



# **“БОГОЕВКОНСУЛТ” ЕООД**

София–п.к. 1324, жк Люлин, бл.883, вх.Д, ул. “Годеч” №4, ап.113  
e-mail: bogoevconsult@abv.bg, тел 0889356919

## **ДОКЛАД ОТ КОНСТРУКТИВНОТО ОБСЛЕДВАНЕ**

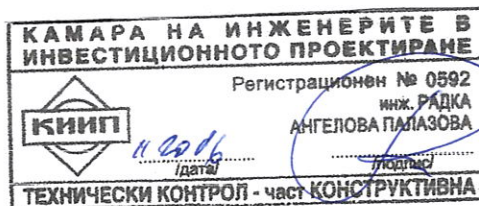
на строеж: **Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к. „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

находящ се във: **гр. Петрич, община Петрич, област Благоевград, УПИ XI-  
жилищен комплекс, кв.143, ж.к. „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8,  
бл.10**



**ИДЕНТИФИКАТОР НА СТРОЕЖА: 56126.602.8204.3, 4, 5 и 6**

**ИЗГОТВЕН ОТ: ИНЖ. БОЯН ДЕРИБЕЕВ**





Алианс България  
Застрахователно акционерно дружество



# УДОСТОВЕРЕНИЕ

## ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 11040

ФЛ

ЗАСТРАХОВАТЕЛНА ПОЛИЦА № 1318015227000010

"Алианс България" – Застрахователно Акционерно Дружество на основание предложение от Застрахования и срещу платена застрахователна премия застрахова професионалната отговорност на Застрахования по начин и условия, както следва:

ВИД ЗАСТРАХОВКА:

**Важи за 2016 година**

Професионална отговорност в проектирането и строителството

ЗАСТРАХОВАТЕЛ:

**ИНЖ. БОЯН ДИМИТРОВ ДЕРИБЕЕВ**

ЗАСТРАХОВАН:

ЗАО "Алианс България"

УК: 157441414, ЕГН: 15042005

ДАС № BG040638060, ЕИК: 040638060

БОЯН ДИМИТРОВ ДЕРИБЕЕВ

ЕГН: 7512164505

ДЕЙНОСТ НА ЗАСТРАХОВАНИЯ:

**ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН**

**МАГИСТЪР**

СРОК НА ЗАСТРАХОВКАТА:

Адрес: гр. П. АСЕНОВГРАД, п. кв. 4330, БУЛ. АУДЖА, No45,  
Проектант, Категория строещи: III  
от 00:00:00 часа на 10.09.2015 г. до 24:00:00 часа на 09.09.2016 г.

РЕТРОАКТИВНА ДАТА:

10.09.2010 г.

ЗАСТРАХОВАТЕЛНО ПОКРИТИЕ:

**ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

ЗАСТРАХОВАТЕЛНИ СУМИ:

Следва да се вземат предвид условията на уредба

САМОУЧАСТИЕ НА ЗАСТРАХОВАНИЯ:

50,000.00 BGN за всяко едно събитие.

**СТРОИТЕЛЕН ИНЖЕНЕР** (по вида на застраховката).

ЗАСТРАХОВАТЕЛНА ПРЕМИЯ:

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност

ДАНЪК ПО ЗДП:

