih bi se omenjeni zakon lahko začel izvajati, še vedno ni pripravljenih, čeprav zakon določa, da morajo biti podzakonski akti izdani v roku enega leta po ustanovitvi Seizmološkega zavoda SR Slovenije. Seizmološki zavod je bil ustanovljen v maju 1979. leta. Prvi podzakonski akt je bil izdan šele 7 let po ustanovitvi zavoda (31. marca 1986. leta).

● Zagotoviti potresno varnost vsemu prebivalstvu bi pomenilo izvršiti sanacijo vseh zgradb, v katerih ljudje prebivajo, če le-te nimajo potresne odpornosti, vključno z vsemi stanovanjskimi zgradbami, zasebnimi in družbenimi. Takšen obseg sanacije bi zahteval zelo velika finančna sredstva, ki jih družba ne more zagotoviti. Zato zakon obravnava le tiste pomembnejše gradbene objekte, katerih rušenje bi v primeru potresa lahko povzročilo naenkrat veliko človeških žrtev in objekte velike kulturne in materialne vrednosti. Med te objekte zakon uvršča naslednje zgradbe:

- objekte, katerih rušenje bi povzročilo nadaljnje katastrofalne posledice;
- stavbe, katerih uporaba je nujna za takojšnjo odpravo posledic potresa;
- stavbe, v katerih se zbira večje število ljudi;
- izjemno velike stavbe z velikimi razponi;
- pomembnejše kulturne spomenike;

— pomembnejše upravne stavbe, stavbe z zelo drago opremo in kulturnimi dobrinami;

Natančnejšo specifikacijo teh objektov naj bi določil poseben odlok Izvršnega sveta Skupščine SR Slovenije.

● Odgovornost za izvajanje zakona o sanaciji pomembnejših gradbenih objektov zakon nalaga upravljalcem teh objektov. Upravljalci so dolžni pristojnemu občinskemu organu za gradbene zadeve dostaviti vse podatke, ki so potrebni za ugotovitev seizmične varnosti teh objektov.

Če pristojni občinski organ ugotovi, da objekt ne ustreza predpisani seizmični varnosti, odredi z odločbo uporabniku objekta, da objekt sanira v primerno določenem roku. Ta določba zakona je na prvi pogled videti zelo zahtevna, vendar vsebuje le možnost realne obravnave tega problema s tem, da predvideva primerno določeni rok za sanacijo. Primernost roka je odvisna ne samo od občinskega upravnega organa, temveč tudi od možnosti upravljalca, da sanacijo v določenem roku dejansko izvrši. Zato mora biti rok za sanacijo, ki ga postavi pristojni občinski organ, usklajen z realnimi materialnimi možnostmi upravljalca.

Druga določba istega člena zakona pa je bolj kategorična. Pravi, da, če imetnik pravice razpolaganja (uporabnik) seizmično nezadostno odpornega pomembnejšega objekta ne izvrši sanacije v določenem roku, pristojni občinski organ prepove uporabo takega objekta. V osnutku zakona ni bilo tako rigoroznega določila, vendar so med obravnavo osnutka v pristojnih odborih Skupščine vnesli to določilo, ki so ga vsi zbori skupščine tudi potrdili ob sprejemu dokončnega besedila zakona.

● Zakon določa tudi kazni za pravne osebe in odgovorne posameznike, ki ne izvršujejo določb tega zakona. Vendar so postale denarne kazni v tem zakonu, ki ni bil noveliran od leta 1978, zaradi inflacije bolj smešne kot simbolične (1000 do 10.000 din za pravne osebe in 100 do 1000 za posameznike).

2.3. Odlok o pomembnejših gradbenih objektih

Osnutek odloka o pomembnejših gradbenih objektih je bil izdelan že leta 1978 na zahtevo odborov Skupščine SRS, ki so ga tudi načelno obravnavali s tem, da dokončno besedilo tega odloka v roku enega leta po sprejetju zakona določi IS Skupščine SRS. Od takrat je preteklo že 8 let, preden je bil ta prvi odlok, ki pomeni tudi prvi korak k uveljavljanju zakona o seizmološki službi, sprejet in objavljen v Uradnem listu SRS, št. 12/86).

Tekst objavljenega odloka se bistveno ne razlikuje od osnutka odloka, ki je bil pripravljen že leta 1978, le nekatere kategorije objektov so bolj natančno specificirane. Med pomembnejše objekte, za katere je treba zagotoviti seizmično varnost, sodijo:

— objekti nuklearnih elektrarn, jedrskih reaktorjev, skladišča nevarnih in zdravju škodljivih snovi,

— energetski objekti instalirane moči nad 40 kW, jaški rudnikov z jamskim kopom ter rudarska reševalna postaja,

— visoke pregrade,

— zdravstveni objekti s kirurškimi in urgentnimi oddelki,

— objekti organov za notranje zadeve, gasilskih enot IA kategorije, vodne črpalne naprave, vodni stolpi in veliki rezervoarji,

— pomembnejši objekti telekomunikacij in pomembnejši prometni objekti,

— šole, vrtci in dvorane glede na število slušateljev, otrok in sedežev v odvisnosti od stopnje seizmične intenzitete prizadetega območja,

— zgradbe z več kot 20 nadstropji in razponi nad 8 m,

— objekti, v katerih se hranijo kulturni spomeniki izjemnega pomena in tovrstne stavbe,

— pomembnejše upravne zgradbe v območjih IX. stopnje intenzitete.

Poleg teh natančno specificiranih pomembnejših objektov predvideva odlok, da se po potrebi preverja seizmična odpornost tudi drugih objektov, katerih brezhibnost je pogoj za delovanje tehnično-tehnoloških sistemov, katerih motnje bi utegnile povzročiti katastrofalne posledice.

Poleg tega odloka bi moral Izvršni svet skupščine SRS v roku enega leta po uveljavitvi tega zakona predpisati tudi metodologijo za kategorizacijo po potresu prizadetih objektov. Doslej ta metodologija ni predpisana. Zakon je določil, da mora direktor Seizmološkega zavoda Slovenije v roku enega leta po ustanovitvi seizmološkega zavoda predpisati:

— način vodenja evidence obstoječih pomembnejših gradbenih objektov,

— način vodenje republiškega arhiva seizmične dokumentacije,

— metodologijo in navodila za strokovne ocene k projektom za pridobitev gradbenega dovoljenja za pomembnejše gradbene objekte in pogoje za organizacijo združenega dela, ki lahko dajejo te ocene,

— podatke, ki jih morajo organizacije združenega dela in druge organizacije dostaviti pristojnemu občinskemu organu za ugotovitev seizmične varnosti obstoječih pomembnejših gradbenih objektov,

— kateri seizmološki podatki se ne objavljajo.

Čeprav je od ustanovitve Seizmološkega zavoda Slovenije preteklo že 7 let, nobeden izmed teh podzakonskih aktov ni izdelan.

Slovenski zakon o seizmološki službi je bil prikazan svetovni strokovni javnosti na kongresih mednarodnega in evropskega združenja za seizmično gradbeništvo (IAEE in EAEE). Predstavniki

nekaterih držav (ZDA, Bolgarija, Grčija, Indonezija) so želele imeti popolno originalno besedilo tega zakona. Nekatere države so po tem zgledu pripravile tudi svoje ustrezne predpise (Bolgarija).

3. AMERIŠKE IZKUŠNJE

V Severni Ameriki je seizmično najbolj nevarno območje ob pacifiški obali, predvsem v zvezni državi Kaliforniji. To je tudi država, v kateri preventivni zaščiti od potresa namenjajo največ pozornosti. Pri tem skušajo probleme preventivne sanacije potresno nezadostno odpornih stavb reševati predvsem z ekonomskimi instrumenti. Že ko je bil guverner Kalifornije Ronald Reagan, so v tej državi sprejeli zakon, po katerem se ne zvišuje davek za tiste stavbe, ki so bile protipotresno sanirane. Prej je bila sleherna ojačitev konstrukcije obravnavana kot zvišanje vrednosti stavbe, kar je pomenilo tudi zvišanje davka.

S tem ukrepom so spodbudili lastnike potresno manj odpornih zgradb, da so z lastnimi sredstvi izvedli sanacijo. Za te namene so omogočili tudi najmanjše ugodnejših kreditov. Ta ukrep se je pokazal kot učinkovit in precej lastnikov se je odločilo za sanacijo svojih zgradb.

V Kaliforniji veljajo tudi posebni zakoni, ki določajo organizacijske ukrepe za ravnanje ob morebitnem potresu. Vsako leto je v velikih mestih obvezna vaja civilne zaščite, podobno kot naše NNNP vaje, vendar s to razliko, da tam te vaje trajajo en teden in so obvezne vsako leto.

4. SKLEP

Zakon o seizmološki službi je bil sprejet po več kot 3-letni razpravi v pristojnih odborih in v zborih skupščine SR Slovenije. Pri tem je bilo natančno obravnavana vsaka beseda in vsak stavek tega zakona. Zakon je bil sprejet po rednem postopku, po demokratični poti, soglasno. Sprejem tega zakona je odločitev slovenskega naroda.

Izvršni svet Skupščine SR Slovenije je takoj po sprejetju tega zakona kljub finančnim težavam zagotovil v proračunu potrebna sredstva, s katerimi je bil že v naslednjem letu po sprejetju zakona, leta 1979, ustanovljen Seizmološki zavod SR Slovenije. S temi sredstvi so bili opremljeni prostori zavoda in zagotovljeni osebni dohodki v zavodu zaposlenemu kadru. Že 7 let proračun IS skupščine SR Slovenije zagotavlja osebne dohodke za 14—20 uslužbencev zavoda, devizne izdatke za službena potovanja in druge funkcionalne stroške.

Pri tem se vprašajmo, zakaj se določbe tega zakona ne izvajajo.

Odgovor na to vprašanje bi bilo treba iskati v naslednjih razlagah:

— neracionalna organizacijska struktura Izvršnega sveta Skupščine SR Slovenije glede na položaj Seizmonološkega zavoda v tej strukturi. Kjer ni

sodnika in tožnika. Seizmološki zavod praktično nima nobenega nadrejenega organa. Z Izvršnim svetom ga vežejo le vsakoletna »pogajanja« o zagotovitvi potrebnih sredstev v republiškem proračunu za obstoj zavoda;

— stališča zastopnikov Seizmonološkega zavoda, ki ga podpirajo tudi nekateri funkcionarji v Izvršnem svetu, da so za realizacijo določb zakona potrebna velika finančna sredstva, ki jih ni na razpolago. Laiku, ki ne pozna detajlnih določb in vsebine zakona, se takšna stereotipna razlaga lahko zdi utemeljena. V resnici pa ni tako. Za pripravljajno fazo izvajanja zakona za izdajo podzakonskih aktov, pripravo v zakonu predvidenih odločb in predpisov, za izdelavo dokumentacije potresno nevarnih pomembnejših gradbenih objektov na območju SR Slovenije ni treba veliko sredstev. Veliki stroški nastanejo šele, ko se začne operativna sanacija zgradb, ko se začne uporabljati gradbeni material. To operativno fazo izvajanja zakona lahko začnemo šele takrat, ko bodo sredstva za to na razpolago, morda čez deset in več let. Pripravljajna dela, ki so prvi pogoj za realizacijo določb zakona in jih je treba izvrševati »na papirju«, ne zahtevajo veliko sredstev, pač pa veliko časa. Tisti strokovni kader, ki sedaj že 7 let deluje v Seizmološkem zavodu ob pomoči ustreznih strokovnih institucij (Inštitut za konstrukcije, potresno inženirstvo in računalništvo FAGG Univerze v Ljubljani, Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij, Univerza v Mariboru) bi lahko to nalogo že izvršil. Dokler pa pripravljajna faza ne bo izvršena, tudi v zakonu predvidenih operativnih posegov sanacije ne bo.

Zakon o seizmološki službi je po svoji vsebini in namenu dejansko zakon o zaščiti pred potresi. Osnovna naloga Seizmološkega zavoda SR Slovenije, ki je bil ustanovljen s tem zakonom, je v tem, da to zaščito realizira. Za same seizmološke zadeve pa bi zadostoval Astronomsko-geofizikalni observatorij, ki je deloval v okviru Univerze v Ljubljani.

Literatura

Design Seismic Actions on Structures ISO/DP 3010, 1985.

Zakon o seizmološki službi (Uradni list SRS, št. 14/78). Pravilnik o tehničnih normativih za graditev objektov visoke gradnje na seizmičnih območjih (Uradni list SFRJ, št. 31/81).

Second Seminar on Construction in Seismic Regions, Lisbon 1981 ECE/MBP/SEM 28/2, Geneva 1982.

Pravilnik o tehničnih normativih za sanacijo, ojačitev in rekonstrukcijo objektov visoke gradnje, ki jih je poškodoval potres ter za rekonstrukcijo in revitalizacijo objektov visoke gradnje (Uradni list SFRJ, št. 52/85).

Odlok o tem, kateri gradbeni objekti se štejejo za pomembnejše gradbene objekte po zakonu o seizmološki službi (Uradni list SRS, št. 12/86).

W. Iwan (California Inst. of Technology) Socio-political Consequences of engineering decisions. UNDR0 International Seminar »Learning from earthquakes« Perugia 1985.

Transportni napravi za paletiziran in palični material

UDK 69.002.71:621.86.06

MARKO ŽONTAR

Transportni napravi za paletiziran in palični material

Sestavek opisuje v prvem delu transportne naprave, njihovo delitev in glavne elemente, potrebne za izbor oziroma snovanje transportnih naprav.

V drugem delu je prikazana zunanost in opisano delovanje transportnih naprav za paletiziran in palični material. Obe napravi, ki smo ju zasnovali v DO GIP GRADIS z namenom, da bi racionalizirali prenos in manipulacijo gradbenega materiala, sta na gradbišču dobro prestali preizkus funkcionalnosti in se uporabljata.

1. UVOD

Celotna proizvodnja v delovni organizaciji je vedno tehnološko in ekonomsko povezana s transportom. Transportne probleme se zato rešuje vzporedno z ostalimi, kot so: nabava in zaloge surovin, skladiščenje, izkoriščenost transportnih naprav in podobno. Povezanost in pogoj vzporednega reševanja transportnih problemov z drugimi poslovnimi funkcijami povzroča zato njihovo težje reševanje.

