

CIGLANA CERJE TUŽNO d.o.o.
Cerje Nebojse 2, 42243 MARUŠEVEC

***REZULTAT SEIZMIČKOG ISPITIVANJA ZIDANIH
ZIDOVA***

***obavljenog u Laboratoriju za konstrukcije
Instituta građevinarstva Hrvatske***

Ispitivanje zidova na potres



INSTITUT GRAĐEVINARSTVA HRVATSKE d.d.
CIVIL ENGINEERING INSTITUTE OF CROATIA
ZAVOD ZA BETONSKE I ZIDANE KONSTRUKCIJE
CONCRETE AND MASONRY STRUCTURES DEPARTMENT
ODSJEK ZA KONSTRUKCIJE
STRUCTURAL DIVISION
CROATIA, 10 000 ZAGREB, J. RAKUŠE 1, Fax +385 1 / 61 25 100

REKAPITULACIJA REZULTATA

seizmičkog ispitivanja zidanih zidova za GIU PROMINS PMS, obavljenog u
Laboratoriju za Konstrukcije, Instituta Građevinarstva Hrvatske,
ugovor br. 2-2112-1-3383/07

Voditelj ispitivanja:

MATEJ ZUPČIĆ, dipl. ing. građ.


Voditelj laboratorija:

MATEJ ZUPČIĆ, dipl. ing. građ.

Direktor Zavoda za betonske i zidane konstrukcije:
mr.sc. DAMIR TKALČIĆ, dipl.ing.građ



11. rujna 2007.

RN: 21129943 Broj: 21-2944/07 Un. Evi.: 2112-0105/07	INSTITUT GRAĐEVINARSTVA HRVATSKE, d.d. Zagreb Zavod za betonske i zidane konstrukcije Laboratorij za konstrukcije 2 21 12 p.p.283, Janka Rakuše 1, 10000 Zagreb Tel. +385 1/61 25 125 (centrala), +385 1/61 25 101 (zavod) Fax. +385 1/61 25 100	 www.igh.hr
--	---	---

1 Program ispitivanja

1.1 Općenito

Ispitivanje je bilo sporopromjenjivo i izmjenično. Prvo se preko vrlo krute čelične grede na zid nanijelo vertikalno opterećenje koje je održavano konstantnim tijekom cijelog ispitivanja. Za svaki ispitni uzorak vertikalno opterećenje je bilo različito i dalo vertikalno naprezanje u zidu (izraženo kao postotak proračunske karakteristične tlačne čvrstoće zida):

- ZZ-PT-001/07/2-10 0,11 f_k
- ZZ-PT-001/07/3-10-2 0,22 f_k
- ZZ-PT-001/07/5-10 0,11 f_k
- ZZ-PT-001/07/6-10 0,22 f_k
- ZZ-PT-001/07/7-10 0,11 f_k
- ZZ-PT-001/07/8-10 0,23 f_k
- ZZ-PT-001/07/9-10 0,33 f_k
- ZZ-PT-001/07/10-10 0,34 f_k

gdje je f_k proračunska karakteristična tlačna čvrstoća zida utvrđena prema formuli u normi HRN ENV 1996-1-1.

Horizontalna sila nanosena je na gornju gredu preko posebno izrađenih kopči i ima promjenjiv predznak i veličinu. Započeto je opterećenjem u ciklusima s vrlo malim horizontalnim pomakom, a svaki je ciklus tri puta ponovljen. Nakon tri identična ciklusa pomak je povećan. Pomaci su povećavani u sljedećim koracima (u mm):

- u području 0-1 mm u koracima po 0,25 mm 4 x 3 ciklusa
- u području 1-3 mm u koracima po 0,5 mm 4 x 3 ciklusa
- u području 3-7 mm u koracima po 1,0 mm 4 x 3 ciklusa
- u području 7 do 15 mm u koracima po 2,0 mm 4 x 3 ciklusa.

Za smanjenje trenja u horizontalnom smjeru iznad ispitnog uzorka, a ispod hidrauličke preše postavljeni su čelični valjci. Ispitivanje je provedeno s kontroliranim pomakom tj. za definirani pomak očitana je pripadajuća horizontalna sila. Ispitivanje je vođeno s pomoću servoventila.