с протоколно решение на УС на КИИП 75/28.01.2011 г. по чл. 28, т. 1, ал. 1, т. 1, т. 2, т. 3, т. 4, т. 5, т. 6, т. 7, т. 8, т. 9, т. 10, т. 11, т. 12, т. 13, т. 14, т. 15, т. 16, т. 17, т. 18, т. 19, т. 20, т. 21, т. 22, т. 23, т. 24, т. 25, т. 26, т. 27, т. 28, т. 29, т. 30, т. 31, т. 32, т. 33, т. 34, т. 35, т. 36, т. 37, т. 38, т. 39, т. 40, т. 41, т. 42, т. 43, т. 44, т. 45, т. 46, т. 47, т. 48, т. 49, т. 50, т. 51, т. 52, т. 53, т. 54, т. 55, т. 56, т. 57, т. 58, т. 59, т. 60, т. 61, т. 62, т. 63, т. 64, т. 65, т. 66, т. 67, т. 68, т. 69, т. 70, т. 71, т. 72, т. 73, т. 74, т. 75, т. 76, т. 77, т. 78, т. 79, т. 80, т. 81, т. 82, т. 83, т. 84, т. 85, т. 86, т. 87, т. 88, т. 89, т. 90, т. 91, т. 92, т. 93, т. 94, т. 95, т. 96, т. 97, т. 98, т. 99, т. 100, т. 101, т. 102, т. 103, т. 104, т. 105, т. 106, т. 107, т. 108, т. 109, т. 110, т. 111, т. 112, т. 113, т. 114, т. 115, т. 116, т. 117, т. 118, т. 119, т. 120, т. 121, т. 122, т. 123, т. 124, т. 125, т. 126, т. 127, т. 128, т. 129, т. 130, т. 131, т. 132, т. 133, т. 134, т. 135, т. 136, т. 137, т. 138, т. 139, т. 140, т. 141, т. 142, т. 143, т. 144, т. 145, т. 146, т. 147, т. 148, т. 149, т. 150, т. 151, т. 152, т. 153, т. 154, т. 155, т. 156, т. 157, т. 158, т. 159, т. 160, т. 161, т. 162, т. 163, т. 164, т. 165, т. 166, т. 167, т. 168, т. 169, т. 170, т. 171, т. 172, т. 173, т. 174, т. 175, т. 176, т. 177, т. 178, т. 179, т. 180, т. 181, т. 182, т. 183, т. 184, т. 185, т. 186, т. 187, т. 188, т. 189, т. 190, т. 191, т. 192, т. 193, т. 194, т. 195, т. 196, т. 197, т. 198, т. 199, т. 200, т. 201, т. 202, т. 203, т. 204, т. 205, т. 206, т. 207, т. 208, т. 209, т. 210, т. 211, т. 212, т. 213, т. 214, т. 215, т. 216, т. 217, т. 218, т. 219, т. 220, т. 221, т. 222, т. 223, т. 224, т. 225, т. 226, т. 227, т. 228, т. 229, т. 230, т. 231, т. 232, т. 233, т. 234, т. 235, т. 236, т. 237, т. 238, т. 239, т. 240, т. 241, т. 242, т. 243, т. 244, т. 245, т. 246, т. 247, т. 248, т. 249, т. 250, т. 251, т. 252, т. 253, т. 254, т. 255, т. 256, т. 257, т. 258, т. 259, т. 260, т. 261, т. 262, т. 263, т. 264, т. 265, т. 266, т. 267, т. 268, т. 269, т. 270, т. 271, т. 272, т. 273, т. 274, т. 275, т. 276, т. 277, т. 278, т. 279, т. 280, т. 281, т. 282, т. 283, т. 284, т. 285, т. 286, т. 287, т. 288, т. 289, т. 290, т. 291, т. 292, т. 293, т. 294, т. 295, т. 296, т. 297, т. 298, т. 299, т. 300, т. 301, т. 302, т. 303, т. 304, т. 305, т. 306, т. 307, т. 308, т. 309, т. 310, т. 311, т. 312, т. 313, т. 314, т. 315, т. 316, т. 317, т. 318, т. 319, т. 320, т. 321, т. 322, т. 323, т. 324, т. 325, т. 326, т. 327, т. 328, т. 329, т. 330, т. 331, т. 332, т. 333, т. 334, т. 335, т. 336, т. 337, т. 338, т. 339, т. 340, т. 341, т. 342, т. 343, т. 344, т. 345, т. 346, т. 347, т. 348, т. 349, т. 350, т. 351, т. 352, т. 353, т. 354, т. 355, т. 356, т. 357, т. 358, т. 359, т. 360, т. 361, т. 362, т. 363, т. 364, т. 365, т. 366, т. 367, т. 368, т. 369, т. 370, т. 371, т. 372, т. 373, т. 374, т. 375, т. 376, т. 377, т. 378, т. 379, т. 380, т. 381, т. 382, т. 383, т. 384, т. 385, т. 386, т. 387, т. 388, т. 389, т. 390, т. 391, т. 392, т. 393, т. 394, т. 395, т. 396, т. 397, т. 398, т. 399, т. 400, т. 401, т. 402, т. 403, т. 404, т. 405, т. 406, т. 407, т. 408, т. 409, т. 410, т. 411, т. 412, т. 413, т. 414, т. 415, т. 416, т. 417, т. 418, т. 419, т. 420, т. 421, т. 422, т. 423, т. 424, т. 425, т. 426, т. 427, т. 428, т. 429, т. 430, т. 431, т. 432, т. 433, т. 434, т. 435, т. 436, т. 437, т. 438, т. 439, т. 440, т. 441, т. 442, т. 443, т. 444, т. 445, т. 446, т. 447, т. 448, т. 449, т. 450, т. 451, т. 452, т. 453, т. 454, т. 455, т. 456, т. 457, т. 458, т. 459, т. 460, т. 461, т. 462, т. 463, т. 464, т. 465, т. 466, т. 467, т. 468, т. 469, т. 470, т. 471, т. 472, т. 473, т. 474, т. 475, т. 476, т. 477, т. 478, т. 479, т. 480, т. 481, т. 482, т. 483, т. 484, т. 485, т. 486, т. 487, т. 488, т. 489, т. 490, т. 491, т. 492, т. 493, т. 494, т. 495, т. 496, т. 497, т. 498, т. 499, т. 500, т. 501, т. 502, т. 503, т. 504, т. 505, т. 506, т. 507, т. 508, т. 509, т. 510, т. 511, т. 512, т. 513, т. 514, т. 515, т. 516, т. 517, т. 518, т. 519, т. 520, т. 521, т. 522, т. 523, т. 524, т. 525, т. 526, т. 527, т. 528, т. 529, т. 530, т. 531, т. 532, т. 533, т. 534, т. 535, т. 536, т. 537, т. 538, т. 539, т. 540, т. 541, т. 542, т. 543, т. 544, т. 545, т. 546, т. 547, т. 548, т. 549, т. 550, т. 551, т. 552, т. 553, т. 554, т. 555, т. 556, т. 557, т. 558, т. 559, т. 560, т. 561, т. 562, т. 563, т. 564, т. 565, т. 566, т. 567, т. 568, т. 569, т. 570, т. 571, т. 572, т. 573, т. 574, т. 575, т. 576, т. 577, т. 578, т. 579, т. 580, т. 581, т. 582, т. 583, т. 584, т. 585, т. 586, т. 587, т. 588, т. 589, т. 590, т. 591, т. 592, т. 593, т. 594, т. 595, т. 596, т. 597, т. 598, т. 599, т. 600, т. 601, т. 602, т. 603, т. 604, т. 605, т. 606, т. 607, т. 608, т. 609, т. 610, т. 611, т. 612, т. 613, т. 614, т. 615, т. 616, т. 617, т. 618, т. 619, т. 620, т. 621, т. 622, т. 623, т. 624, т. 625, т. 626, т. 627, т. 628, т. 629, т. 630, т. 631, т. 632, т. 633, т. 634, т. 635, т. 636, т. 637, т. 638, т. 639, т. 640, т. 641, т. 642, т. 643, т. 644, т. 645, т. 646, т. 647, т. 648, т. 649, т. 650, т. 651, т. 652, т. 653, т. 654, т. 655, т. 656, т. 657, т. 658, т. 659, т. 660, т. 661, т. 662, т. 663, т. 664, т. 665, т. 666, т. 667, т. 668, т. 669, т. 670, т. 671, т. 672, т. 673, т. 674, т. 675, т. 676, т. 677, т. 678, т. 679, т. 680, т. 681, т. 682, т. 683, т. 684, т. 685, т. 686, т. 687, т. 688, т. 689, т. 690, т. 691, т. 692, т. 693, т. 694, т. 695, т. 696, т. 697, т. 698, т. 699, т. 700, т. 701, т. 702, т. 703, т. 704, т. 705, т. 706, т. 707, т. 708, т. 709, т. 710, т. 711, т. 712, т. 713, т. 714, т. 715, т. 716, т. 717, т. 718, т. 719, т. 720, т. 721, т. 722, т. 723, т. 724, т. 725, т. 726, т. 727, т. 728, т. 729, т. 730, т. 731, т. 732, т. 733, т. 734, т. 735, т. 736, т. 737, т. 738, т. 