Transportne probleme v gradbeništvu rešujemo še teže zaradi razdrobljenosti objektov po lokacijah in uporabi različnih tehnologij. Na istem objektu se med gradnjo spreminja še število delavcev, njihova kvalifikacijska struktura, gradbena mehanizacija in seveda tudi transportne naprave. Ker se transportnih naprav zaradi specifičnosti posameznih gradbenih del ne da vedno in vsestransko uporabiti, moramo velik del transporta opraviti tudi ročno.

V DO GIP GRADIS smo se odločili racionalizirati prenos in manipulacijo gradbenega materiala z zmanjšanjem ročnega transporta. Zato smo začeli snovati transportne naprave za namensko uporabo. Težimo za tem, da bi delavec namesto težkega fizičnega dela samo dopolnjeval delo transportnih naprav, kar bi bistveno vplivalo na prihranek časa, denarja in potrebne delovne sile.

Z razvojem transportnih naprav za namensko uporabo želimo, da spremembe pri prenosu in manipulaciji gradbenega materiala ne bi nastajale samo na poti od proizvajalca do gradbišča, ampak tudi na samem gradbišču, kjer material vgrajujemo.

mag. Marko Žontar, dipl. inž. str.
GIP Gradis — raziskovalna enota
Ljubljana

Contrivances for Transportation of Palletized and Rod-like Material

The research work in the first part describes transportation contrivances and their division into the main elements, which are necessary for the selection or rather the designing of transportation contrivances. In the second part it portrays and describes the operation of transport contrivances for the palletized and rod-like material. Both contrivances, designed by the company GIP GRADIS to rationalize the transportation and handling of building materials, successfully stood a functional test at the worksites and are being used.

2. TRANSPORTNE NAPRAVE

2.1. SPLOŠNO

Najstarejši način opravljanja transporta je uporaba človeške delovne sile brez posebnih orodij in naprav. Z razvojem tehnologij pa se pojavlja vedno več transportnih nalog, ki jim človek sam, brez različnih pripomočkov, ni več kos. Pojavljajo se naloge, za katere njegovo delo ni več primerno, saj tovari postajajo vse težji. Človek ni zadosti močan za obvladanje takih bremen, poleg tega pa postaja prepočasen in predrag za izvršitev večjih transportnih nalog. Vse to zahteva mehanizacijo in v nadaljnji stopnji avtomatizacijo transporta.

Transportirati pomeni spreminjati kraj in položaj blaga ali oseb s porabo relativno veliko energije. Zato je razumljivo, da je prav na tem področju nujna zamenjava človekove sile z mehanično, ki jo omogočajo transportne naprave.

Transportne naprave so naprave, katerih naloga je opravljanje vodoravnih in navpičnih sprememb kraja in položaja tovora. Njihov namen pa je mehanizacija transportnega dela.

Uporaba transportnih naprav je še posebno pomembna tam, kjer poleg znižanja stroškov osvobajajo delavca naporenega, zdravju škodljivega dela ali povečujejo varnost pri delu. Prav pogosto je to v gradbeništvu.

Vpeljava transportnih naprav ima naslednje glavne prednosti:

- neposredno znižuje transportne stroške z zmanjšanjem števila delovnih ur,
- omogoča hitrejšo opravljanje transportnih nalog in s tem zagotavlja nemoten potek dela,
- zmanjšuje utrujenost transportnih delavcev in s tem obolevanja,

- zmanjšuje število nezgod pri delu,
- zahteva višjo kvalifikacijsko strukturo delavcev,
- povečuje delovni učinek posameznega delavca, s tem pa zmanjšuje število transportnih delavcev.

Vse prednosti uvajanja transportnih naprav so že dolgo znane v svetu in pri nas. Kljub temu je pri nas stopnja mehanizacije transporta tako v industriji kot tudi v gradbeništvu nizka, saj se še vedno veliko uporablja delovna sila neposredno kot izvajalec transportne naloge.

Transportne naprave, predvsem tiste, ki se uporabljajo v notranjem transportu, so še vedno primitivne, slabo vzdrževane in zastarele, največkrat tudi knjigovodsko odpisane. Zato moramo dati uveljavljanju transportnih naprav večji poudarek.

2.2. SISTEMI DELITVE TRANSPORTNIH NAPRAV

Transportna tehnika živi od svojega prilagajanja transportnemu blagu in je pri tem prav tako različna kot to blago samo. Vsako razvrščanje transportnih naprav v kake skupine je zato nasilno, saj se vedno pojavlja veliko število naprav, ki jih je težko uvrstiti v eno ali drugo skupino. Meje med skupinami so zabrisane in zato je možno posamezno napravo uvrstiti v eno in (ali) drugo skupino.

Prav ta raznolikost in veliko število vrst je tudi različne avtorje vodila k različni delitvi transportnih naprav. Namen vseh teh delitev pa je razvrščanje številnih vrst naprav v skupine z nekaterimi enakimi značilnostmi.

Po načinu njihovega delovanja glede na intenzivnost transporta ločimo:

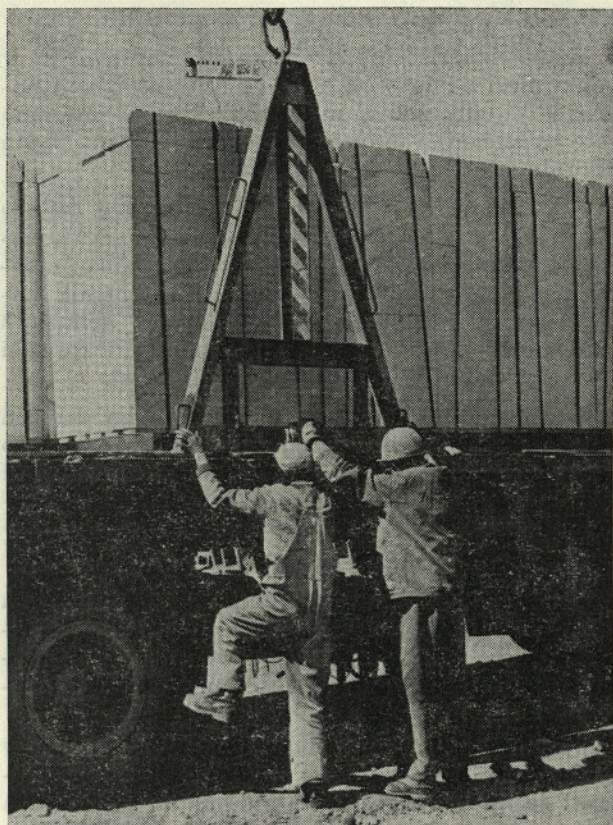
- nepretrgano delujoče transportne naprave in
- pretrgano delujoče transportne naprave.

Transportne naprave so lahko:

- vezane na tla, to je da zahtevajo za svoje delovanje tla kot trdno podlago (železnica, avtomobili, itd.) in
- tal proste transportne naprave, ki se gibljejo nad tlemi (dvigala, žičnice) ali pod njimi (cevnih transporterji).

Po načinu ali med opravljanjem transportne naloge sama naprava spreminja svojo prostorsko lego. ločimo:

- popolnoma vezane na prostor, kjer naprave delajo (žičnice),
- gibljive transportne naprave, ki se gibljejo le po določeni poti (tirne naprave, mostna dvigala),
- prosto gibljive transportne naprave, ki niso vezane niti na kraj niti na določeno linijo, se torej prosto gibljejo z lastnim ali tujim pogonom (viličarji, avtomobili).



Slika 1. Iztovarjanje materiala s transportno napravo za paletiziran material

Glede na pogon ločimo transportne naprave na:

- naprave z lastnim pogonom, torej z vgrajenim motorjem, ki izkorišča mehansko silo za svoje gibanje in
- brez lastnega pogona, torej naprave, ki izkoriščajo zunanjo silo za premikanje.

Glede na smer gibanja delujejo transportne naprave:

- vodoravno,
- navpično ali
- poševno.

Možnost delitev transportnih naprav je še več. Tako jih delimo po tem, za kakšno razdaljo so najprimernejše, koliko so sposobne za opravljanje različnih transportnih nalog, po primernosti za različne vrste tovora (osebna, tovorna vozila), po možnosti za vleko itd.

Navedene delitve zajemajo vse transportne naprave, ki se uporabljajo v notranjem in zunanem transportu. Naprave, ki se uporabljajo samo v notranjem transportu, pa lahko delimo še v naslednje skupine:

- ročne transportne naprave,
- mehanizirana transportna vozila,
- dvigala,
- kontinuirani transporterji in
- skladiščne naprave.

2.3. IZBOR TRANSPORTNIH NAPRAV

Pravilno izkoriščanje transportne naprave je v veliki meri odvisno od zasnove oziroma izbora naprave. Že pri snovanju oziroma izboru moramo zato upoštevati vse elemente, ki vplivajo na njeno uporabnost.

Sam izbor nas torej pripelje do odločitve, katero napravo bomo zasnovali oziroma nabavili. Ekonomično delovanje izbrane naprave pa lahko zagotovimo z natančno opredelitvijo transportnih nalog in z izkoriščanjem vseh njenih tehničnih značilnosti. Pri tem moramo čimbolj izkoristiti nosilnost naprave ter njeno uporabljivost.

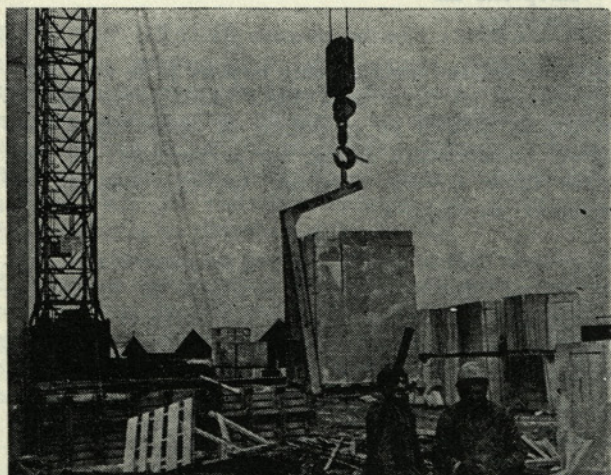
Dober izkoristek transportne naprave bo dosežen tudi, če bomo za njo opredelili še način dela, kdo jo lahko uporablja in kakšni so zanjo primerni tovari.

2.3.1. Glavni elementi izbora

Izmed velikega števila različnih vrst transportnih naprav je treba izbrati tisto, ki bo najbolje prilagojena potrebam tehnologije, obenem pa bo zagotavljala najvišjo stopnjo ekonomičnosti pri uporabi.

Zahteva po pravilnem izboru transportnih naprav glede na njihove tehnične in gospodarnostne lastnosti se ne pojavi samo takrat, kadar pride nova transportna naloga ali želimo mehanizirati dosednji ročni transport. Izbor novih transportnih naprav je naloga sprotnega razvoja transporta.

Razvoj transportnih naprav pa je včasih tako hiter, da naprava, ki je tehnično še sposobna za delo, gospodarnostno ni več primerna. Nova transportna naprava opravlja transportne operacije toliko ceneje, da je bolj gospodarno staro napravo zavreči. Upoštevanje načela, da je treba stare transportne naprave zamenjati z novimi, je povezano z ekonomsko učinkovitostjo, posebno še, če izberemo nove naprave z največjo zmožnostjo dela in uporabljivostjo.



Slika 2. Prenos materiala na deponijo s transportno napravo za paletiziran material

Pri izboru transportne naprave je potrebno najprej ugotoviti, katere naprave so za izvršitev določene transportne naloge sploh primerne. Ta prva odločitev nam pomaga skrajšati celoten postopek, saj iz nadaljnega primerjanja izloči tiste transportne naprave, ki jih iz določenih vzrokov ne moremo upoštevati pri izboru (npr. konstrukcija stropov ne dopušča obešanja težkih naprav, itd.).

Ta prvi izbor je dostikrat zelo težaven, predvsem pa izredno odgovoren. Za vse transportne naprave, ki so za nas po prvem izboru primerne, moramo nato zbrati vse potrebne podatke, med njimi tudi naslednje:

- osnovne značilnosti (nosilnost, način dela, tip, breme, itd.),
- dimenzije (osnovne mere, dvig, nagib, delovna širina, varnostni faktor, obračalni radij, itd.),
- učinek (hitrost, vlečna moč, itd.),
- teža (lastna teža, osna obremenitev, itd.),
- vozna naprava, (število koles, razdalje med kolesi, razdalja do tal, itd.),
- pogon (vrsta motorja, prenosi, itd.),
- nabavna cena (standardna in dodatna oprema, itd.).

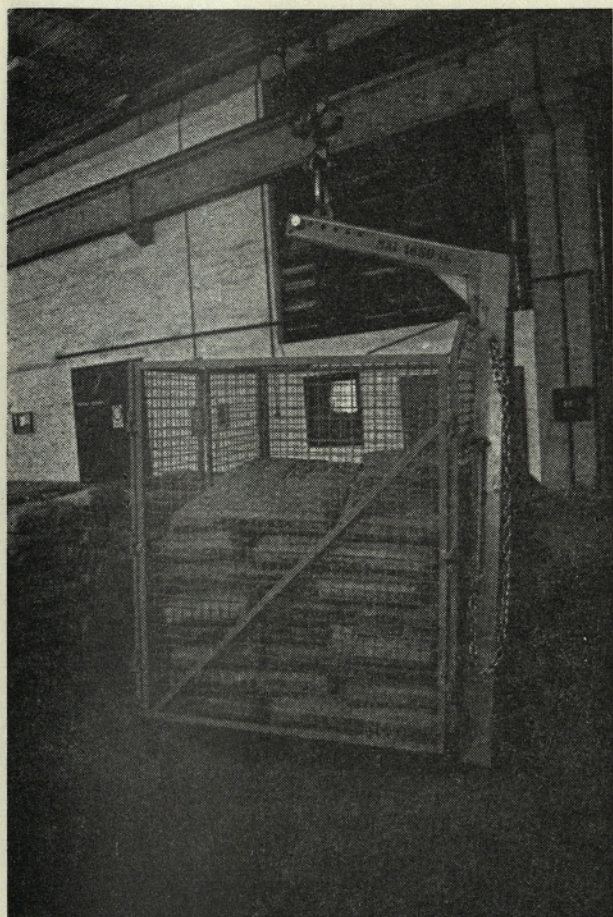
Za izbor transportnih naprav lahko analogno temu pridobimo še druge pomembne podatke. Možnosti, kako priti do potrebnih podatkov, je veliko. Predvsem nam jih bodo dali proizvajalci naprav v obliki različnih prospektov.