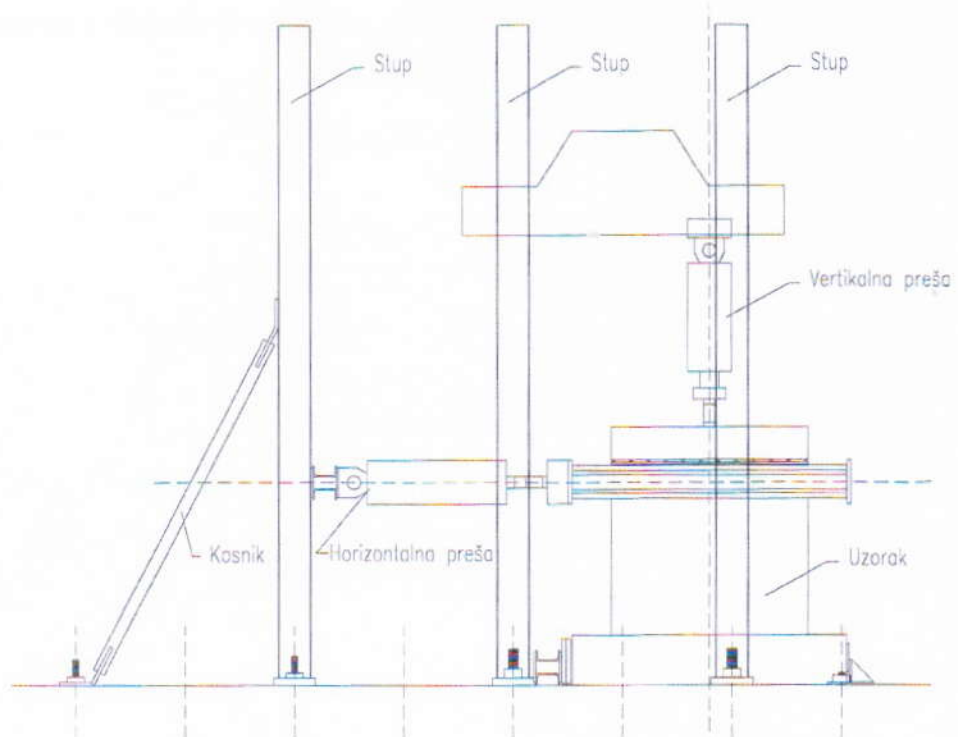
Pri ispitivanju potresne otpornosti zidanih konstrukcija veze između otpornosti i deformabilnosti zida prikazuju se histereznim krivuljama, ovisnost između djelujuće horizontalne sile i horizontalnih pomaka vrha zida.

Da bi se eksperimentalno dobivena krivulja idealizirala bilo je potrebno definirati tri granična stanja promatranog zida:

- pojavu prve značajne pukotine u zidu koja uzrokuje promjenu nagiba anvelope, određena je pomakom u trenutku pojave pukotine d_{cr} i silom H_{cr}
- maksimalnu otpornost, određenu maksimalnom silom H_{max} i odgovarajućim pomakom d_{Hmax}
- granično stanje rušenja, određeno je maksimalnim pomakom d_{max} i odgovarajućom silom H_{dmax} .

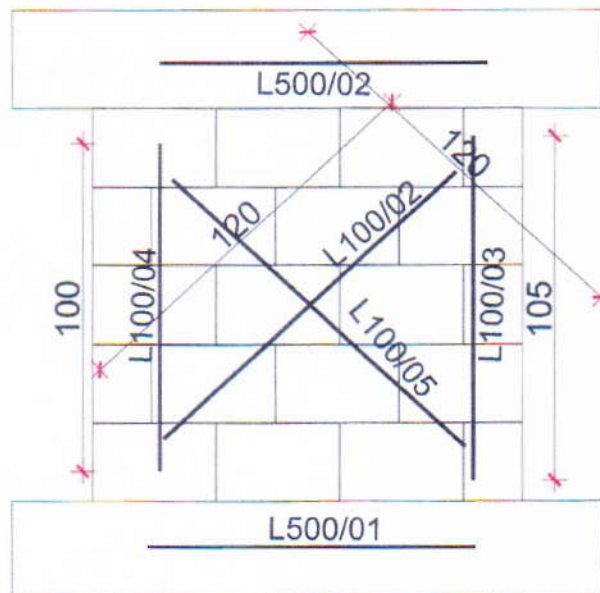
Vertikalna sila je nanosena u sredini uzorka te je varirala tijekom ispitivanja zbog rubnih uvjeta uzoraka.

1.2 Ispitni okvir



Slika 2 – Skica ispitnog okvira

1.3 Sustav označivanja mjernih mjesta



Slika 3 - Položaj mjernih mjesta s oznakama

2 Rezultati ispitivanja

Faktora ponašanja iz koeficijenta duktilnosti određenog ispitivanjem:

$$\rho = \sqrt{2\mu - 1}$$

UZORAK	μ	ρ
ZZ-PT-001/07/2-10	3,42	2,42
ZZ-PT-001/07/3-10-2	9,35	4,21
ZZ-PT-001/07/5-10	5,62	3,20
ZZ-PT-001/07/6-10	2,76	2,13
ZZ-PT-001/07/7-10	6,34	3,42
ZZ-PT-001/07/8-10	4,03	2,66
ZZ-PT-001/07/9-10	2,98	2,23
ZZ-PT-001/07/10-10	3,91	2,61