739, т. 740, т. 741, т. 742, т. 743, т. 744, т. 745, т. 746, т. 747, т. 748, т. 749, т. 750, т. 751, т. 752, т. 753, т. 754, т. 755, т. 756, т. 757, т. 758, т. 759, т. 760, т. 761, т. 762, т. 763, т. 764, т. 765, т. 766, т. 767, т. 768, т. 769, т. 770, т. 771, т. 772, т. 773, т. 774, т. 775, т. 776, т. 777, т. 778, т. 779, т. 780, т. 781, т. 782, т. 783, т. 784, т. 785, т. 786, т. 787, т. 788, т. 789, т. 790, т. 791, т. 792, т. 793, т. 794, т. 795, т. 796, т. 797, т. 798, т. 799, т. 800, т. 801, т. 802, т. 803, т. 804, т. 805, т. 806, т. 807, т. 808, т. 809, т. 810, т. 811, т. 812, т. 813, т. 814, т. 815, т. 816, т. 817, т. 818, т. 819, т. 820, т. 821, т. 822, т. 823, т. 824, т. 825, т. 826, т. 827, т. 828, т. 829, т. 830, т. 831, т. 832, т. 833, т. 834, т. 835, т. 836, т. 837, т. 838, т. 839, т. 840, т. 841, т. 842, т. 843, т. 844, т. 845, т. 846, т. 847, т. 848, т. 849, т. 850, т. 851, т. 852, т. 853, т. 854, т. 855, т. 856, т. 857, т. 858, т. 859, т. 860, т. 861, т. 862, т. 863, т. 864, т. 865, т. 866, т. 867, т. 868, т. 869, т. 870, т. 871, т. 872, т. 873, т. 874, т. 875, т. 876, т. 877, т. 878, т. 879, т. 880, т. 881, т. 882, т. 883, т. 884, т. 885, т. 886, т. 887, т. 888, т. 889, т. 890, т. 891, т. 892, т. 893, т. 894, т. 895, т. 896, т. 897, т. 898, т. 899, т. 900, т. 901, т. 902, т. 903, т. 904, т. 905, т. 906, т. 907, т. 908, т. 909, т. 910, т. 911, т. 912, т. 913, т. 914, т. 915, т. 916, т. 917, т. 918, т. 919, т. 920, т. 921, т. 922, т. 923, т. 924, т. 925, т. 926, т. 927, т. 928, т. 929, т. 930, т. 931, т. 932, т. 933, т. 934, т. 935, т. 936, т. 937, т. 938, т. 939, т. 940, т. 941, т. 942, т. 943, т. 944, т. 945, т. 946, т. 947, т. 948, т. 949, т. 950, т. 951, т. 952, т. 953, т. 954, т. 955, т. 956, т. 957, т. 958, т. 959, т. 960, т. 961, т. 962, т. 963, т. 964, т. 965, т. 966, т. 967, т. 968, т. 969, т. 970, т. 971, т. 972, т. 973, т. 974, т. 975, т. 976, т. 977, т. 978, т. 979, т. 980, т. 981, т. 982, т. 983, т. 984, т. 985, т. 986, т. 987, т. 988, т. 989, т. 990, т. 991, т. 992, т. 993, т. 994, т. 995, т. 996, т. 997, т. 998, т. 999, т. 1000, т. 1001, т. 1002, т. 1003, т. 1004, т. 1005, т. 1006, т. 1007, т. 1008, т. 1009, т. 1010, т. 1011, т. 1012, т. 1013, т. 1014, т. 1015, т. 1016, т. 1017, т. 1018, т. 1019, т. 1020, т. 1021, т. 1022, т. 1023, т. 1024, т. 1025, т. 1026, т. 1027, т. 1028, т. 1029, т. 1030, т. 1031, т. 1032, т. 1033, т. 1034, т. 1035, т. 1036, т. 1037, т. 1038, т. 1039, т. 1040, т. 1041, т. 1042, т. 1043, т. 1044, т. 1045, т. 1046, т. 1047, т. 1048, т. 1049, т. 1050, т. 1051, т. 1052, т. 1053, т. 1054, т. 1055, т. 1056, т. 1057, т. 1058, т. 1059, т. 1060, т. 1061, т. 1062, т. 1063, т. 1064, т. 1065, т. 1066, т. 1067, т. 1068, т. 1069, т. 1070, т. 1071, т. 1072, т. 1073, т. 1074, т. 1075, т. 1076, т. 1077, т. 1078, т. 1079, т. 1080, т. 1081, т. 1082, т. 1083, т. 1084, т. 1085, т. 1086, т. 1087, т. 1088, т. 1089, т. 1090, т. 1091, т. 1092, т. 1093, т. 1094, т. 1095, т. 1096, т. 1097, т. 1098, т. 1099, т. 1100, т. 1101, т. 1102, т. 1103, т. 1104, т. 1105, т. 1106, т. 1107, т. 1108, т. 1109, т. 1110, т. 1111, т. 1112, т. 1113, т. 1114, т. 1115, т. 1116, т. 1117, т. 1118, т. 1119, т. 1120, т. 1121, т. 1122, т. 1123, т. 1124, т. 1125, т. 1126, т. 1127, т. 1128, т. 1129, т. 1130, т. 1131, т. 1132, т. 1133, т. 1134, т. 1135, т. 1136, т. 1137, т. 1138, т. 1139, т. 1140, т. 1141, т. 1142, т. 1143, т. 1144, т. 1145, т. 1146, т. 1147, т. 1148, т. 1149, т. 1150, т. 1151, т. 1152, т. 1153, т. 1154, т. 1155, т. 1156, т. 1157, т. 1158, т. 1159, т. 1160, т. 1161, т. 1162, т. 1163, т. 1164, т. 1165, т. 1166, т. 1167, т. 1168, т. 1169, т. 1170, т. 1171, т. 1172, т. 1173, т. 1174, т. 1175, т. 1176, т. 1177, т. 1178, т. 1179, т. 1180, т. 1181, т. 1182, т. 1183, т. 1184, т. 1185, т. 1186, т. 1187, т. 1188, т. 1189, т. 1190, т. 1191, т. 1192, т. 1193, т. 1194, т. 1195, т. 1196, т. 1197, т. 1198, т. 1199, т. 1200, т. 1201, т. 1202, т. 1203, т. 1204, т. 1205, т. 1206, т. 1207, т. 1208, т. 1209, т. 1210, т. 1211, т. 1212, т. 1213, т. 1214, т. 1215, т. 1216, т. 1217, т. 1218, т. 1219, т. 1220, т. 1221, т. 1222, т. 1223, т. 1224, т. 1225, т. 1226, т. 1227, т. 1228, т. 1229, т. 1230, т. 1231, т. 1232, т. 1233, т. 1234, т. 1235, т. 1236, т. 1237, т. 1238, т. 1239, т. 1240, т. 1241, т. 1242, т. 1243, т. 1244, т. 1245, т. 1246, т. 1247, т. 1248, т. 1249, т. 1250, т. 1251, т. 1252, т. 1253, т. 1254, т. 1255, т. 1256, т. 1257, т. 1258, т. 1259, т. 1260, т. 1261, т. 1262, т. 1263, т. 1264, т. 1265, т. 1266, т. 1267, т. 1268, т. 1269, т. 1270, т. 1271, т. 1272, т. 1273, т. 1274, т. 1275, т. 1276, т. 1277, т. 1278, т. 1279, т. 1280, т. 1281, т. 1282, т. 1283, т. 1284, т. 1285, т. 1286, т. 1287, т. 1288, т. 1289, т. 1290, т. 1291, т. 1292, т. 1293, т. 1294, т. 1295, т. 1296, т. 1297, т. 1298, т. 1299, т. 1300, т. 1301, т. 1302, т. 1303, т. 1304, т. 1305, т. 1306, т. 1307, т. 1308, т. 1309, т. 1310, т. 1311, т. 1312, т. 1313, т. 1314, т. 1315, т. 1316, т. 1317, т. 1318, т. 1319, т. 1320, т. 1321, т. 1322, т. 1323, т. 1324, т. 1325, т. 1326, т. 1327, т. 1328, т. 1329, т. 1330, т. 1331, т. 1332, т. 1333, т. 1334, т. 1335, т. 1336, т. 1337, т. 1338, т. 1339, т. 1340, т. 1341, т. 1342, т. 1343, т. 1344, т. 1345, т. 1346, т. 1347, т. 1348, т. 1349, т. 1350, т. 1351, т. 1352, т. 1353, т. 1354, т. 1355, т. 1356, т. 1357, т. 1358, т. 1359, т. 1360, т. 1361, т. 1362, т. 1363, т. 1364, т. 1365, т. 1366, т. 1367, т. 1368, т. 1369, т. 1370, т. 1371, т. 1372, т. 1373, т. 1374, т. 1375, т. 1376, т. 1377, т. 1378, т. 1379, т. 1380, т. 1381, т. 1382, т. 1383, т. 1384, т. 1385, т. 1386, т. 1387, т. 1388, т. 1389, т. 1390, т. 1391, т. 1392, т. 1393, т. 1394, т. 1395, т. 1396, т. 1397, т. 1398, т. 1399, т. 1400, т. 1401, т. 1402, т. 1403, т. 1404, т. 1405, т. 1406, т. 1407, т. 1408, т. 1409, т. 1410, т. 1411, т. 1412, т. 1413, т. 1414, т. 1415, т. 1416, т. 1417, т. 1418, т. 1419, т. 142





# УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА УПРАЖНЯВАНЕ НА  
ТЕХНИЧЕСКИ КОНТРОЛ

ПО ЧАСТ  
КОНСТРУКТИВНА  
НА ИНВЕСТИЦИОННИТЕ ПРОЕКТИ

конструкции на сгради и съоръжения

ВАЖИ ЗА РЕГИСТЪР 2016 г.

**ИНЖ. РАДКА АНГЕЛОВА ПАЛАЗОВА**

РЕГИСТРАЦИОНЕН № 00592

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

МАГИСТЪР

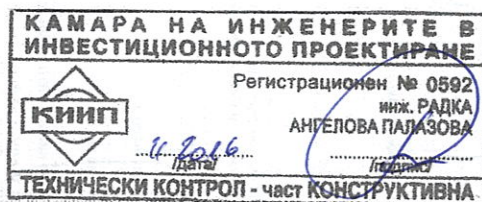
ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

СТРОИТЕЛЕН ИНЖЕНЕР

вписан(а) в публичния регистър на лицата упражняващи технически контрол с протоколно решение на УС на КИИП 94/30.11.2012 г. на основание чл. 142, ал. 10 на ЗУТ и раздел II от Наредба 2 на КИИП

Срок на валидност до 29.11.2017 година

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



Председател  
на ЦКТК на КИИП



инж. Н. Николов  
*[Signature]*

Председател  
на УС на КИИП

инж. Ст. Кинарев  
*[Signature]*

личен подпис

## **ОПИСАНИЕ НА ДОКУМЕНТАЦИЯТА**

1. Челен лист
2. Автор на обследването
3. Удостоверения на КИИП и застраховка

## **СЪДЪРЖАНИЕ**

**НА**

### **КОНСТРУКТИВНО ОБСЛЕДВАНЕ С ТЕХНИЧЕСКА ЕКСПЕРТИЗА**

---

1. Общи положения:
  - 1.1. Съществуващо положение
  - 1.2. Архитектурно и строително описание
  - 1.3. Описание на конструкцията.
  - 1.4. Описание на системата.
  - 1.5. Товарни въздействия и еталонна носимоспособност
2. Цел, предмет и задачи
  - 2.1. Целта на настоящото конструктивно обследване
  - 2.2. Визуално обследване и замервания на носещата конструкция на сградата.
  - 2.3. Определяне на геометричните размери на носещите елементи от стоманобетонната конструкция.
  - 2.4. Якост на натиск на бетона
  - 2.5. Налична армировка в сечения на елементите и определяне дебелината на защитното бетонно покритие.
  - 2.6. Сеизмична устойчивост:
  - 2.7. Дълготрайност на строежа.
3. Установени дефекти по конструкцията
4. Изпитване на бетона
  - 4.1. Определяне на вероятната якост на бетона
5. Резултати от обследването
6. Основни изводи и заключение за състоянието на носещата конструкция
7. Предложения на мерки за поддържане и осигуряване на строежа



**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к.,„Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

## **КОНСТРУКТИВНО ОБСЛЕДВАНЕ С ТЕХНИЧЕСКА ЕКСПЕРТИЗА**

**ОБЕКТ: „МНОГОФАМИЛНА ЖИЛИЩНА СГРАДА В ГР.ПЕТРИЧ  
С АДРЕС Ж.К „ИЗТОК“ БЛ.7А, БЛ.7Б, БЛ.8, БЛ.10**

### **1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ:**

Представеното Конструктивно обследване с техническа експертиза е изготвена по искане на Възложителя „Община Петрич“ - гр. Петрич съгласно чл.2 ал.2 на “Наредба № 5 за техническите паспорти на строежите от 28 декември 2006 г.(Обн.ДВ, бр. 2 от 2013 г.) за нуждите за изготвяне на ТЕХНИЧЕСКИ ПАСПОРТ. Предложеното и одобрено към него Техническо задание за изготвяне на Технически паспорт на сграда въз основа резултатите от конструктивното обследване , както и Договор за изпълнение на О.П с „ БОГОЕВ КОНСУЛТ “ ЕООД. Собственик е „Сдружение на собствениците на многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич, ж.к. “Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10.

Използвана е налична техника твърдомер за бетон тип „Schmidt” РСЕ-НТ225А, съгласно изискванията за повърхностната твърдост на бетона по БДС EN 12504-2 за изпитване на конструкции по без разрушителен метод. По преценка на проектанта и необходимост от използване е наличен специализиран сканиращ уред на „PROSEQ” за заснемане разположението и диаметъра на армировъчните пръти в съответствие на BS 1881-204:1988 .

### **1. 1. СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ**

От направените проучвания и събрана фактическа информация, многофамилната жилищна сграда е разположена в гр. Петрич, Ж.К „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10 с идентификатор 56126.602.8204.3, 4, 5 и 6 е проектирана през 1978г. Блокът е въведен в експлоатация през 1980г. Съпоставимо за времето си е проектирана съобразно с изискванията на нормативните актове, които са в сила след 1964г. Когато са въведени първите български норми за сеизмично проектиране. База за проектирането и статическите изчисления са „Натоварване на сгради и съоръжения” от 1964г. ”Правилник за проектиране в земетръсни райони” от 1964г. (ПСЗР-64) изменения и допълнения от 1972 и 1977г, “Норми и правила за проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции”, от 1968г. „Указания за проектиране на фундаменти“ от 1967 и 1972г. на едропанелни безскелетни жилищни сгради. „Норми и правила за проектиране на земната основа. Плоско фундиране – 1970г. /АиБ-70/. „Указания за проектиране на едропанелни безскелетни сгради в земетръсни райони“ – 1970година.

Изпълнението е по типов проект за безскелетно-панелна жилищна сграда по системата Е.П.Ж.С Ж.К „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10 със сутерен изпълнен по номенклатура Бс-IV-VIII-Гл. Н=2,80 за готови стоманобетонни елементи със затворена фуга. Номенклатурна разработка на КИИП „Главпроект“ – София за сеизмичен коефициент  $K_s = 0,050$  и пригодена връхна конструкция от

**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к., „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

„Проектантска организация“ – Благоевград при МАБ. Едропанелните стоманобетонни елементи са предварително изработени в „Домостроителен комбинат“ - гр. Благоевград.

Блокът е въведен в експлоатация през 1980г.

Таблица за сравнение на нормативни документи

	Нормативни актове действащи към датата на въвеждане на сградата в експлоатация.	Нормативни актове по които е изчислена сградата.	Нормативни актове действащи към момента на обследване на сградата. По БДС	Нормативни актове действащи към момента на обследване на сградата. По БДС EN
Норми за земетръс	„Правилник за проектиране в земетръсни райони“ от 1964г. изменения и допълнения от 1972г. VII степен по скалата на интензивност на сеизмичното въздействие на МШК (MSK-64) за период от 1000г. сеизмичен коефициент $K_s=0.025$ съгл. картата на сеизмичния хазарт в ПСЗР от 1964г.	„Указания за проектиране на едропанелни безскелетни сгради в земетръсни райони“ – 1970година. „Строителна система Бс -IV-VIII-Гл.Н=2,80“ ЕПЖС, разработка на КНИПИИТ „Главпроект“ с период на приложение от 1973 – 1990г	Наредба РД-02-20-2 от 27.01.2012г. за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони IX степен по скалата на МШК за период от 1000г. сеизмичен коефициент $K_s=0.27$ съгл. Приложение №5 към чл.15, ал-2 и чл.106 $a_{g,max} = 0,27.g$	Еврокод 8: БДС EN 1998 – Проектиране на конструкциите за сеизмични въздействия и Националното приложение (EC8); $a_{g,max} = 0.23g$ по Фиг. NA.D2. $a_{g,max} = 0,11.g$ По Фиг. NA.D1.
Норми за бетонни и стоманобетонни конструкции	„Норми и правила за проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции“, 1968г.		НПБСК Изменение №5/2005г с последна редакция №РД-02-14-485/от 2008г.	Еврокод 2: БДС EN 1992 – Проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции и Националното приложение (EC2);
Норми за натоварване	„Натоварване на сгради и съоръжения“ от 1964г.		Наредба №3 за основните положения за проектиране на конструкциите на строежите и въздействията върху тях. / 16.04.2005г.	Еврокод 0: БДС EN 1990 – Основни положения за проектиране на строителните конструкции и Националното приложение (EC0); Еврокод 1: БДС EN 1991 – Въздействия върху строителните конструкции и Националното приложение (EC1);



**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к., „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

**1.2. Архитектурно и строително описание**

Сградните блокове са въведени в експлоатация през 1980г. Проектирана и изградена като многофамилна жилищна сграда разположена на наклонен терен в гр. Петрич, Ж.К „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10. Сградните тела са сглобяемо изпълнени от готови едропанелни стоманобетонни елементи. Сглобяемите безскелетни едропанелни, сгради се състоят от „Нулев цикъл“ представляващ монолитно изпълнени ивични фундаменти под сутеренни стени и от нивото на първия етаж до покрив са монтирани подовите и фасадните панели. Основната цел при тяхното конструиране и изграждане е всички части на сградата да се изпълняват от готови елементи с минимален брой на типоразмерите. За нашите условия, поради голямата сеизмичност, фундаментите на сградата са изпълнени монолитно. В случая монолитно са изпълнени и сутеренните стени. В сутерените са разположени избените помещения, което води до увеличаване на типоразмерите на готовите елементи. Етажите се изпълняват с готови външни фасадни и вътрешни носещи и неносещи стенни панели, подови панели, стълбищни рамена и площадки. Покривът е изпълнен с покривни панели, корнизни елементи и покривни рамки.