Vplivi na pravilen izbor transportnih naprav so številni, vsak od njih pa deluje na izbor z različno težo v različnih razmerah. Vselej pa so za izbor transportnih naprav odločilni:

- vrsta, oblika in količina tovora,
- vrsta in dolžina poti,
- pogostost in enakomernost transportnih opravil.

Odločilni vpliv na izbor transportne naprave ima prilagoditev naprave transportnemu tovoru, saj zahtevamo premik materiala brez kvantitativnih in kvalitativnih izgub. Če te izgube so, jih moramo računati kot posredne stroške transporta in so tem večje, čimbolj je material občutljiv za poškodbe in čimvečja je njihova vrednost. Dejavniki kvalitativnih in kvantitativnih izgub moramo zato upoštevati pri ekonomskem izračunu naprave povsod tam, kjer transportiramo občutljiv tovor.

V naših delovnih organizacijah transportiramo včasih različne materiale z istimi transportnimi napravami. Občutljivost materialov za transportne poškodbe pa je različna in se spreminja s potekom proizvodnega procesa. V takih primerih moramo prilagoditi napravo različnim zahtevam materialov oziroma materiale oblikovati tako (v enoto tovora), da so izgube čimmanjše. Če pa se zahteve materialov med seboj le preveč razlikujejo, moramo izvesti specializacijo transportnih naprav.



Slika 3. Transportna naprava za paletiziran material z varovalno ograjo pred dvigom materiala na mesto vgraditve

Transportna naprava mora biti prilagojena še zahtevam transportne poti. Čim bolj je določena pot izdelana, tem bolj se postavlja zahteva po prilagojevanju transportnih naprav že pripravljeni poti. Seveda je treba upoštevati tudi obratno: prilagoditi pot najprimernejši transportni napravi. Primerjalna analiza stroškov daje šele odgovor na to vprašanje.

Na izbor transportne naprave in predvsem na polno izkoriščanje njene zmogljivosti odločilno vpliva tudi intenzivnost transporta, ki je opredeljena s transportno količino v časovni enoti. Transportna naprava mora popolnoma zadovoljiti to zahtevo.

Poleg naštetih dejavnikov, ki odločajo o izboru transportnih naprav, lahko v nekaterih primerih postanejo za izbor odločilni tudi drugi dejavniki. Predpise zunanje in notranje zakonodaje moramo strogo upoštevati, ker obstajajo zato, da zagotovijo varnost v času transporta.

Prednost pri izboru kake transportne naprave je lahko tudi dejstvo, da smo podobno napravo v delovni organizaciji že preizkusili, da delavci znajo s to napravo že ravnati in da imamo v obratovanju več enakih naprav.

Vsi različni dejavniki vplivajo na naš izbor posamezno — vsak zase. Poleg tega pa vsi vplivajo tudi drug na drugega.

Za končni izbor transportne naprave so odločilni vsi dejavniki, izraženi v najnižjih stroških.

Transportna naprava, ki zagotavlja natančno opravljanje transportne naloge ob najnižjih stroških, je dobro izbrana.

3. TRANSPORTNI NAPRAVI ZA PALETIZIRAN IN PALIČNI MATERIAL

Ker s preprostim transportom, ki se danes še vedno pogosto uporablja v gradbeništvu, ne moremo vplivati na zmanjšanje poškodb izdelkov in ljudi ter na skrajšanje manipulacijskega časa, smo se odločili, da skonstruiramo, izvedemo in preizkusimo napravi za transport paletiziranega in paličnega materiala.

Snovanje navedenih naprav se nam je zdelo smiselno, ker tovrstne naprave, izdelane v tujini, slabo izpolnjujejo pogoj prilagajanja gabaritu bremen. Proizvajalci gradbenih izdelkov pri nas namreč uporabljajo tudi palete nestandardnih dimenzij, ki jih z napravami, izdelanimi v tujini, skoraj ni mogoče transportirati.

Poleg tega so izvedbe transportnih naprav tujih proizvajalcev običajno tehnično prezahtevne za našega uporabnika — nekvalificiranega gradbenega delavca.

3.1. TRANSPORTNA NAPRAVA ZA PALETIZIRAN MATERIAL

3.1.1. Splošno

Transportna naprava za paletiziran material je zasnovana tako, da omogoča transport materiala, zloženega na lesenem podstavku — paleti, zaboju — boks paleti ali zloženega v paketu in povezanega s trakovi, teže do 1650 kg.

Namenjena je iztovarjanju — natovarjanju ali prenosu navedenega materiala z vsemi vrstami žerjavov oziroma dvigal nosilnosti nad 20 kN.

Prednost naprave v primerjavi z znanimi tujimi rešitvami je v enostavnem prilagajanju vilic gabaritu bremena in tako zagotovljenemu vodoravnemu ali delno nazaj nagnjenemu položaju vilic pri prazni ali obremenjeni napravi, da je mogoč transport bremena in da je njegovo nihanje pri dviganju bremena minimalno.

Vodoravno ali delno nazaj nagnjeno lego vilic pri prazni ali obremenjeni napravi dobimo zaradi samodejne nastavitve obesnega elementa.

3.1.2. Opis delovanja naprave

Transportna naprava za paletiziran material je sestavljena iz nosilnega ogrodja trikotne oblike, povezanega z dvema prečnima profiloma, ki sta

istočasno tudi vodili in nosilca vilic. V obesni konzoli je obesni element, ki ga povezuje z vzmetjo jeklena vrv, pritrjena na prečni profil. Na nosilno ogrodje sta pritrjena dva držaja za potiskanje naprave k bremenu.

Varovalna ograja, ki naj pri dvigu bremena prepreči izpad posameznih kosov materiala, se na napravo prigradi po potrebi.

Delovanje naprave je preprosto. Obesni element, ki je prek obroča povezan s kavljem žerjava, se zaradi sile dviganja samodejno pomakne v težišče naprave in bremena. Vilice so zato v vodoravnem položaju, s čimer omogočajo prijemanje in nošenje bremena. Po razbremenitvi naprave se obesni element zaradi delovanja vzmeti vrne v težišče naprave. Pri znatni preobremenitvi naprave (30 %) se v obesnem elementu poruši varovalo in tako prepreči nepravilno dviganje.

Na slikah 1, 2 in 3 so prikazane operacije iztovarjanja, prenosa materiala na deponijo ter dvig materiala na mesto vgraditve s transportno napravo za paletiziran material.

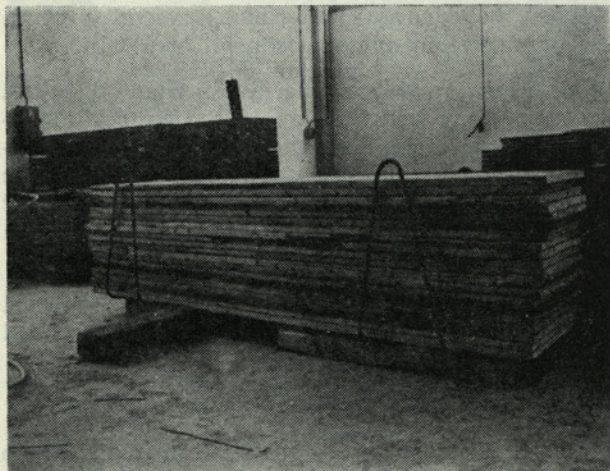
3.2. TRANSPORTNA NAPRAVA ZA PALIČNI MATERIAL

3.2.1. Splošno

Transportna naprava za palični material je zasnovana tako, da omogoča transport palic, gred, desk, stojk in različnega podpornega materiala (YU nosilci, NOE elementi itd.) z žerjavi.

Pri snovanju transportne naprave za palični material smo morali izpolniti pogoj, da z njo lahko prenašamo raznovrsten palični material. To zahtevo smo rešili tako, da smo poleg naprave razvili še obešalno streme, v katerega lahko zlagamo takšen material.

Z obešalnimi stremeni smo povečali tudi hitrost transporta, saj je material pred transportom že



Slika 4. Material zložen v obešalnih stremenih

zložen v obešalnih stremenih in ga zato ni potrebno zbirati in natovarjati posamično.

Naprava vnaša še red v skladišča in na deponije, saj material ne leži prosto, ampak je zložen v obešalnih stremenih.

Prednost naprave v primerjavi z znanimi tujimi rešitvami je v tem, da je material med transportom tudi zavarovan proti izpadu. Enako varno se transportira material teže do 1250 kg, naložen v višino 50 mm (min. višina), kot material, naložen v višino 600 mm (maks. višina).

3.2.2. Obešalno streme

Obešalno streme je v bistvu skladiščna koza oziroma nosilec in je oblikovan iz okroglega paličnega jekla, ki se uporablja v gradbeništvu za armaturo. Oblika obešalnega stremena je takšna, da lahko vanjo zlagamo najraznovrstnejši material. Običajno nalagamo deske oz. Bled plošče, lesene gredi, NOE elemente, stojke, YU nosilce in podobno. Obešalna stremena nam omogočajo, da v njih zloženi material samo prenašamo ali pa ga v njih tudi skladiščimo. Za prenos oziroma skladiščenje potrebujemo dve obešalni stremeni, v kateri nato naložimo material. Oddaljenost obeh stremen je odvisna od dolžine predmetov, ki jih želimo uskladiščiti oziroma prenašati. Obešalna stremena, v katerih je material, lahko zlagamo drugo poleg drugega ali pa drugo na drugega in tako izkoristimo tudi prostor v višino. Širina stremena je 700 mm, njegova višina pa 750 mm.

3.2.3. Opis in delovanje naprave

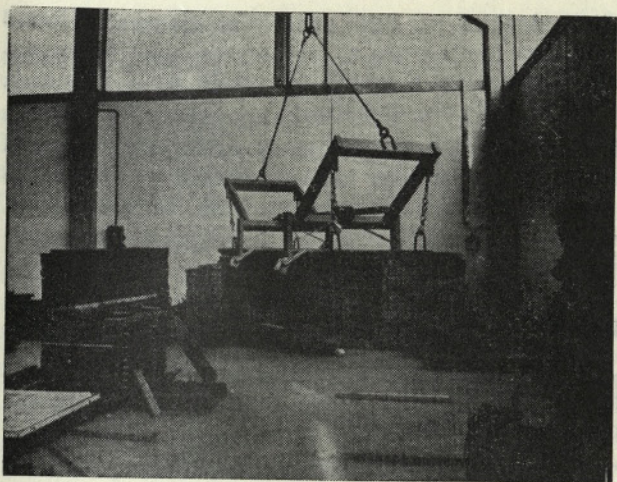
Transportna naprava za palični material je sestavljena iz levega in desnega dela nosilnega ogrodja, ki ju povezuje vzdolžno vodilo. Levi oziroma desni del nosilnega ogrodja je zvarjen iz pravokotnih cevi in ima na sredini puši. Na obeh ogrodjih so členkasto vpete štiri verige s kavljji. Na spodnjem delu nosilnega ogrodja je pritrjen trak, na zgornjem pa vrvi z obešalnim obročem.

Delo z napravo je preprosto. Napravo pred dviganjem spustimo na material, ki je naložen v obešalnih stremenih in jo s štirimi kavljji pripnemo na obešalni stremeni, nato pa pričnemo z dviganjem. Sila vrvi pri dviganju zavrti zgornji del levega in desnega nosilnega ogrodja za toliko, da trak, ki je napet na spodnjem delu obeh ogrodij, pritisne na material. Sila v traku, ki je enaka teži, omogoči nato dvig naprave in bremena. Napravo prilagodimo različnim dolžinam bremen, tako da desno nosilno ogrodje premaknemo po vodilu v ustrezno lego.

Slika 5 prikazuje material, zložen v obešalnih stremenih, slika 6 pa dvig materiala z napravo.

4. SKLEP

Po preučitvi sistemov delitve in glavnih elementov izbora transportnih naprav smo zasnovali,



Slika 5. Prenos materiala s transportno napravo za palični material

izdelali in trdnostno preizkusili transportno napravo za paletiziran material in napravo za palični material. Obe napravi smo funkcionalno preizkusili na gradbiščih DO GIP GRADIS.

Ugotovili smo, da sta obe napravi trdnostno in funkcionalno primerni za uporabo, delo z njima pa je enostavno. Ker so časovni prihranki pri prenosu

in manipulaciji dva- do trikratni, je uporaba teh naprav na gradbiščih tudi ekonomsko upravičena.

Reševanje transportnih nalog s konstruiranjem tovrstnih transportnih naprav doma se nam zdi pravilno, saj naprave, izdelane v tujini, največkrat ne izpolnjujejo pogoja univerzalnosti prilagajanja gabaritu bremen. Proizvajalci gradbenih izdelkov pri nas največkrat uporabljajo še palete nestandardnih dimenzij, ki jih s tujimi napravami ni mogoče transportirati.

Poleg tega so naprave, izdelane v tujini, običajno tudi tehnično prezahtevne za našega uporabnika — nekvalificiranega gradbenega delavca.

VIRI:

1. Žontar, M.: Paletizacija in transport v gradbeništvu. — Ljubljana: Raziskovalna naloga GIP GRADIS, 1986,
2. Grošelj, J.: Paletizacija i uporedjenje za razne vrste transporta u gradjevinarstvu. — Ljubljana: Gradbeni center Slovenije, 1978.
3. Kaltnekar, Z.: Notranji transport in skladiščenje. — Kranj: Višja šola za organizacijo dela, 1969.
4. Marković, I.: Suvremeni transportni sistemi. — Zagreb: Center za informacije i publicitet, 1981.
5. Šindolić, S.: Racionalniji i ekonomičniji transport. — Beograd, Manipulacija i skladiščenje, 1983/3-4.