Сградния комплекс е съставен от три панелни блок секции с четири входа, като блоковете са отделени с деформационна фуга от 8-10см. една от друга. Всяка блок секция представлява самостоятелна независима една от друга сградна система подсигурана да поеме собствените си товари и товарите от външни въздействия.

Блок бл.7 с вход „А“ и „Б“ – 7 етажа с полуподземен сутерен. Всеки етаж е с по три апартамента изпълнена по номенклатура Бс-IV-VIII-Гл. Н=2,80 – секция 2.2.2-2.2.2 – 7 ет. от сглобяеми стенни, фасадни и подови панели на малки междуосия /клетъчна схема/ по уедрени модулни разстояния 360см. в напречни междуосия и 510см. в надлъжни междуосия.

Блок бл.8 – 7 етажа с полуподземен сутерен. Всеки етаж е с по три апартамента изпълнена по номенклатура Бс-IV-VIII-Гл. Н=2,80 – секция 3.1.2 – 7 ет. от сглобяеми стенни, фасадни и подови панели на малки междуосия /клетъчна схема/ по уедрени модулни разстояния 360см. в напречни междуосия и 510см. в надлъжни междуосия.

Блок бл.10 – 8 етажа с полуподземен сутерен. Всеки етаж е с по три апартамента изпълнена по номенклатура Бс-IV-VIII-Гл. Н=2,80 – секция 2.2.3 – 8 ет. от сглобяеми стенни, фасадни и подови панели на малки междуосия /клетъчна схема/ по уедрени модулни разстояния 360см. в напречни междуосия и 510см. в надлъжни междуосия.

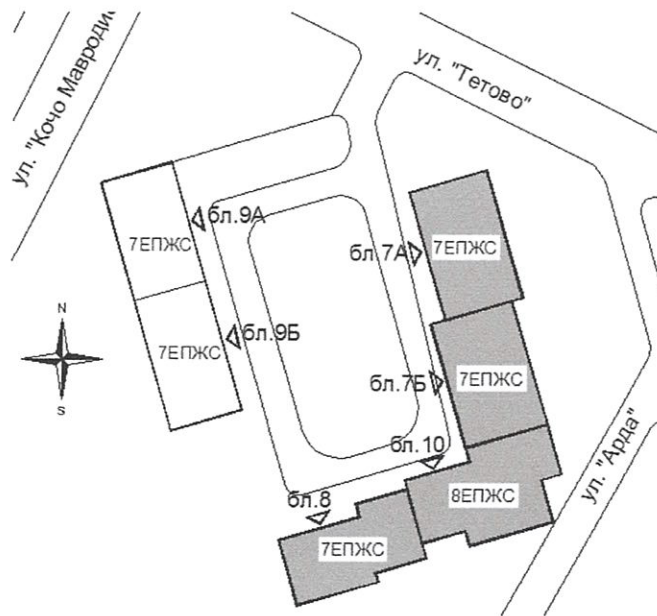
Блок №7 с вход А и Б спрямо блок №8 са фундирани на различни нива, като разликата е 20см.

Блок №8 спрямо блок №10 са фундирани на еднакви нива.

Ж.К „Изток“, бл.7вход А и Б са фундирани на едно ниво с  $K\pm 0,00 = 159,35$  и дъно на фундиране 410см. под кота  $\pm 0,00$

Ж.К „Изток“, бл.8, бл.10 са фундирани на едно ниво с  $K\pm 0,00 = 159,55$  и дъно на фундиране 410см. под кота  $\pm 0,00$

**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к.,„Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**



*Разположението на сградата и съществуващите комуникации е находящ в гр. Петрич, Ж.К“Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10 община Петрич, Област Благоевград.*

Достъпът до сградата се осъществява от прилежащата улица “Кочо Мавроди” и ул.“Тетово“. Входи на Блок №7 с вход „А“ и „Б“ са от запад към вътрешно кварталната улица. Входи на Блок №8,10 са от север към вътрешно кварталната улица. Пред входовете има блокови дворни пространства.

Западно от блоковото пространство е устроен паркинг за живущите с достъп от ул. „Кочо Мавроди“.

Входите са подчертани и защитени с козирки. Вход на блок №8 е без входна врата.

Околното пространство около сградата е добре благоустроено. Плочникът около сградата е нарушен с пропадания и отваряне на фуги между тях.

#### **Полуподземен етаж**

В полуподземния сутеренен етаж са разположени избени помещения като за всяка жилищна единица е предвидено по едно мазе. Осветлението на мазетата е предимно изкуствено, само в някои мазета е естествено, чрез прозорци.

#### **Жилищни етажи**

Входите са със стълбищна клетка и двураменна стълба с обслужващ асансьор, над който е разположено машинното помещение. На междуетажната площадка е разположено помещение за сметосъбиране. Конструктивната между етажна височина е 280см.

На всеки тип етаж при блок №7 вход А и Б има три двустайни апартамента.

На всеки тип етаж при блок №8 има един тристаен, един едностаен и един двустаен апартамент.

На всеки тип етаж при блок №10 има един тристаен и два двустайни апартамента.

Двустайните и тристайните апартамента са с жилищни помещения – кухня, дневна, една (две) спални, санитарни помещения и тераси. Едностайните апартамента се състоят от кухня, спалня, санитарни помещения и тераса. В по-голямата си част от апартаментите терасите са усвоени към жилището, чрез



**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к.„Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

надзид и остъкдени тераси – площта им е усвоена към прилежащите помещения. Част от терасите са остъкдени от собствениците, но не е предоставена проектна документация за това.

Отделни собственици са положили топлоизолационна система по външните ограждащи стени с различна дебелина.

Парапетите на балконите на цялата сграда са тънкослойни панели с растерна метална решетка, като голям процент от тях са корозирали и връзките им със стоманобетоновата конструкция са компрометирани. Необходимо е всички парапети да се защитят с антикорозионна защита на металните връзки или цялостно да се демонтират по необходимост по проектно решение.

Съществуващата мазилка е вароциментова, като в зоната на цокъла е мита мозайка. Част от терасите имат обрушени участъци с видима армировка, има следи от течове. Особено, това е констатирано над стоманобетонните козирки над входовете.

**Покривът** е плосък, тип „студен“ с подпокривно пространство от 90см, изпълнен от покривни и подови панели с вентилируемо пространство между тях. Покривните панели са покрити с хидроизолация на асфалтова основа. Хидроизолацията е подменена с не добро качество на изпълнение, като по апартаментите на последните етажи са констатирани следи от течове около комините и между панелните фуги. Бордовата ламаринена обшивка е корозирала. Оттичането на атмосферните води от покрива е вътрешно водоотичане с отвеждане на водите в общата канализационна мрежа в сутерена.

### **1.3. Описание на конструкцията.**

Обектът на обследване е едропанелна жилищна сграда, с безскелетна конструктивна схема-проектирана и изпълнена на принципа на клетъчната схема (с напречни и надлъжни носещи стени) панели. Сградата е с плоско ивично фундиране, като основите до кота нула са монолитно изпълнени.

**Основите** и носещите стени в сутерена на сградите са от монолитен стоманобетон. Сградите с панели са много чувствителни на слягания и размествания и затова при тях са цялостни ивични основи. Дълбочината на фундиране е -410см. спрямо  $K\pm 0,00$ . Фундирането е върху дребнозърнест чакъл с пясъчлив запълнител с допустимо почвено натоварване  $\sigma_{adm} = 4 \text{ кг/см}^2$ , от геоложки доклад от 1975г.