TEGOLA — kritina za vse letne čase

UDK 692.4

MATJAŽ DURJAVA

V času, ko se graditeljska aktivnost usmerja k prenovam starih naselbinskih jeder, povzročajo naspotja med nekdanjimi in sodobnimi tehnologijami gradnje problematične situacije, ki jih še otežkočata dokaj toga zakonodaja in na restavratskih načelih temelječa spomeniškovarstvena politika.

Zaradi kompromisnega reševanja problemov, ko predpisi negirajo tehnološko logiko, spremenjeni način življenja pa zahteva tudi ustrezne funkcionalne preobrazbe, velikokrat prihaja do absurdnih stanj.

Pozornost vzbujajo predvsem metamorfoze prvotno neizkoriščenih podstrešij, ki množično prilagajajo podobo notranji reorganizaciji v mansardna

stanovanja. Nekdaj monolitne dvokapne strehe naenkrat prekrije množica strešnih oken ali strešnih izzidkov, ki uokvirjajo klasične okenske odprtine mansardnih prostorov.

Voluminozno, strukturno in teksturno enotna površina pete fasade se spremeni v razburkan in razcefran konglomerat površin in naklonov, kriticin in materialov.

Razen pločevine, ki zagotavlja enotnost strešne površine, ki pa nima tradicionalne povezave s posvetno in profano arhitekturo, ni klasičnega materiala, ki bi lahko samostojno izpolnil nove zahteve. To povzroča uporabo in kombinacije najrazličnejših materialov (opečna kritina, azbestno cementna kritina, pločevina), ki rušijo pojavno enotnost spomeniško zaščitenih ambientov. Zato je toliko bolj pohvale vredno, da se z uveljavljanjem Tegole Canadese na jugoslovanskem trgu

(seminar v Radencih 4. 12. 1985) pojavlja material, ki ustreza novih potrebam. Tegola v principu ni nobena novost, saj segajo začetki njene izdelave v leto 1870, v Ameriki pa predstavlja 95 % uporabljene kritine.

V južni Evropi je bila praktično neznana, precej pa so jo uporabljali na razgibanih strehah severnih dežel. V bistvu se tudi tehnologija njene izdelave ni spremenila, le da materiale zamenjujejo vedno trpežnejši. Vendar pa bi se v pričujočem zapisu omejili od tehničnih podatkov, ki so dostopni v vsakem prospektu in se osredotočili le na pregled nekaterih možnosti, ki jih daje pri oblikovanju strešnega volumna in površine.

1. S tegolo je možno prekriti vsak naklon, večji od 10°;
2. zaradi fleksibilnosti materiala se uporablja samo en element, ki se preoblikuje v vse potrebne nestandardne primere (slemenski zaključki, zračnik);
3. zaradi fizikalnih lastnosti odpadejo vse pločevinaste obrobe žlot, pomolov, dimnikov in kapi, kar omogoča teksturno in barvno enotnost strehe;
4. izbira teksturne in barvne obdelave omogoča uporabo v kateremkoli ambientalnem kontekstu, saj se je z razpoložljivimi vzorci mogoče prilagoditi opečnim streham srednjeveških mest, skodla-

stim alpskim pa tudi arhaičnim slamatim streham. Pri tem ne gre za narodnozabavno posnemanje, temveč za z izbiro materiala času primeren odgovor kulturni dediščini;

5. s tegolo lahko prenavljamo strehe, ne da bi odstranjevali obstoječo kritino, vendar pa je nujno opozoriti tudi na pomanjkljivosti te kritine, ki zahteva podlago iz panelnih plošč ali slepega opaža, kar draži strešne konstrukcije.

Dejstva:

— da se tegola skoraj izključno uporablja v kulturnih okoljih, kjer vlada daljša tradicija izrabe podstrešnih prostorov;

— da bo v Sloveniji zaradi pospešene prenove mest vse več izkoriščanja podstrešnih prostorov za bivalne in poslovne namene;

— da je izrabljena energija za izdelavo v strukturi cene izdelka udeležena le s 5 %;

— da je prav zaradi predrage energije nerentabilna večina opekarn,

— dajejo slutiti, da se bo kot kritina uveljavila tudi pri nas. Ker pa jo sedaj izključno uvažamo, bi bilo nujno razmisliti o osvojitvi tehnološkega postopka njene proizvodnje in v tem smislu izvesti prestrukturiranje dela proizvodnje gradbenega materiala. Glede na vsa omenjena dejstva je tegola pravi material na pravem mestu ob pravem času.

Vpliv državnih organov na graditev objektov

UDK 69:340.13

VLADIMIR ČADEŽ

Izvleček

Predpisi, ki urejajo graditev objektov, so odraz stopnje družbenoekonomskega razvoja naše družbe. Ta se je pokazala v vplivu državnih organov na celoten proces graditve objektov.

Prispevek prikazuje, kako se je v raznih obdobjih od leta 1945 dalje spreminjal ta vpliv, ki je bodisi utesnjeval ali pa sproščal postopke v zvezi z graditvijo objektov.

INFLUENCE OF THE STATE ON BUILDING LEGISLATION

Summary

The regulations for building depend on the degree of the economical growth of the society. This fact is reflected in the influence of the state on the entire process of construction of buildings. The article describes how this influence restricted or loosened the administrative procedure at the construction of buildings.

Članek ing. V. Čadeža je bil objavljen v številki 1-2 tega letnika. Takrat je bilo v članku nekaj napak, tako da stavka v članku ni bilo mogoče razumeti. Formalni popravek smo sicer objavili v številki 3, vendar s tem nismo članku povrnili prvotne integritete in kvalitete. Zato članek objavljamo še enkrat v celoti. Avtorju se za ta spodrslija še enkrat opravičujemo.

Avtor:
Vladimir Čadež, dipl. ing., Ljubljana

Uredništvo

Uvod

Graditev objektov (izvajanje predhodnih del z investicijskim programom, izdelavo tehnične dokumentacije in samo gradnjo objektov) urejajo gradbeni predpisi, ki so se v skladu z ustavnimi spremembami od osvoboditve l. 1945 dalje prilagajali vsakokratnemu družbenoekonomskemu razvoju.

Namen prispevka je prikazati, kolikšen je bil v raznih časovnih obdobjih vpliv državnih organov, ki so dobili določena pooblastila v gradbeni zakonodaji na graditev objektov. Čim bolj so vplivali državni organi na graditev objektov, tem bolj je bilo utesnjeno delovanje podjetij oziroma organizacij združenega dela, ki so sodelovale v procesu graditve. Največji napredek je doseglo gradbeništvo v času, ko je bila sproščena iniciativa delovnih organizacij gradbeništva in ko je bil vpliv državnih organov najmanjši.

Tega vpliva pa ne smemo zamenjati s podporo, ki jo je v času velikih zahtev po gradbenih storitvah dajala družba na razne načine gradbeništvu, ki pa je v letih stagnacije običajno izostala.

V članku ni obravnavana gradbena inšpekcija, ki je kot upravni organ imela vedno nalogo nadzorstva nad izvajanjem določb zakonov, ki so urejali graditev objektov. Pristojnosti, organi in pravice gradbene inšpekcije so bile splošno l. 1948 predpisane v posebni zvezni uredbi, nato pa na različne načine v raznih zveznih in republiških zakonih.

PRVO OBDOBJE OD LETA 1945 DO 1961

Prva predpisa, ki sta urejala graditev objektov, sta bila zvezna predpisa z zakonsko močjo, tj. temeljna uredba o gradnji in temeljna uredba o projektiranju, izdana l. 1948. Na njuni podlagi je bilo izdanih več pravilnikov, ki so dopolnjevali zvezno gradbeno zakonodajo, značilno po tem, da je bil vpliv državnih organov izredno velik.

L. 1954 sprejeta uredba o izdelavi in potrditvi investicijskega programa je začela urejati vprašanje financiranja gradnje in investicijskega programa, s katerim je investitor utemeljeval potrebo po gradnji.

V republiki in okrajih so bile ustanovljene posebne komisije za revizijo investicijskih programov in komisije za revizijo projektov. Ko je investitor dobil odločbo, da je odobren investicijski program, je projektantska organizacija začela izdelovati idejni in glavni projekt. Pristojna komisija je projekte ocenjevala glede na ekonomičnost, funkcionalnost in tehnično koncepcijo ter z odločbo projekt odobrila. Ko je bil projekt odobren, si je moral investitor oskrbeti gradbeno dovoljenje, ki ga je izdal upravni organ, po končanih delih pa je izdal uporabno dovoljenje.

Upravni organ je do l. 1955 tudi odločal o pritožbi, če je bil kršen postopek predpisa o oddajanju del.

Za izvajanje del v lastni režiji je moral dobiti investitor dovoljenje pristojnega gradbenega organa. Predpisani so bil državni izpiti za pooblaščenec vodje del in odgovorne projektante v državnih podjetjih.

Za vsa dela je bilo obvezno nadzorstvo.

Prvi gradbeni zakon, izdan v Sloveniji, je bil zakon o oddajanju in izvajanju gradbenih del l. 1955, na podlagi katerega je bilo sprejetih več pravilnikov.

OBDOBJE OD LETA 1961 DO 1973

Prelomnica v gradbeni zakonodaji je nastala leta 1961, ko je bil sprejet temeljni zakon o graditvi investicijskih objektov (TZGIO), ki je poleg gradbenih objektov in del zajel tudi naprave in montažo opreme. Na njegovi podlagi je bil l. 1963 sprejet republiški zakon o graditvi investicijskih objektov.

Bistvene značilnosti novega zakona so v tem, da država prek svojih organov ne posega več v investicijske odločitve in da o graditvi odloča sam investitor. S tem se je povečala samostojnost investitorjev in drugih udeležencev pri graditvi, povečala pa se je tudi njihova odgovornost. Vpliv upravnih organov se je bistveno zmanjšal.

Odpravljene so bile vse komisije za revizijo investicijskih programov in komisije za revizijo projektov.

Za nepravilnosti v tehnični dokumentaciji odgovarja projekt. organizacija, upravni organ opravlja le tehnično kontrolo, ki zadeva varnost objekta.

Nastali so novi odnosi, ko so poenostavili upravne postopke, ki so bili odslej omejeni le na postopke pri izdaji gradbenih in uporabnih dovoljenj.

Investitor je lahko izbral najugodnejšega ponudnika, ki je bil istočasno lahko projektant in izvajalec del ter je medsebojne odnose urejal s pogodbo.

Tako kot industrijskim podjetjem je novi zakon omogočil tudi gradbenim delovnim organizacijam, da nastopajo kot proizvajalci, to je, da gradijo določene objekte za trg.

Še vedno so bili predpisani državni strokovni izpiti za odgovorne projektante in vodje del.

TZGIO je dal pooblastilo republikam, da lahko določijo s svojimi predpisi tehnične ukrepe, norme in pogoje, če ne izda predpisov pristojni zvezni sekretariat. To pooblastilo smo v naši republiki takoj uporabili ter še pred skopskim potresom l. 1963 izdali odredbo o dimenzioniranju in izvedbi gradbenih objektov v potresnih področjih, ki je bila osnova naknadno sprejetih zveznih predpisov.

Sprememba temeljnega zakona v letu 1967 in na njegovi podlagi izdanega republiškega zakona o ureditvi določenih vprašanj s področja graditve investicijskih objektov leto kasneje je še bolj sprostil odnose med udeleženci investicijske graditve in še bolj je bil zmanjšan vpliv upravnih organov.

Novost pa je bila v tem, da je zakon v posebnem poglavju obravnaval sredstva za graditev investicijskih objektov.

Sprostitev je šla tako daleč, da je v naši republiki že konec leta 1966 republiški sekretar za gospodarstvo ukinil strokovne izpite, ki so se do takrat opravljali na republiškem sekretariatu za gospodarstvo. Takrat je prevladalo mnenje odločujočih, da se uprave strokovni izpiti ne tičejo in da naj vprašanja strokovnih izpitov uredi sama podjetja.

Temeljni zakon o graditvi investicijskih objektov z dopolnilnimi republiški in spremembami in pravilniki so veljali polnih dvanajst let, tj. do leta 1973.

OBDOBJE OD LETA 1973 DO DANES

Drugo prelomnico v zakonodaji so povzročile ustavne spremembe, ki so l. 1973 prenesle zvezno pristojnost glede projektiranja, investiranja in graditve objektov na republike, samo tehnični predpisi in standardi so ostali še naprej v zvezni pristojnosti. Pri oblikovanju nove republiške zakonodaje je bilo sprejeto stališče, da naj bi gradivo bivšega temeljnega zakona o graditvi investicijskih objektov urejala dva zakona, in to: prvi naj bi bil urejal vprašanje investicijskega programa in financiranja, drugi pa naj bi urejal vprašanje graditve objektov.

L. 1973 sprejeti zakon o graditvi objektov in l. 1976 z zakasnitvijo sprejeti zakon o investicijski dokumentaciji nista s spremljajočimi pravilniki prinesla nobenih novih posegov državnih organov v proces graditve objektov. V veljavi so ostali stari pravilniki in odredbe, to je dvanajst let.

Tudi ta zakona sta omejila vpliv državnih organov le na postopke za pridobitev gradbenih in uporabnih dovoljenj. Še naprej je bila stimulirana gradnja za trg.

S ciljem, da se zagotovi predvsem varnost zgrajenih objektov, je zakon o graditvi objektov predpisal strokovni izpit za delavce, ki izdelujejo tehnično dokumentacijo, izvršujejo kontrolo nad njo, odgovorne vodje del in nadzorne organe. Vpliv rep. upravnega organa je bil omejen, saj se je vprašanje programa in načina opravljanja strokovnih izpitov reševalo z družbenim dogovorom.

L. 1981, ko so nastale izjemne razmere na področju investicij, je bil po hitrem postopku sprejet zakon

o spremembah in dopolnitvah zakona o graditvi objektov, ki je ponovno predpisal kontrolo investicijskih programov po komisijah za oceno investicij. Te so ocenjevale družbenoekonomsko upravičenost investicij in zagotavljanje sredstev za investicije.

Gradnja za trg nima več olajšav, pač pa dobiva družbeno podporo družbeno usmerjena stanovanjska gradnja.

V ostalem pa tudi ta zakon ne prinaša bistvenih sprememb glede na prejšnji zakon.

L. 1984 smo dobili nov zakon o graditvi objektov, ki je združil takrat veljavna zakona, tj. zakon o investicijski dokumentaciji in zakon o graditvi objektov, zagotovitev sredstev za graditev objektov pa ureja poseben zakon, ki je bil sprejet l. 1985.

Novi zakon o graditvi objektov ureja s spremljajočimi pravilniki nekatera področja prejšnjih zakonov drugače, pri tem pa ohranja veliko starih določb, prinaša pa novosti, ki so podrobno obdelane. Vpliv državnih organov se veča.

Še vedno je v veljavi poglavje o družbenoekonomskem in strokovnem ocenjevanju investicij, ki jih dajejo predpisane komisije in katerih mnenje je dolžan upoštevati pristojni organ upravljanja nosilca investicije.

Republiški upravni organ, pristojen za gradbeništvo je dobil nova pooblastila glede strokovnih izpitov, ki jih zakon predpisuje v 15 členih. V posebnem pravilniku predpisuje program in način opravljanja strokovnih izpitov. Novost je tudi v tem, da razširja zahteve po opravljanju strokovnih izpitov tudi na delavce, ki izdelujejo investicijski program. V določenih primerih je strokovni izpit predpisan tudi za dipl. pravnike in dipl. ekonomiste. Takega poseganja državnih upravnih organov v preverjanje strokovnosti ni v drugih republikah in kot nam je znano, tudi nikjer drugod.

Upravni organi so še naprej zadolženi, da vodijo postopke pri izdajanju gradbenih in uporabnih dovoljenj z nekaterimi poenostavitvami.

SKLEP

Kritična analiza političnega sistema socialističnega samoupravljanja in praksa v naslednjih letih bo pokazala, kdaj bodo potrebne spremembe predpisov, ki urejajo graditev objektov.

OZD GIP GRADIS, LJUBLJANA

Pogodba, vredna 3,5 milijarde dinarjev

Podpisana je pogodba za izvajanje gradbenih del za modernizacijo elektrolize v Kidričevem. Izgradili bodo dve proizvodni dvorani s kletjo in spremljajoče objekte. Celotna konstrukcija hale bo zmontirana na stebrih; v njej je 2800 kg železne armature premera tudi do 36 mm. Ker gre za poseben postopek tehnologije pridobivanja aluminija, morajo ti stebri ustrezati vsem tehnološkim predpisom. Projekt je sicer v prvi fazi predvideval montažne stebre, vendar je poznejša analiza projekta pokazala, da je tehnično in ekonomsko razumneje, da se stebri betonirajo na samem mestu. Vrednost gradbeno-obrtniških del znaša 3,5 milijarde dinarjev. Poleg domače opreme bodo del tudi uvozili iz Francije, Švice in Zahodne Nemčije. Nova elektroliza naj bi pričela poizkusno obratovati že jeseni leta 1988.

Nova stanovanjska soseska v Kranju s 739 stanovanji

Lani so v soseski Planina zgradili 318 stanovanj. Od tega jih je Gradis zgradil 125 in Gradbinec 193. Letos imajo v načrtu zgraditi 377 stanovanj in prihodnje leto preostalih 44.

Stanovanja so različnih velikosti, in sicer od garsonjer površine 24 kvadratnih metrov pa do dvosobnih stanovanj z dvema kabinetoma ali trisobnih z enim kabinetom površine 86 kvadratnih metrov.

Stanovanjski bloki so grajeni po tehnologiji tunnelske gradnje z outinord opaži, predelne stene pa so mavčne plošče debeline 7 cm.

Gradis na ptujskem gradu

Ptujski tozd Gradnje že nekaj let uspešno rešuje kulturno dediščino Ptuja in okolice pred propadom. Lani in letos so prekrili skoraj 3000 kvadratnih metrov grajske strehe. Obnovo so celo pocenili tako, da so staro opeko silikonizirali, ob tem pa je ta postala celo trajnejša kot nova, ki so jo tako potrebovali manj. Pri delu sodelujejo s Centralnim laboratorijem Gradisa, ki jim pomaga s strokovnimi nasveti.

Še letos naj bi renovirali tudi grajsko žitnico, če bo dovolj denarja pa še streho na stavbi, kjer je sedaj restavracija.

Zahtevno delo bo končano letos

Lani julija je Gradisov tozd Gradbena operativa Ljubljana ob Inštitutu Jožef Štefan na Viču v Ljubljani pričel z gradnjo poslopja za potrebe Inštituta. V njem bodo učilnice, laboratoriji in upravni prostori, del pa bo namenjen tudi Iskri.

Floris novega poslopja ima mere 30 × 15 metrov, zgradba pa ima poleg kleti še tri etaže, zraven pa je še nekaj nižji aneks. Projekt poslopja je izdelal AB biro iz Ljubljane. Pri gradnji so uporabili montažne nosilce od SGP Gorice, zidovi pa so iz siporeksa. Nekatere vmesne stene so lesene, izdelek Ingradra, večji kooperanti pa so še Termika, GIVO ter Lesnina. Vrednost gradbenih del, ki jih opravlja Gradis, je okoli 300 milijonov dinarjev.

Novi proizvodni prostori za Gorenjski tisk v Kranju

Proti koncu gredo dela na novih proizvodnih prostorih Gorenjskega tiska v Kranju, kjer bosta nova tiskarna in kartonaža. Gre za objekt skupne površine 12.000 kvadratnih metrov. Sestavljen je iz proizvodne hale in aneksa, v katerem bodo pisarne in razvojno-raziskovalni center. Osnovna proizvodna hala je že končana,

ostale proizvodne površine bodo zgrajene sredi julija, aneks pa konec septembra.

Vrednost del po osnovni pogodbi znaša 1,5 milijarde dinarjev, vendar bo objekt ob koncu gradnje vreden že 1,7 milijarde dinarjev.

Penobeton — sodoben izolacijski material

Delavci Gradisa so ob pomoči strokovnjakov Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij preizkusili pri nas malo znani material za toplotno izolacijo tal, narejen na osnovi betona z dodatkom posebne pene. Uporabili so ga za izolacijo kletne etaže nove stavbe za potrebe inštituta Jožef Štefan v Ljubljani. Pred tem so tla izolirali s ploščami siporeksa in s plastično folijo, nanjo pa nalili plast penobetona. Tako kakovostna izolacija je potrebna, ker bo imel inštitut v tem prostoru občutljive aparature.

Za izdelavo penobetona so uporabili močan beton, narejen iz mivke, ker bi se večji in težji delci usedli, temu pa so primešali peno, narejeno iz mešanice tekočine, narejene iz roževine ter vode, in spenjeno v posebnem stroju s pomočjo stisnjenega zraka. Tekočino iz roževine, ki je ostanek pri zakolu živine in stroj za izdelavo pene so izdelali v ZRMK.

Začetek gradnje nove carinske cone v Ljubljani

Septembra je bila na Letališki cesti v Ljubljani skromna slovesnost ob polaganju temeljnega kamna za prvi objekt nove carinske cone v Ljubljani. Industrijska cona MP-4 se bo gradila v treh fazah. V prvi fazi se bo zgradil objekt v velikosti 5100 kvadratnih metrov z vsemi infrastrukturnimi objekti. Vrednost te naložbe znaša nekaj več kot 1,6 milijarde dinarjev.

V drugi fazi izgradnje, ki naj bi bila končana do leta 1990, je predvidena gradnja dodatnih 20.000 kvadratnih metrov zaprtih objektih površin, za kar je tudi že izdelana dokumentacija.

V tretji fazi pa se predvideva še gradnja objektov do 108.000 kvadratnih metrov skupne etažne površine.

Stavba za republiški center vodenja

Gradijo stavbo veliko 20 × 35 metrov, štirietažno, z možnostjo nadgradnje še dveh etaž, v kleti bodo zaklonišča za 200 ljudi, na nivoju tal pa bo prehod po celi širini, da ne bi zaprli dostopa s Tržaške ceste do upravne stavbe elektrogospodarstva, stavbe IBE ter elektrofakultete.

Zaradi slabo nosilnih tal mora izvajalec del, tozd Gradbena operativa Ljubljana, stavbo do Republiškega centra vodenja (RCV) temeljiti na 30 pilotih, ki segajo v globino 20 metrov. Zaradi poslopij v neposredni bližini pilotov niso smeli zabijati, tako da je Geloški zavod zvrtil luknje, v katere so gradisovci zabetonirali pilote.

Na RCV je na zahtevo investitorja prvič iz nuklearke v Krškem prenesena posebna kontrola kakovosti izvedenih del za posamezne faze gradnje, imenovana OA in OC. Tovrstna kontrola se običajno uporablja v tujini, tako jo morajo izvajati tudi pri delih v Iraku. Vsekakor jo bo potrebno vpeljati tudi pri nas, in to ne le za posebne objekte.

GE Celje v Šaleški dolini

Celjski tozd Gradisa skupaj z Vegradom končuje veliko stavbo klasirnice, železniško in kamionsko vago, presipno postajo in presipni silos za premog. Klasirnica je velik objekt, dolg 100 in širok 30 metrov, visok pa skoraj 55 metrov. Gradnja je bila zahtevna predvsem zaradi bunkerjev in lijakov za premog. Delali so jih lani poleti pogosto pri temperaturi 50 stopinj Celzija, enako zahtevna pa je bila tudi izdelava lijakov v silosu za premog.

V Novih Prelogah gradi GE Celje 60 × 25 m veliko montažno halo tipa Vermont za velenjski rudnik za obdelovanje jamskega lesa. Končali jo bodo do 20. decembra letos.

Vir: Gradis Ljubljana

SGP SLOVENIJACESTE — TEHNIKA, LJUBLJANA

Prodajno servisni center za Zastavo

Gradbincem SCT je zaupana zahtevna gradnja prodajno-servisnega centra Zastave na Tržaški cesti. Objekt, ki bo meril več kot 10 tisoč kvadratnih metrov pokritih površin, ob njem pa bo prostora za več kot 500 parkirišč (gradbene površine je kar 33 tisoč kvadratnih metrov) bo po sedanjih cenah vreden več kot poldrugo milijardo dinarjev, zgrajen pa bo moral biti v slabih desetih mesecih.

Potrebna sredstva za gradnjo tega objekta so zbrali na ravni sozda Crvena zastava in predstavljajo edino vlaganje organizacij združenega dela SR Srbije v naši republiki. Z novozgrajenim centrom želi Zastava avto zagotoviti večje zmogljivosti prodaje avtomobilov in rezervnih delov, pa tudi vzdrževanje vozil. Vsak drugi osebni avtomobil v naši republiki je iz kragujevske Crvene zastave, od tega samo Ljubljančani (v letu dni) kupijo skoraj šest tisoč Zastavinih avtomobilov.

Stanovanja, poslovni objekti, trgovine...

Na robu Bežigrada med Vilharjevo, Neubergerjevo, Linhartovo in novo Robbovo cesto naj bi Ljubljana tja do leta 1990 dobila sodobno mestno jedro.

Nova mestna soseska bo zajemala okrog 13 hektarov površine. Razdeljena bo na štiri karéje, dva bosta na severu segala do zelenega pasu pred Linhartovo cesto, dva pa mejila na novo Robbovo in Vilharjevo cesto (tu je načrtovan prehod čez potniško postajo do Resljeve ceste). Predvidenih je okrog 973 pretežno dvosobnih stanovanj s povprečno velikostjo 60 kvadratnih metrov. Na osnovi programov mesta Ljubljane bo tod tudi veliko poslovnih prostorov, lokalov, trgovin, tržnica, vrtec, ateljeji, podzemne garaže itd.

Stanovanjski objekti bodo petnadstropni. Najvišja stavba tega kompleksa pa bo novi hotel v bližini Vilharjeve ceste na vogalu nove mestne soseske.

Do leta 1990 bo v stanovanjih lahko prebivalo okrog 2700 novih prebivalcev našega glavnega mesta.

Zidarji in žerjavisti SCT najboljši v Sloveniji

Na 12. proizvodnem tekmovanju gradbenih delavcev Slovenije, ki je bilo 7. junija v Ljubljani, je sodelovalo 192 tekmovalcev iz 13 gradbenih delovnih organizacij. V znanju in spretnosti so se med seboj pomerili zidarji, železokrivci, tesarji, orodjarji in žerjavisti. Tudi tokrat so se tekmovalci SCT zelo dobro odrezali in zmagali kar v dveh od petih panog. V skupni uvrstitvi so ekipe SCT zasedle četrto mesto.

Nadgradnja vozišča na avtocesti Ljubljana—Razdrto

V juniju se je pričelo popravilo avtoceste Ljubljana—Razdrto. Delavci SCT so obnovili tri odseke v skupni dolžini 4,8 kilometra.

Z nadgradnjo vozišča so pričeli 3. junija na odseku pri Uncu. V petih delovnih dneh so položili novo štiri centimetre debelo plast asfalnega betona. Z deli so nadaljevali na odseku od Logatca proti Vrhniki v dolžini 1600 metrov. Istočasno so začeli tudi rezkati asfalt in ravnati kolesnice na odseku med postojnskim priključkom in servisom Petrola na skrajno desnem pasu

tega klanca. Težki tovornjaki in čas so naredili globoke kolesnice in tako bo potrebno 2200 metrov asfaltno površine porezkati do 2 centimetra globoko. Vrednost opravljenih del je 156 milijonov dinarjev.

Stanovanjski stolpiči v Postojni

Potem ko so delavci SCT končali gradnjo toplovodnega omrežja in objekte vojne pošte v Postojni, so skupaj z delavci Primorja v razmerju 50 : 50 pričeli z gradnjo treh stanovanjskih stolpičev pri Petrolu. Vsak od njih ima poleg pritličja še 4 nadstropja. V pritličju bodo poslovni prostori, v vseh treh objekti pa 40 novih stanovanj. Delavci postojnskih Građenj in Mehanizacije so opravili zemeljska dela in zabetonirali temelje za vse tri stolpiče, z outhord opaži so nadaljevali dela delavci Primorja, končna dela pa bodo na dveh stolpičih escetejevska, na enem pa »primorska«. Delo bodo končali novembra letos, do novega leta pa se bodo vselili novi stanovalci.