**Стените в сутерена** са околоръстни стени „нулев цикъл“ и са изградени с монолитен бетон с дебелина 30см. Вътрешните стени в избата са изпълнени също с монолитен стоманобетон с дебелина 20см. От нивото на първия етаж започва монтажа на подовите и фасадните панели.

**Стенните панели** са с размери на етажна височина и дължина равна на разстоянието между две оси в план.

- Носещи фасадни калканни стенни панели /Фк/ са трислойни /бетон, стиропор, бетон/ с дебелина 240 мм. Вертикалните връзки при фасаднокалканните стенни панели са от 3N16 до 2N25 през 120, 150, 180см, на разстояние 60см от краищата на панелите.

- Вътрешните носещи панели /В/ са с дебелина от 140 мм от бетон марка М 200 с вградени PVC тръби за ел.инсталация. Разработени са на оси: 570,510, 360см.

**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к., „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

Усилията от сеизмични въздействия се поемат от вертикални противоземетръсни връзки – дюбели и армировка от стомана клас А-I и А-III

- Неносещите фасадни стенни панели /Ф/ са с отвори за врати и прозорци са с дебелина 20см. сравнително малка част от общата площ на стените в ЕПЖС.

- Вътрешни стенни разпределителни панели /Р/ се използват главно за оформяне на кухнята, санитарните възли и асансьорната клетка. Конструирани са предимно като еднослойни панели с дебелина 6см-8см и се изпълняват от обикновен стоманобетон.

Панелите са разработени на модул 60 см. Ходовата линия на противоземетръсните връзки е 60, 120, 150, 120, армирани са със стомана клас А-I и А-III и горещовалцувани профили. Връзката между подовите, а също и вертикални противоземетръсни връзки са от стомана А-I и А-III.

Разпределителните неносещи панелни елементи /Р/, оформящи санитарните възли, асансьорната шахта и мазетата /Рм/ в сутерена се произвеждат от бетон марка М 200 с дебелина от 60мм. Окачени са на носещите панели или монолитните стени.

Елементите, оформящи асансьорната клетка /Ас/ са самоносещи и не поемат усилия от движението на асансьора и не са сеизмични елементи.

Входните елементи /Вх/ се произвеждат от бетон марка В200 и оформят входовете на сградата.

Балконните панели /Б/ са тънкослойни панели служат за парапети на балконите.

**Подовите панели /П/** и противорадиационни подови панели /СП/ са разработени в две дебелини - 100 мм и 140 мм, като таванският под е 100 мм като връзките между тях се осъществяват посредством дюбели и вградена армировка клас А-I и А-III. Разработени са на оси: 570, 510, 360см. Те са от обикновен стоманобетон бетон марка М15 (В20) и допълнителна настилка, изпълнена на местостроежа. При полагане на нулеви настилки необходимата минимална дебелина, с оглед удовлетворяване на изискванията за звукоизолация от въздушен шум, е 14см.

Статическата им схема за вертикално натоварване е тристранно свободно подпрени полета. Оразмерени са да поемат вертикални натоварвания от собствено тегло и полезни натоварвания и работят на огъване перпендикулярно на своята равнина. Участват в осигуряването на пространствената коравина на цялата сграда и образува корава хоризонтална диафрагма, която пренася и разпределя хоризонталните натоварвания от вятър и земетръс, действащи върху цялата сграда, между вертикалните диафрагми като обезпечава изравняването на хоризонталните премествания на диафрагмите. По такъв начин подовата конструкция в статическо отношение за хоризонтални натоварвания работи, като хоризонтална греда на еластично подаваеми опори. За да се гарантира съвместното им действие, подовите панели се съединяват помежду си и със стенните панели чрез заваряване на стоманените вбетонирани части или чакащи жезла, след което фугите и всички контактни повърхности са замонолитени с равноякостен бетон с този на панела

**Покривните елементи** на студения покрив са:



## **Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич, ж.к.,Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

Корнизни елементи /Гк/, покривни рамки /Пр/ и покривен панел /Пк/, които се произвеждат от бетон марка БМ 200.

Всички панелни елементи се произведени в заводски условия по касетъчна технология.

**Стълбищните клетки** са стълбищните рамена /Рс/ и площадки /Пс/ /d= 225мм/ се произвеждат от бетон марка М 200 с настилка от мозаечни плотове. Стоманобетоните елементи са армирани със стомана клас А-I, А-Iс, А-III и горещовалцувани стомани. В стълбищната клетка има един асансьор. Машинното помещение за асансьорната уредба е над асансьорната шахта и обхваща част от стълбищната клетка, така че покривната конструкция на машинното помещение се намира винаги над плоския покрив на сградата.

### **Изпълнение на затворени фуги по фасади**

- Затворената вертикална и хоризонтална фуга приложена при ЕПЖС в този блок е с уплътнителни материали-китеве, конопени възета, асфалтови материали и затворени с циментно пясъчни разтвори. Изпълнението на затворените фуги са по не икономични имат по-голям разход на труд и скъпи материали, освен това дълготрайността на материалите използвани за затварянето им е по-малка от тази на панелите и това изисква периодична подмяна.

По отношение на напрегнатото и деформирано състояние от температурни въздействия и неравномерни деформации на основите в по-неблагоприятно положение се намират вертикалните фуги. В резултата на това те постоянно променят широчината си.

Връзките между панелите във вертикалните фуги поемат опънни, натискови и тангенциални усилия.

Натисковите усилия в хоризонталните фуги се поемат чрез контакта на бетонните повърхности осъществен от пласт циментно пясъчен разтвор. Класът на разтвора е еднакъв за всички съединения, който да не е по-нисък от /М200/ В15. Дебелината на фугите запълнени с разтвор е не повече от 2 см. Тангенциалните усилия се поемат чрез силите на сцепление между панелите и разтвора и от силите на триене. Силите на триене в земетръсни райони не се отчитат, единствено ако се получат натискови напрежения в хоризонталните фуги.

### **1.4. Описание на системата.**

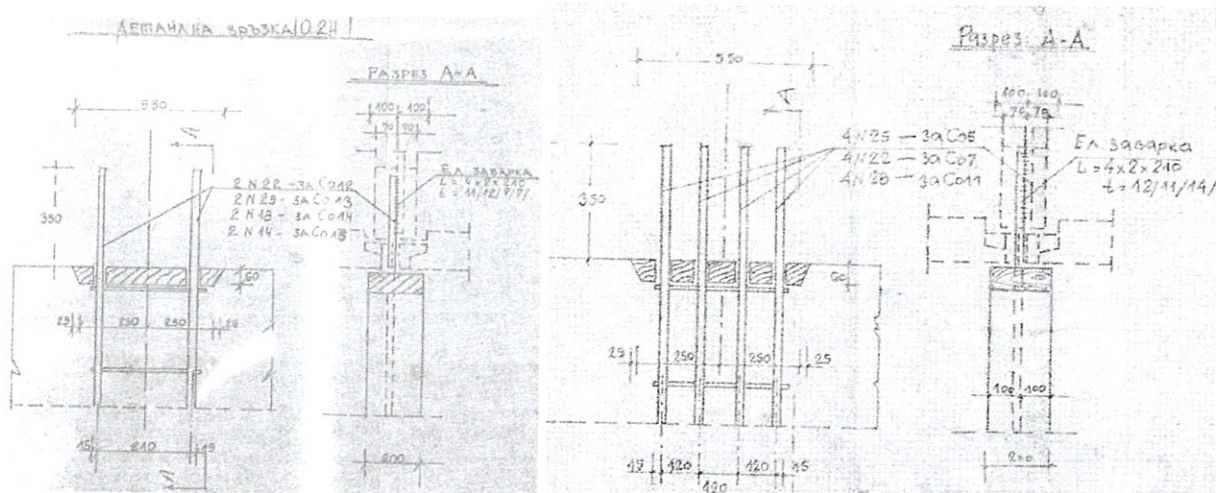
Изпълнението е по типов проект за безскелетно-панелна жилищна сграда със сутерен изпълнявана по номенклатура Бс-IV-VIII Гл. Н=2,80 за готови стоманобетонни елементи със затворена фуга. Номенклатурните панелни елементи са предварително изработени в „Домостроителен комбинат“-Благоевград, след което се доставят и монтират при обекта. Обектът на обследване е едропанелна жилищна сграда, с безскелетна конструктивна схема, изпълнена по номенклатура Бс-IV-VIII Гл. Н=2,80 е от сглобяеми стенни и подови конструкции (панели) на малки междуосия /клетъчна схема/ по уедрени модулни разстояния 360см. в напречни междуосия и 510см. в надлъжни междуосия:

- Фасадни носещи и не носещи/окачени/ панели - /Ф тип.раз, марка/;
- Фасадни калкани - /Фк тип.раз, марка /;
- Фасадни греди - /Фг тип.раз, марка /;

**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к., „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

- Вътрешни носещи - /В тип.раз, марка /
- Подови, покривни - /П тип.раз, марка /
- Стълбищни рамена и площадки - /Рс тип.раз, марка /
- Разпределителни неносещи - /Р тип.раз, марка /
- Свързани помежду си чрез връзки /дюбели, планки/ -

**Изпълнение на детайл на връзките за стенни носещи панели**



Вертикалните връзки са от 2 до 4 броя армировъчни пръти от N16 зав.шев14) до N22(M22) за дюбел през 120(150)см на разстояние 60 см от краищата на панелите. По тази система е изградена, многоетажната многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич, ж.к. „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10.

**1.5. Товарни въздействия и еталонна носимоспособност**

**1.5.1. Постоянни товари** – определени са на базата на номиналните обемни тегла на материалите, чийто проектно местоположение, размери и дебелини са в съответствие с конструктивните планове.

**1.5.2. Временни въздействия** - Съгласно действащите норми за проектиране в периода на проектиране и изграждане на сградните тела, носимоспособността на етажните конструкции на спални, битови помещения, кабинети, всекидневни са осигурени за експлоатационно (полезно) натоварване  $150 \text{ daN/m}^2 = 150 \text{ kg/m}^2$  с коефициент на претоварване 1,4, т.е. изчислителното полезно натоварване е  $210 \text{ kg/m}^2$ . За тераси, санитарни възли, фойетата, коридорите и стълбищата експлоатационното натоварване е  $200 \text{ kg/m}^2$  с коефициент на натоварване 1,3 т.е. изчислителното натоварване е  $260 \text{ kg/m}^2$ .

Покривните конструкции са осигурени за експлоатационно (полезно) натоварване  $75 \text{ kg/m}^2$  с коефициент на претоварване 1,4, т.е. изчислителното полезно натоварване е  $105 \text{ kg/m}^2$ .

Разликата от натоварването от сняг по действащите норми и това по нормите от 1964г., отнесена към сумарното натоварване на покривната конструкция, е от порядъка на 45%, което, по експертна оценка, оказва значително влияние върху носимоспособността на конструкцията. По отношение на експлоатационното натоварване на спални, битови помещения, кабинети, всекидневни превишеното натоварване на подовите конструкции е 33%.





## Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,

ж.к.,Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10

Сградата е въведена в експлоатация през 1980г

НОРМАТИВИ	Норми от 1964г.		Норми от 2005г.		ЕВРОКОД 1	
	Норм. Товар кг/m <sup>2</sup>	Коеф. Нат.	Норм. Товар кг/m <sup>2</sup>	Коеф. Нат.	Норм. Товар кг/m <sup>2</sup>	Коеф. Нат.
Собств.тегло стоманобетон	-	1,20	-	1,20	-	1,35
Собств.тегло тухли		1,20		1,20		1,35
Собствено тегло метал	-	1,10	-	1,10	-	1,35
Мазилки, замазки	-	1,35	-	1,35	-	1,35
Окачени тавани, топлоизолации	-	1,35	-	1,35	-	1,35
Хидроизолации	-	1,35	-	1,35	-	1,35
Експлоатационен товар Кат.А-под	150,0	1,40	150,0	1,30	200,0	1,50
Експлоатационен товар Кат.А-стълбища, балкони	200,0	1,30	300,0	1,30	300,0	1,50
Временен товар от сняг	40,0	1,40	120,0	1,40	150,0	1,50
Временен товар от вятър	35,0	1,40	23,0	1,40	32,0	1,50

**Забележка:** Стойностите на натоварванията са по ЕВРОКОД 1 съобразно Наредба № РД-02-20-19 от 2011г. в момента на обследването от 2016г.

## 2. ЦЕЛ, ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ

### 2.1. Цел на настоящото конструктивно обследване.

Да представи обективна оценка на актуалното състояние на конструкцията, чрез установяване и анализиране на техническите характеристики на материалите и оценка на носещата и способност, анализиране и сравнение на всички параметри съгласно на действащите нормативни документи към датата на въвеждане в експлоатация и действащите нормативни документи към датата на извършване на обследването по чл.6 от НАРЕДБА №РД-02-20-2 от 27 януари 2012г. и ЕВРОКОД 8-3

### 2.2. Визуално обследване и замервания на носещата конструкция на сградата.

Чрез измервания с обикновена и електронна рулетка са определени доколкото е възможно геометричните размери на конструкцията, конструктивните оси, размерите на елементите и техните части. Определени са местата и зоните на безразрушително изследване якостта на натиск на бетона и за разкриване и замерване на армировката; извършен е щателен оглед за наличие на дефекти, повреди и деформации на носещата конструкция.

При заснемането на местообекта не се констатира изпълнения и мероприятия по усилване и укрепване на сградата. Не са констатирани съществени отклонения при монолитното изпълнение. Направена е съпоставка със системата на строителство от времето на 80-те години, както и сравняване на сглобяемите панелни елементи по каталог с вложените.



**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к.„Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

**2.3. Определяне и геометричните размери на носещите елементи от стоманобетонната конструкция.**

Проверка размерите на достъпните елементи на сградата в необходимите за обследване участъци. Всеки един размер се определя и измерва на три различни места с точност до 5мм. Окончателния размер се определя като средноаритметична стойност от получените минимум три измервания. Определянето на между етажните височини са отчетени допълнителните слоеве от довършителните работи, а именно подови настилки, мазилки, налична изолация ако има такава.

**2.4. Якост на натиск на бетона**

Определена е вероятната якост на натиск на бетона по безразрушителен метод чрез склерометър тип „Schmidt“ PCE-HT225A. Този метод се базира на измерване на еластичния отскок на използвания уред и зависимостта на якостта на бетона от повърхностната му твърдост, определени в БДС EN 12504-2 (БДС 3816-84) „Безразрушителен метод за определяне вероятната якост на натиск на бетона чрез повърхностната твърдост“. С оглед достоверност на резултатите и за улеснение на работата са подбрани точки в достъпни зони с подходящ повърхностен слой на бетона, сравнително запазен, без видими дефекти и с гладка и суха повърхност. Върху предварително избрани участъци с размери от 10/10 см до 15/15 см са нанесени десет удара. От съставената таблица е отчетена средна вероятна якост на натиск в зависимост от статистически обработени данни на замерените отскоци на уреда, а вероятната якост на натиск е получена чрез коригиране на средната вероятна якост със съответния коефициент за възраст K1.

**2.5. Налична армировка в сечения на елементите и определяне дебелината на защитното бетонно покритие.**

За определяне на наличната армировка са извършени разкривания по колоните и дъната на плочите. Диаметърът на така разкритата армировка е замерен с шублер, а разстоянията между стремената и бетоновото покритие – с обикновена рулетка. Визуално е определен класът на армировката и степента на нейната корозия. От факта, че част от елементите са изпълнени при заводски условия се улеснява формулирането на резултати от изпитванията със скенера на „PROSEQ“ за заснемане разположението и диаметъра на армировъчните пръти в съответствие на BS 1881-204:1988. Аналогично сглобяемите елементи изпълнени по каталог са типови със еднаквост на сеченията и наличие на армировъчна стомана и бетонно покритие.