Pohvale graditeljem športnega stadiona v Pulju

Delavci in strokovnjaki SCT so ob koncu del na Puljskem atletskem nogometnem stadionu prejeli vrsto pohval, med njimi tudi pohvalo opravljenih del, ki so jih opravili delavci firme SCT iz Ljubljane na stadionu Uljanik v Puli. Rečem lahko, da so zgradili čudovit športni objekt mednarodne veljave. Bil sem v številnih državah in srečen bi bil, če bi povsod naletel na tako dobro opravljeno delo. Asfalt je izdelan po naši recepturi in je izjemno kakovostno zalit, tako da niso potrebni nobeni popravki. Z zadovoljstvom sodelujem z delavci SCT in strokovnjaki, ki so na tem gradbišču. To so izkušeni ljudje, ki vestno in dobro opravljajo svoje delo.

Stroj za plamensko rezanje pločevine

Pred približno dvema mesecema so v proizvodnih prostorih tozda Mehanični obrati postavili računalniško voden stroj za plamensko rezanje pločevine Messer-Grischheim. Ta, že na pogled atraktivni stroj meri v širino 2 × 2 metra, dog pa je 16 metrov. Vgrajenih ima pet rezalnikov, med njimi je eden vrtljiv in lahko reže s tremi gorilniki hkrati po krogu ali poljubni konturi. Strokovnjaki tega tozda so sočasno z nabavo stroja pričeli konstrukcijo delovne mize za nalaganje in rezanje pločevine, ki bo omogočala zbiranje gorljivih plinov v odvodno cev, od tod pa bodo plini s pomočjo ventilatorja speljani na prosto, da ne bodo povzročali dodatnega onesnaževanja ozračja v delavnici.

Nosilci za nadvoz Industrijske ceste v Ljubljani

V začetku junija je v proizvodnih obratih Industrija betonskih konstrukcij stekla proizvodnja nosilcev za nadvoz industrijske ceste. Za to je bila prvič v SCT posebej izdelana betonska steza za napenjanje z jeklenimi pramenom po sistemu Hoyer.

Avtor tehnološkega postopka za napenjanje dipl. inženir Marko Jecelj iz tozda IBK je predstavil novo proizvodnjo in povedal, da gre pri tem za dve stezi, od katerih je ena dolga 80 metrov. Posamezni izdelani nosilec je dolg 18 metrov in tehta 20 ton. Sam tehnološki postopek se začne najprej z razporeditvijo dvajsetih jeklenih pramenov, ki imajo premer 12,5 milimetra. Temu sledi delno napenjanje z napravo za posamezno napenjanje do približno tretjine celotne sile. Za tem se namesti vsa armatura za vse 4 nosilce in ko je ta položena, se vseh dvajset pramenov hkrati napenja z opremo za popuščanje. Zmontirajo se tudi opaži in zalijejo z betonom. Pri tem skupnem nape-

njanju znaša skupna končna sila 2296 kN. Ko so vsi nosilci zabetonirani, morajo doseči predpisano marko betona, ki jo določi projektant.

Skupno vlaganje ŽG in SCT v pridobivanje kamnitih agregatov

Na širšem ljubljanskem področju vedno bolj primanjkuje mineralnih agregatov za potrebe gradbeništva. Z Železniškim gradbenim podjetjem Ljubljana so se že pred leti pričeli razgovori o razširitvi obstoječega kamnoloma na Verdu in o izgradnji separacije za proizvodnjo asfaltnih frakcij ter tamponov za potrebe SCT. Kamnolom Verd ima sedaj instalirane zmogljivosti 80 kubičnih metrov na uro in proizvodnja 0–30 milimetrov tampon za lastne potrebe in prodajo, 30 do 60 mm betonske frakcije za lastne potrebe in prodajo.

Po opravljeni prvi etapi rekonstrukcije bo v tem kamnolomu narasla letna proizvodnja tolčenca na 200.000, obrobnih frakcij na 110.000, tampona na 295.000, lomljenca na 15.000 in jalovine na 80.000 kubičnih metrov, ali skupno 700 tisoč kubikov različnih agregatov.

Druga faza bo omogočala prevoz kamenin po železnici, z izgradnjo tretje etape pa se bodo frakcije preseljevale v samem kamnolomu.

Objekti na Puljskem letališču predani investitorju

Od septembra lani, ko so zabrnili stroji za pripravljala dela, so opravili vrsto zahtevnih opravil. Največ dela in energije je zahtevala gradnja velike letališke ploščadi, ki meri 43 tisoč kvadratnih metrov. Zanj so izkopal in napeljali okrog 100 tisoč kubičnih metrov materiala in utrdili tampon s 17 tisoč kubičnimi metri drobljenca. Za asfaltiranje so porabili 22 tisoč ton asfaltnih mešanic. Poleg tega so zgradili še skladiščni objekt, ki meri tisoč kvadratnih metrov. V njem pa je avtomehanična delavnica, skladišče in prostori za gostinstvo, duty in tax frec, trgovina ter mehanične delavnice in skladišča letalskih družb. Zgrajen je vodohram za 600 kubičnih metrov vode, čistilna naprava, transformatorska postaja, 2400 metrov vodovoda, 2150 metrov meteorne kanalizacije s fekalnimi kolektorji, kjer so glavnino del opravljali pod posebnimi pogoji v Vojni pošti. Zgrajeno je 900 metrov fekalne kanalizacije, 1900 metrov razvodnega vodovoda, asfaltirane so manipulativne površine ter dovozne poti, položili 2000 metrov kablov, premestili kar 600 metrov že obstoječih kablov, zgradili rezervoar za vodno gašenje, ki vsebuje 50 kubičnih metrov vode. Ob vseh delih je sanirana in obnovljena stara letališka zgradba in zgrajena letališka ograja, ki meri 750 metrov. Postavljanje le-te je potekalo v sodelovanju z Impolom. Povejmo še, da so bila vsa dela izjemno zahtevna tudi zato, ker je od 40 do 65 odstotkov del potekalo na terenu 5. zahtevnostne stopnje (kraški kamen).

Vrdnost opravljenih del znaša 125 milijar dinarjev.

Vir: SCT Ljubljana

SGP GORICA, NOVA GORICA

Sestavljalni opaž SGP Gorica

V avgustu so pričeli preizkušati nov stenski sestavljalni opaž na objektu IKC — Primorje Export v Rožni dolini. Prvi rezultati preizkusa so zelo spodbudni in dajejo realno osnovo za to, da se operativni tozdi opremijo še s tovrstnimi opaži in s tem zapolnijo vrzel med klasičnimi lesenimi ter kovinskimi OUTINORD opaži.

Na pobudo razvojnega oddelka in v okviru razvojne naloge št. 33-4/85 so v oddelku za tehnološko pripravo dela zasnovali sestavljalni opaž, ki sodi po svojih karakteristikah med že znane opažne sisteme. Zasnova sloni na študiju tujih in domačih sistemov, ki smo jim dodali še lastne izkušnje. V bistvu je to opaž z opažno površino iz vezane plošče (bosanske) in jeklenim nosilnim okvirom iz škatlastih profilov. Osnovne karakteristike opažnega panela so naslednje:

dimenzije — 130 × 260 cm, 65 × 260 cm, 130 × 130 cm in 65 × 130 cm

spajanje — klin z zagozdami

vezava — diwidag spone in matice

simetričnost panela — po vertikalni in horizontalni osi

potreba po vodilu — ϕ

teža — 135 kg, 85 kg in 43 kg

orodje za delo z opaži — macola 2 kg.

Opaz je uporaben za opaženje temeljev, kinet, parapevov, opornih zidov, slopov, stebrov, armirano-betonskih sten v stanovanjski in industrijski gradnji do višine 520 cm. Sestavljajo ga lahko po vertikalni in horizontali. Betonskih vodil ne potrebujejo, le v rastru 130 cm zabijejo v tla z jeklenimi žebli lesene smernike za zagotovitev ravne linije opaža.

Kadri — najpomembnejša gonilna sila razvoja

Vsi dosežki in uspehi v 35 letih obstoja SGP Gorica so plod pridnih rok, znanja in spretnosti njenih delavcev. Skrb za človeka, za njegov strokovni in duhovni razvoj, je narekovala številne delovne zmage in tehnološki napredek, kar nas še danes postavlja v vrsto uspešnih delovnih organizacij gradbene stroke v slovenskem pa tudi širšem jugoslovanskem prostoru.

Od nastanka do današnjih dni so se menjale generacije delavcev, znanje in izkušnje so se prenašale od starejših na mlajše, vse večja skrb je bila posvečena izobrazbi in strokovni usposobljenosti zaposlenih. Od skoraj 1800 danes zaposlenih je več kot polovica pridobila strokovno izobrazbo s pomočjo štipendije, ki mu jo je za redni ali izredni študij odobrila delovna organizacija. Do rezultatov je prišlo predvsem po zaslugi vzgoje lastnega kadra s pomočjo štipendijske politike. Prav štipendiranje posvečujejo tudi dandanes veliko skrb, saj razpišejo letno prek 100 kadrovskih štipendij za redni študij.

Strokovnjaki načrtujejo za naprej

Strateški cilj SGP Gorica ostaja še vedno industrializacija, ne le v smisu proizvodnje, ampak vseh postopkov od načrtovanja, projektiranja do proizvodnje. Razvijali bodo konstrukcije in sisteme, pri katerih bodo kot osnovni material uporabljali jeklo in beton boljše kakovosti, izpolnili kakovost fasadnih oblog, se elastično prilagali potrebam trga ter se še bolj uveljavili v smislu specializacije, s katero so se že doslej uveljavili doma in v tujini.

Sanacija fasadnih elementov iz vidnega betona

V svetu se v zadnjem času veliko ukvarjajo s problemom propadanja betona v agresivnem industrijskem okolju. V oddelku za tehnološki razvoj so izdelali razvojno nalogo, v kateri so opisali vzroke propadanja. Hkrati so podali navodila za pravilno proizvodnjo teh elementov in za sanacijo že poškodovanih fasad, v kratkem pa bodo nekatere poškodovane elemente iz vidnega betona začeli tudi že obnavljati. Najpogostejši vzroki pospešenega propadanja vidnega betona so:

- premajhen zaščitni sloj armature,
- visok vodocementni faktor,
- slaba kakovost betona,
- slaba kakovost cementa,
- premalo ali preveč vibriran beton,
- neustrezni dodatki betonu,
- slabo negovan beton.

Torej lahko zaenkrat ustrezno zaščitimo armaturo pred propadanjem s predpisano debelino zaščitnega sloja in dobro kakovostjo betona.

Postopek sanacije je naslednji: z ročnim orodjem odstranijo vse slabo vezane dele betona do čvrste podlage. Rjo armaturnih palic očistijo s pleskanjem ali žičnimi ščetkami, nato pa armaturo zaščitijo s protikorozijski premazi. Odstranjeno zaščitno plast betona nadomestijo s specialno reparaturno malto. Taka malta se pri strjevanju ne krči, sicer bi nastale razpoke med betonsko podlago in novim slojem malte. Nazadnje nanesejo impregnacijski premaz po celotni fasadni površini, s čimer površinsko zaščitijo beton pred difuzijo CO₂ in vlage iz zraka.

Vir: SGP Gorica

SGP PRIMORJE AJDOVŠČINA

40 let uspešnega dela

Letos so delavci SGP Primorje Ajdovščina proslavljali 40-letnico uspešnega dela. Od leta 1946 do danes so zgradili na tisoče objektov. Primorje je do letošnjega leta zgradilo 4583 stanovanj, 282.600 m² industrijskih zgradb, 525.000 m² armiranobetonskih montažnih hal, 282 km cest, 47 km hitrih in avtocest, 30 šol, 64 kmetijskih in 243 turističnih objektov. Od leta 1980 delajo v tujini. Gradbišča ima v Iraku, Libiji, Jordaniji in Alžiriji.

Od 1981. leta odpira dnevne kope rudnikov v BiH, Makedoniji in Črni gori, kjer so izkopali že prek 13,5 milijona m³ materiala. Doslej so meliorirali 1393 hektarov polj. Gradilo je številne hidroenergetske objekte, mostove in predore.

Vsa opravljena dela pomenijo le številne izkušnje, ki samo obogatene z novim znanjem in dobro organizacijo prinašajo nove uspehe. Konkurenčna sposobnost se potrjuje iz dneva v dan, na tržišču je prostor le za najboljše.

Proizvodnja centrifugiranih armiranobetonskih drogov je stekla

Prva ideja o uvedbi nove tehnologije v proizvodnji armiranobetonskih prefabrikatov se je porodila pred približno štirimi leti. Spodbudili so jih elektrogospodarstveniki, ki so predvsem v severnoprimorski regiji uporabljali vedno več betonskih drogov. K temu jih je sililo predvsem drago vzdrževanje lesenih stebrov, pa tudi vedno večje pomanjkanje ustreznega lesa.

Z novo tehnologijo je mogoče poleg drogov za elektrogospodarstvo izdelovati tudi druge elemente, za katere ni nujno potrebno, da so okrogli. Poleg telefonskih drogov, nosilnih drogov pri elektrifikaciji železniških prog, hmeljskih drogov, je možno izdelovati tudi kvadratne ali pravokotne nosilne stebre, pilote, betonske zagatnice in druge podobne izdelke.

Potrebni so le dodatni ustrezno prilagojeni kalupi in tehnično precizirana namembnost. Osnovna proizvodnja je namenjena drogovom za elektrogospodarstvo, ki so jim dodali še vse spremljajoče drobne izdelke iz betonskega programa — konzole, podeste in temelje drogov. S proizvodnjo v eni izmeni in z nabavo še

nekaj novih kalupov bo možno letno izdelati okrog 5000 drogov raznih tipov in dolžin. Največja proizvodna dolžina je do 18,0 m, največji zunanji premeri izdelkov pa do 55 cm.

Vir: SGP Primorje

IGM ŽALEC

Preusmeritev poklica

V delovni organizaciji Žalec so se gradbeni tehniki preusmerili v poklic »zidar«. Mlade gradbene tehnike, ki jih pač niso mogli zaposliti na delih in nalogah V. zahtevnostne stopnje (profil tehnik), so usposobili za opravljanje del in nalog »zidar« oziroma montažer. Dela in naloge zidarja oziroma montažerja vsi ti mladi gradbeniki tehniki opravljajo vestno in disciplinirano. Ob takšnem odnosu do dela se bo verjetno tudi zanje našla kdaj v prihodnosti možnost, da bodo opravljali dela in naloge, za kar so se usposabljali na tehnični srednji šoli.

Za večjo učinkovitost poslovanja

Vse težji pogoji poslovanja zahtevajo tudi ekonomičnejše poslovanje, ki se naj kaže predvsem v večji produktivnosti dela in racionalnejši porabi sredstev. Da bi lahko spremljali učinkovitost poslovanja vsako leto v IGM Žalec spremljajo akcijski program stabilizacijskih ukrepov, s katerim redno spremljajo dosežene rezultate po posameznih področjih in na podlagi le-teh sprejemajo ustrezne ukrepe za odpravo negativnih gibanj v poslovanju.

Iz analize akcijskega programa stabilizacijskih ukrepov za prvo polletje letošnjega leta ugotavljajo, da se jim ni posrečilo realizirati zastavljenih ciljev in ukrepov varčevanja. Predvsem niso zmanjšali porabe določenih materialov, električne energije in goriva. Ob 6-odstotnem zmanjšanju fizičnega obsega proizvodnje in 1-odstotnem povečanju števila zaposlenih, se je produktivnost dela zmanjšala za 7 odstotkov. Prav tako je tudi količinska prodaja manjša v primerjavi z lanskim enakim obdobjem za 5 odstotkov, v primerjavi s planom pa za 6 odstotkov. Zato so sklenili povečati izkoriščenost delovnega časa in poostri delovno disciplino, še bolj izkoristiti vse delovne zmogljivosti in organizirati kakovostno proizvodnjo ter v čim večji meri uporabljati lastno znanje.

Vir: IGM Žalec

IMP LJUBLJANA

Zagotovljen denar za tovarno avtomatike

TOZD Avtomatika bo v okviru razvojnega načrta zgradil objekte s skupno 9340 kvadratnimi metri proizvodnih, razvojnih in poslovnih prostorov, obenem pa tudi precej razširil in moderniziral tehnološko opremo. Cilj te naložbe je, da Avtomatika osvoji proizvodnjo vseh elementov regulacijskih krogov za gretje, prezračevanje in klimatizacijo in da bodo ti izdelki enaki ali še boljši, kot so podobni izdelki svetovnih proizvajalcev. Predračunska vrednost naložbe je skupaj z osnovnimi in obratnimi sredstvi 5275 milijarde dinarjev. Predvideno je, da bo investicija končana konec septembra 1987, s 1. januarjem 1988 pa naj bi v novi tovarni stekla redna proizvodnja.

Vir: IMP Ljubljana

Lojze Cepuš

Postopek projektiranja sestave kompaktnih betonov

JAKOB SUŠTERŠIČ
TOMO GEČEV

Povzetek

V članku podajamo postopek projektiranja sestav kompaktnih betonov z diagramom poteka. S tem želimo prikazati postopek projektiranja na bolj zanimiv način in hkrati pripraviti osnovne smernice za uporabo računalnika. Prikazani postopek je sestavni del tehnologije in metodologije projektiranja, ki jo že vrsto let uporabljamo pri svojem delu na ZRMK pri vzpostavljanju sistema zagotavljanja in dokazovanja kakovosti betona.

Summary

In the paper we present the design process of compact concrete compositions by flow diagram. From this standpoint we wish to show the design process in more understandable way. At the same time we wish to prepare fundamental guidelines for computer application. The description process is the component part of the technology and methodology in the sistem of quality assurance and quality control of concrete.

1.0. Uvod

Končni rezultati projektiranja sestav betonov so recepture, po katerih se na določenem betonarskem obratu proizvajajo različne vrste svežih betonov. Poznamo več vrst tehnologij in metodologij projektiranja. Ena izmed teh je tudi ta, ki jo že vrsto let uporabljamo pri svojem delu na ZRMK in predstavlja osnovo pri vzpostavljanju sistema zagotavljanja in dokazovanja kakovosti betonarske proizvodnje (1).

Osnovo projektiranja sestav betonov pa predstavljajo zahteve oziroma kriteriji za določene lastnosti osnovnih materialov za beton in betona ter ugotovljeni rezultati predhodnih preiskav le-teh.

V tem članku želimo podati postopek projektiranja sestav kompaktnih betonov na preprostejši in čim bolj razumljiv način z diagramom poteka. Ta način podajanja smo povzeli iz priporočil »Road Note No 4« (2).

2.0. Diagram poteka

Diagram poteka podaja začetne informacije, ki jih lahko razdelimo na dve skupini:

- zahtevane spremenljivke, ki so podane s tehničnimi predpisi in standardi ter
- dodatne informacije o betonu in osnovnih materialih za beton.

Z začetnimi informacijami dobimo s pomočjo referenčnih podatkov iz diagramov, tabel in priporočil izpeljane vrednosti, ki jih ponovno lahko razdelimo v dve skupini:

— parametri mešanice, ki so večinoma le vmesni korak k projektiranim količinam ter

— projektirane količine, to so masne količine osnovnih materialov in svežega betona za 1 m^3 prostornine.

Zaradi lažjega razumevanja postopka določanja posameznih parametrov je diagram poteka razdeljen na šest stopenj, katerih končni rezultati so parametri mešanice in projektirane količine.

Končni rezultati posameznih stopenj so:

- projektirana vrednost v/c pri 1. stopnji,
- količina (doza) cementa (DC) pri 2. stopnji,
- količina vode in dodatkov pri 3. stopnji,
- poroznost pri 4. stopnji,
- količine posameznih frakcij pri 5. stopnji in
- prostorninska masa svežega betona pri 6. stopnji.

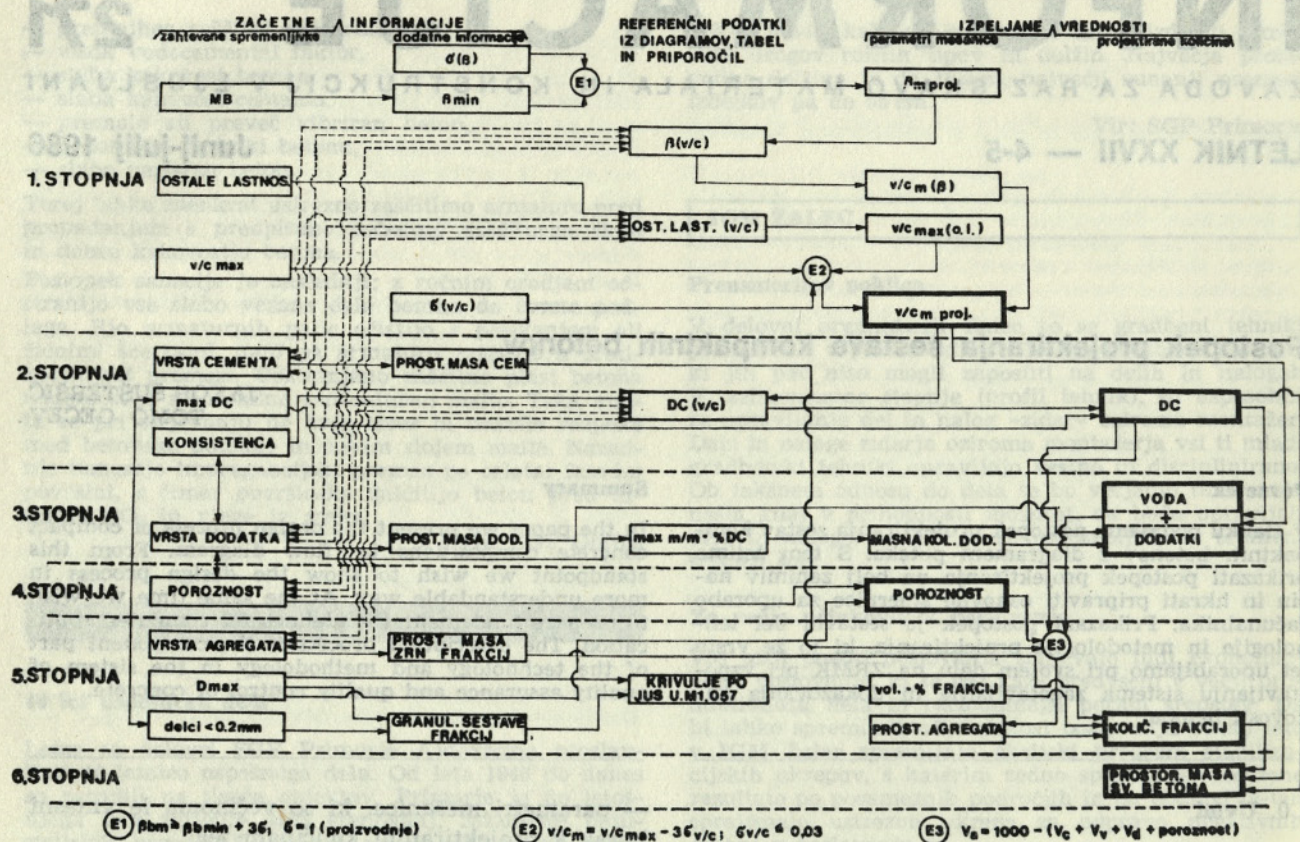
3.0. Postopek projektiranja po stopnjah diagrama poteka

3.1. 1. stopnja

Glede na zahtevano marko betona (MB) določimo minimalno vrednost tlačnih trdnosti (PBAB, 37. člen) (3).

Za določitev projektirane srednje vrednosti tlačnih trdnosti je potrebna dodatna informacija, tj. standardni odklon (σ (β)), katerega vrednost je odvisna od proizvodnje na določeni betonarni (IGM, poz. 4.02.02) (4).

DIAGRAM POTEKA PROJEKTIRANJA SESTAV BETONOV



Srednjo vrednost tlačnih trdnosti dobimo po enačbi oziroma neenačbi (ZTP, poz. 6.02) (5):

$$\beta_{bm} \geq \beta_{bmin} + 3\sigma \quad (E1)$$

Po predlogu noveliranega PBAB (6) pa lahko določimo srednjo vrednost tlačnih trdnosti po enačbi oziroma neenačbi:

$$\beta_{bm} \geq MB + 8,0 \text{ MPa} \quad (E1) - a$$

pri čemer je:

β_{bm} ... projektirana srednja vrednost in MB ... zahtevana marka betona.

Z ugotovljeno srednjo vrednostjo tlačnih trdnosti dobimo glede na razredčitvene krivulje, ki podajajo medsebojno odvisnost tlačnih trdnosti in vrednosti v/c, srednjo vrednost v/c kot funkcijo tlačnih trdnosti oziroma zahtevane marke betona. Razredčitvene krivulje izdelamo na temelju rezultatov predhodnih preiskav.

Betoni pa morajo v otrdelem stanju izpolnjevati poleg zahtev za tlačne trdnosti oziroma MB tudi zahteve, ki so podane za ostale lastnosti (upogibna in prečna natezna trdnost, vodotesnost, odpornost proti vplivom zmrzovanja odtaljevanja brez soli in v prisotnosti soli, vodovpojnost, obraba itd.). S predhodnimi preiskavami ugotovimo korelacijske odnose med temi lastnostmi in vrednostmi v/c, iz katerih lahko odčitamo maksimalne vrednosti v/c kot funkcijo posameznih lastnosti betona.

Z namenom, da zagotovimo betonu:

- antikorozijsko zaščito armature,
- odpornost proti izluževanju v stoječi ali tekoči vodi,
- odpornost proti karbonatizaciji,
- odpornost proti agresivnemu kemičnemu delovanju vode in/ali tal,

je zahtevana maksimalna vrednost v/c.

Z upoštevanjem standardnega odklona rezultatov vrednosti v/c ($\sigma_{v/c} \leq 0,03$, ZTP, poz. 6.01.01) (5) lahko iz vseh dobljenih maksimalnih vrednosti ugotovimo srednjo vrednost v/c po enačbi (ZTP, poz. 6.02) (5):

$$v/c_m = v/c_{max} - 3\sigma_{v/c} \quad (E2)$$

Na ta način dobimo več vrednosti:

- glede na zahtevane tlačne trdnosti oziroma MB dobimo srednjo vrednost,
- glede na zahtevane ostale lastnosti betona smo dobili maksimalne vrednosti in z upoštevanjem en. E2 dobimo pripadajoče srednje vrednosti ter
- iz zahtevane maksimalne vrednosti v/c in z upoštevanjem en. E2 dobimo pripadajočo srednjo vrednost.

Projektirano srednjo vrednost v/c predstavlja minimalna vrednost med vsemi ugotovljenimi srednjimi vrednostmi v/c.

3.2. 2. stopnja

Za pripravo betonov, ki se vgrajujejo v različne elemente in konstrukcije, se uporabljajo različne vrste cementov. Za nekatere betone se predvsem glede na njihovo eksploatacijo v otrdelem stanju zahteva uporaba določene vrste cementa. Izbrane vrste cementov se uporabljajo pri predhodnih preiskavah betonov, iz katerih dobimo končni izbor vrste cementa.

V tehnični regulativi je zahtevana tudi maksimalna količina (doza) cementa (DC) oziroma predpisana je maksimalna skupna količina vseh delcev manjših od 0,25 mm v 1 m³ vgrajenega betona.

Glede na izbrana transportna sredstva in načine vgrajevanja betona določimo konsistenčnost betona, ki označuje naslednje reološke lastnosti svežega betona:

- stopnjo konsistence kot merilo obdelavnosti,
- stopnjo vododržnosti in
- segregabilnost.

Te lastnosti ugotavljamo pri predhodnih preiskavah. Za določeno stopnjo konsistence izdelamo na temelju ugotovljenih rezultatov predhodnih preiskav konsistenčne krivulje, ki podajajo medsebojno odvisnost med DC in vrednostmi v/c. Projektirano količino (dozo) cementa v 1 m³ vgrajenega betona dobimo iz teh krivulj z upoštevanjem že ugotovljene projektirane srednje vrednosti v/c. Pri tem upoštevamo tudi zahteve glede na največjo dovoljeno dozo cementa.

3.3. 3. stopnja

Zaradi izboljšanja nekaterih lastnosti svežega in otrdelega betona dodajamo betonu v svežem stanju kemične dodatke. Ti dodatki v svežem stanju betona vplivajo na njegovo stopnjo konsistence ter poroznost. Namenske efekte dodatkov ugotavljamo s predhodnimi preiskavami, iz katerih izhaja tudi izbor vrste dodatkov.

Prek priporočenih maksimalnih vrednosti masnih % na dozo cementa ter iz ugotovljenih rezultatov predhodnih preiskav določimo masno količino dodatkov. V naših betonarskih proizvodnjah se najpogosteje uporabljajo z vodo razredčeni kemični dodatki. Zato pri projektiranju upoštevamo prostorninske deleže dodatkov kot sestavne dele celotne vode v betonu. Prostorninske deleže dodatkov dobimo z upoštevanjem ugotovljenih masnih količin ter prostorninskih mas uporabljenih dodatkov.

Celotno vodo v betonu dobimo iz že dobljenih izpeljanih vrednosti: projektirane vrednosti v/c in doze cementa.

3.4. 4. stopnja

Poroznost cementnega kamna je sestavni del prostornine betona. Zaradi zahteve po obstojnosti betonov na vpliv zmrzovanja odtaljevanja brez soli

in v prisotnosti sobi obstaja potreba po uvajanju zaprtih por v beton. Stopnjo areacije ugotavljamo pri predhodnih preiskavah in je odvisna oziroma se zahteva glede na maksimalno zrno agregata (6).

3.5. 5. stopnja

Izbor vrste agregata izvršimo na temelju predhodnih preiskav kakor tudi glede na predpisane zahteve. Pri pripravi betonov je obvezna uporaba separiranega agregata na standardne frakcije (6). Neseparirani agregat smemo uporabljati samo za pripravo betona MB ≤ 15 MPa.

Za posamezne frakcije agregata moramo poznati njihove granulometrijske sestave, ki jih ugotovimo s preiskavami. Ti podatki nam rabijo kot dodatne informacije, s katerimi lahko določimo skupno sestavo agregata v betonu tako, da bo njena krivulja potekala med podanimi krivuljami v jugoslovanskem standardu JUS U. Ml. 057. Pri tem moramo upoštevati maksimalno zrno agregata. Tako dobimo prostorninske deleže posamezne frakcije v skupni sestavi.

Celotno prostornino, ki jo zavzame agregat v 1 m³ vgrajenega betona, ugotovimo na podlagi prej ugotovljenih vrednosti parametrov oziroma količin:

$$V_a = 1000 - (V_c + V_v + V_d + \text{poroznost}) \quad \begin{matrix} (\text{v dm}^3) \\ (\text{E } 3) \end{matrix}$$

Količine posameznih frakcij dobimo z upoštevanjem prostornine agregata v 1 m³ vgrajenega betona, prostorninskih deležev ter prostorninskih mas posamezne frakcije.

3.6. 6. stopnja

Potem ko smo ugotovili vse potrebne količine osnovnih materialov v 1 m³ vgrajenega betona, lahko izračunamo projektirano prostorninsko maso svežega betona.

4.0. Sklep

Projektiranje sestav betonov je celovit problem, katerega končni rezultati (izpeljane vrednosti) so odvisne predvsem od tega, kako in katere začetne informacije ter referenčne podatke smo pri tem upoštevali.

Vrednost začetnih informacij podajajo tehnični predpisi za beton in armirani beton ter pripadajoči in veljavni standardi. Pri grajenju nekaterih posebnih objektov in konstrukcijskih elementov pa se pokaže potreba po dopolnilnih informacijah, ki jih predpisujejo za ta namen izdelane tehnične zahteve in predpisi.

S predhodnimi preiskavami ugotovljeni rezultati predstavljajo osnovne referenčne podatke, s pomočjo katerih določimo z upoštevanjem začetnih informacij izpeljane vrednosti. Zato so kakovostno izvedene predhodne preiskave eden izmed temeljnih pogojev glede na zagotovljene kakovosti proizvedenih betonov po recepturah, ki jih pro-

jektiramo na podani način. Pravilno izvedene predhodne preiskave in projektiranje sestav betonov pa omogoča tudi pridobitve optimalnih in bolj ekonomičnih receptur, ki skupaj z optimalizacijo postopkov pridobivanja osnovnih materialov, manipulacij in vgrajevanj svežih betonov, predstavljajo ekonomičnejšo gradnjo objektov in elementov.

Diagram poteka projektiranja sestav betonov pa sam po sebi pomeni osnovo za uporabo računalnika z namenom, da izboljšamo kakovost in prispevamo k hitrejšemu načinu projektiranja sestav betonov.

Literatura

1. Tomo Gečev in Jakob Sušteršič

Sistemi zagotavljanja in dokazovanja kvalitete v betonarskih proizvodnjah — III, del: Tehnologija in me-

todologija projektiranja betona, raziskovalna naloga za Raziskovalno skupnost Slovenije, Ljubljana 1983.

2. Road Research Laboratory: Design of Concrete Mixes, Road Note No 4, 2nd Edition, London, HMSO, 1950.

3. Pravilnik o tehničnih ukrepih in pogojih za beton in armirani beton, Uradni list SFRJ, št. 51-599, Beograd 1971.

4. Edvard Mali

Industrijska gradnja mostov (Raziskovalni projekt) Tehnični pogoji za betone in hidroizolacije (Raziskovalna naloga za Raziskovalno skupnost Slovenije, Republiška skupnost za ceste, GIP Gradis, SGP Slovenija ceste), Ljubljana 1978.

5. Začasni tehnični pogoji za proizvodnjo in dokazovanje kvalitete betonov, ZRMK, TOZD IM, Ljubljana, februar 1979.

6. Predlog noveliranega pravilnika o tehničnih ukrepih in pogojih za beton in armirani beton, GI Zagreb, 1983.

Novo na področju varovanja čistega okolja v proizvodnji hidriranega apna

TEKOČINSKI FILTER S PENO

1. NAMEN

Tekočinski filter s peno posebne izvedbe smo razvili za čiščenje zraka in pare delcev hidrata, da bi zmanjšali emisijo le-teh pri proizvodnji hidriranega apna.

Naprava je plod razvojno-raziskovalnega dela raziskovalcev ZRMK, ob pomoči Raziskovalne skupnosti in s sodelovanjem industrije gradbenega materiala.

2. OBRATOVALNE RAZMERE PRI HIDRACIJI APNA

V hidrationsko napravo kapacitete 12,6 t/h dovajamo približno 9,45 t/h zdrobljenega žganega apna in 6,3 t/h vode. Polovica vode se veže na proizvod, druga polovica pa v obliki pare z zrakom uhaja skozi dimnik na prosto. Ta tok nosi s seboj tudi najfinejše delce hidrata, ki onesnažujejo okolje. Delce skušamo zadržati, kar nam slabše uspeva — po starem načinu — s prhami v dimniku, dosti bolje pa v novem tekočinskem filtru s peno. Pri obeh načinih uporabljamo tehnološko vodo, namenjeno za opisani proces. Na voljo je torej le toliko vode, kolikor jo potrebuje proces.

3. OPIS IN TEHNIČNE ZNAČILNOSTI NOVE NAPRAVE

Pri starem načinu čiščenja skušamo delce zadržati s prhami. Ker gostota prh ni velika, žal, mnogo prahu »pobegne«.

Precej uspešnejše je zadrževanje delcev z vodno peno, ki nastane na perforirani plošči nove čistilne naprave. Ventilator skozi napravo sesa mešanico zraka, pare in delcev iz hidratorja, na perforirano ploščo, ki je v napravi, pa dovajamo vodo. Le-ta ne more steči navzdol, saj v izvrtinah plošče vlada velika hitrost zraka. Nastane peni podobna tvorba, kjer se zrak, para in prašni delci srečajo z vodo. Voda delce omoči in jih zadrži. Nastane apneno mleko, ki ga s pridom vračamo v proces.

Zaradi velike hitrosti, zrak nosi s seboj tudi kapljice apnenega mleka, ki jih ulovimo v veliki, razširjeni posodi (lovilcu kapljic), tako da spremenimo smer in občutno zmanjšamo hitrost zraka.

V dimniku stare čistilne naprave nastaja naravni vlek zaradi vzgona. V eni uri izpuhti — pri proizvodnji 12,6 t/h hidrata — približno 7000 do 8000 m³/h zraka in pare.

Pri tekočinskem filtru s peno je vlek prisilen — s pomočjo ventilatorja, ki izsesa iz sistema približno isto količino mešanice zraka, pare in, žal, tudi prašnih delcev. S tem ustvari v hidratorju potrebni podtlak približno 50 Pa pri 100^o C, stanje, ki je ugodno za proizvodnjo hidriranega apna.

Ventilator ima instalirano moč 15 kW.

V čistilno napravo dovajamo približno 6300 kg/h vode.

Napravo čistimo enkrat dnevno, temeljiteje pa enkrat tedensko.

Doslej smo pri dveh proizvodnih enotah — vzporedno starima čistilnima napravama — uspešno prigradili novi tako, da je mogoče v nekaj minutah izključiti novo in vključiti v delo staro čistilno napravo. Ta možnost je dobrodošla v primeru vzdrževalnih del na novi napravi.

Učinkovitost čiščenja

Meritve emisij so pri proizvodnji 12,6 t/h pokazale, da: — stara naprava (prhe v dimniku) »spušča« približno 16 g/m³n, ob upoštevanju 7500 m³/h izpuhtele mešanice, torej 120 kg/h hidriranega apna,

— tekočinski filter s peno emitira le še 0,4 g/m³n oziroma 3 kg/h hidrata.

Čeravno ni dosežena zakonska meja dovoljene emisije 0,15 g/m³n (Uradni list SRS, št. 3/77), je nova naprava vendar 40-krat učinkovitejša od stare čistilne naprave.

Prizadevamo si učinkovitost še povečati.

Prihranek

Novi filtracijski sitsemi hidrationske naprave s kapaciteto 12,6 t/h ne zmanjša le onesnaževanje okolja v primerjavi s staro čistilno napravo za 117 kg/h, temveč nam za isto količino poveča tudi količino proizvoda, kar znese letno okoli 500 t. Pri znanih cenah hidriranega apna je ta prihranek pomemben.

Če ocenjujemo vrednost nove naprave le z ekonomskega vidika, bomo videli, da se naprava izplača že približno v enem letu. Pomembnost novega načina čiščenja pa se seveda poveča, ko upoštevamo še veliko zmanjšanje onesnaževanja okolja.

4. PODATKI ZA NAROČANJE

Predvsem je pred odločitvijo o nabavi nove naprave pomembno vedeti, kolikšna je emisija stare čistilne naprave. Meritve lahko naročite pri pooblaščenih osebah, nevtralni inštituciji, ki je meritve opravila tudi pri naših raziskavah in je za to delo usposobljena.

Dalje je potrebno navesti vse podatke o proizvodnji, hidrationski napravi, razporeditvi ostalih delov opreme, delovni zgradbi in podobnem, kar vse bo omogočilo natančno opredelitev projektne naloge. Razumljivo je, da smo pripravljene pri zbiranju navedenih podatkov pomagati s koristnimi nasveti!

Ko bo projektna naloga sestavljena, lahko izdelamo ponudbo z navedbo cene in roka izdelave.

Priložena slika prikazuje shemo nove naprave ob dimniku — s prhami v notranjosti — obstoječe hidrationske kapacitete 12,6 t/h hidriranega apna.

Andrej Gamberger, dipl. inž. stroj.

POŽARNO PREZRAČEVANJE

Najnovejša spoznanja pri obvladovanju požarne stihije v večjih objektih so dala nove tehnične rešitve – novo vgrajena gasilna tehnična sredstva – **požarne prezračevalnike**.

Ti so vgrajeni v strehe in stene zgradb v obliki loput, žaluzij, kupol in ventusov ter omogočajo, da dim in toplota, ki se pri požaru hitro razvijeta, odhajata na prosto. Svež – hladen zrak, ki vstopa v prostor, pa hladi okolico.

Naprave omogočajo, da ostane prostor, ki ga je zajel požar, v spodnji polovici višine objekta brez dima. S tem je omogočena varna evakuacija v požaru zajetih ljudi, gasilec pa dani dobri pogoji za uspešno intervencijo.

Metalprim inženiring Maribor je v sodelavi s proizvajalcem prezračevalnikov IMPOL TOZD MONTAL Slovenska Bistrica in s proizvajalcem mehanizmov in krmilja O. Z. PANORAMA iz Ptuja izdelal več vrst prezračevalnikov, žaluzij, večnamenskih loput in požarnih ventusov posebno prirejenih za požarno prezračevanje – odvod dima in toplote nastalih v požaru.

Naprave za krmilja odgovarjajo zahtevam predpisov za te naprave in so atestirane pri ZRMK Ljubljana.

Nudimo vam:

- tehnične konsultacije, idejne rešitve in potrebne izračune
- izdelavo projektov za odvod dima in toplote
- dobavo in vgradnjo opreme



impol
industrija
metalnih
polizdekov n. solo.
slovenska bistrica

TOZD MONTAL

62310 Slovenska Bistrica
Telex: 033 113
Telefon: (062) 811 521

PANORAMA

62250 PTUJ

Trstenjakova 2
Telefon: (062) 772 847
Telex: 33 419

**ELKOM METALPRIM
INZENIRING**

62000 MARIBOR

Slovenska 21
Telefon: (062) 27 435
Telex: 33 345

POŽARNO PREZRAČEVANJE