По отношение на якостните характеристики на бетона и стоманата:

- изчислителните им съпротивления, действали по време на проектирането на сградата и тези, в действащите понастоящем норми са много близки по стойност.

Използваните бетони марка БМ200 и БМ 150 (за монолитните части) се равняват приблизително на днешен бетон клас В15 с призмена якост 8,5 МПа и якост на опън 0,75 МПа и на съответно бетон клас В12,5 с призмена якост 7,5 МПа и якост на опън 0,66 МПа.

**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к. „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

Сравнение на изчислителното съпротивление на армировката:

Клас AI:

- изчислително съпротивление (1968 г.) – 210 МРа
- изчислително съпротивление – действащи норми – 225 МРа

Клас AIc (B-I):

- изчислително съпротивление (1971 г.) – 315 МРа
- изчислително съпротивление – действащи норми – 315 МРа

Клас AII:

- изчислително съпротивление (1971 г.) – 270 МРа
- изчислително съпротивление – действащи норми – 280 МРа

Клас AIII:

- изчислително съпротивление (1971 г.) – 360 МРа
- изчислително съпротивление – действащи норми - 375 МРа.

**2.6. Сеизмична устойчивост:**

Сграда в гр. Петрич, Ж.К “Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10, община Петрич е проектирана през 1978г. и въведена в експлоатация през 1980г. Когато са били в сила действащите правилници относно изчисленията на земетръс ”Правилник за проектиране в земетръсни райони” от 1964г. (ПСЗР-64) изменения и допълнения от 1972 и 1977г, „Указания за проектиране на едропанелни безскелетни сгради в земетръсни райони“ – 1970година.Съгласно посочените норми земетръсната интензивност на района на град Петрич е VII-степен за сгради със сеизмичен коефициент  $K_c = 0,025$  (за трета група строителни почви : дребен и глинест чакъл, пясък средносбит, песъчлива глина и глина твърдопластична).

Изчислителните сеизмични сили по нормите, действали към момента на проектиране, се определят по формула:

$$S_k = \psi \cdot \beta \cdot \eta_k \cdot K_c \cdot Q_k ,$$

където:

$S_k$  – хоризонталната инерционна сеизмична сила, действаща в равнината на модела на конструкцията върху концентрирана маса с тегло  $Q_k$  в точка „к“

$\beta = 0,7 / T$  – динамичен коефициент ( $T$  – период на собствените трептения) с изменения и допълнения от 1972г. и 1977г.

$\eta_k$  – коефициент на трептене, зависещ от формата на трептенето

$K_c = 0,025$  – сеизмичен коефициент за VII - степен

$Q_k$  – натоварване, съсредоточено в точка „к“

$\Psi = 0,5$  – за корави сгради с монолитен стоманобетонен скелет

За сградата сеизмичните сили се определят:

$$E_k = 0,5 \cdot 0,025 \cdot \beta \cdot \eta_k \cdot Q_k$$



**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к.,Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

$$E_k = 0,5 \cdot 0,025 \cdot 0,7/T \cdot \eta_k \cdot Q_k$$

$$E_k = 0,035/T \cdot \eta_k \cdot Q_k$$

Референтната стойност на земното ускорение според „Правилника за проектиране в земетръсни райони“ от 1964г. , за която вероятно е изчислена сградата  $a_{g,max} = 0,025.g$  (2,5% от земното ускорение)

Съгласно Наредба №РД-02-20-2 от 27,01,2012г.  $a_{g,max} = 0,27.g$  (27% от земното ускорение)

$$E_{ik} = C \cdot R \cdot K_s \cdot \beta_i \cdot \eta_{ik} \cdot Q_k;$$

където  $C = 1,00$  е коеф. на значимост на сгради и съоръжения от II-ри клас по значимост на строежите;

$R = 0,67$ – коефициент на реагиране по чл.15 ал.1,т.4;

$0.8 < \beta_i = 1,2/T < 2.5$ – динамичен коефициент за група почви В и С;

$\eta_{ik}$  - коеф. на разпределение на динамичното натоварване;

$K_s = 0,27$  - коефициент на сеизмичност;

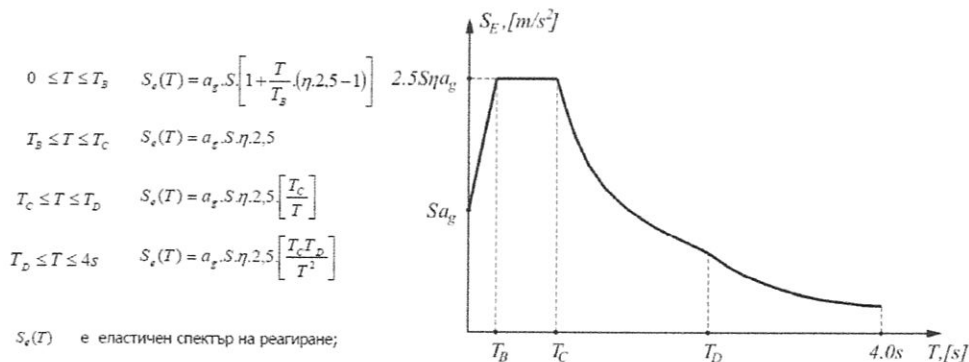
$Q_k$  – натоварване, съсредоточено в т. “К”

Съгласно Наредба №РД-02-20-19 от 2011г.  $a_{g,max} = 0,23.g$  (23% от земното ускорение)

По действащата в момента нормативна уредба по Еврокод 8: БДС EN 1998:

- Тип земна основа – D по NA.3.1
- $a_g = 0.23$  – максимално ускорение по фигура NA.D.2
- Еластичен спектър на реагиране за хоризонтална компонента Вид 1 по NA.3.2
- Еластичен спектър на реагиране за вертикална компонента Вид 1 по NA.3.4
- Клас на значимост  $\gamma_1 = 1,2$  при III клас на значимост на строежите по NA.4.3
- Коефициент на поведение  $q = 1,5$  по NA.9.1

**Еластичен спектър на реагиране за хоризонтална  
компонента – ЕС 8**



$S_g(T)$  е еластичен спектър на реагиране;

$T$  е период на свободни трептения на линейна система с една степен на свобода;

$a_g$  е изчислително ускорение на земята основа тип А ( $a_g = \gamma_1 \cdot a_{gR}$ );

$T_B$  е долната граница на периода на участъка с постоянното спектрално ускорение;

$T_C$  е горната граница на периода на участъка с постоянното спектрално ускорение;

$T_D$  е стойност, определяща началото на участъка от спектъра с постоянно преместване;

$S$  е почвен коефициент;

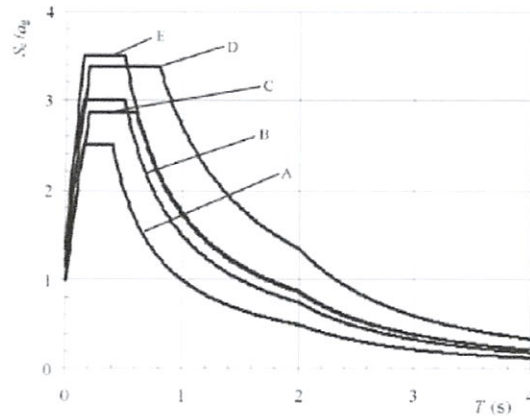
$\eta$  е корекционен коефициент за затихване с референтна стойност  $\eta = 1,0$  при 5% от критичното вискозно затихване  $\eta = \sqrt{10 / (5 + \xi)} \geq 0.5$

**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к.,„Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

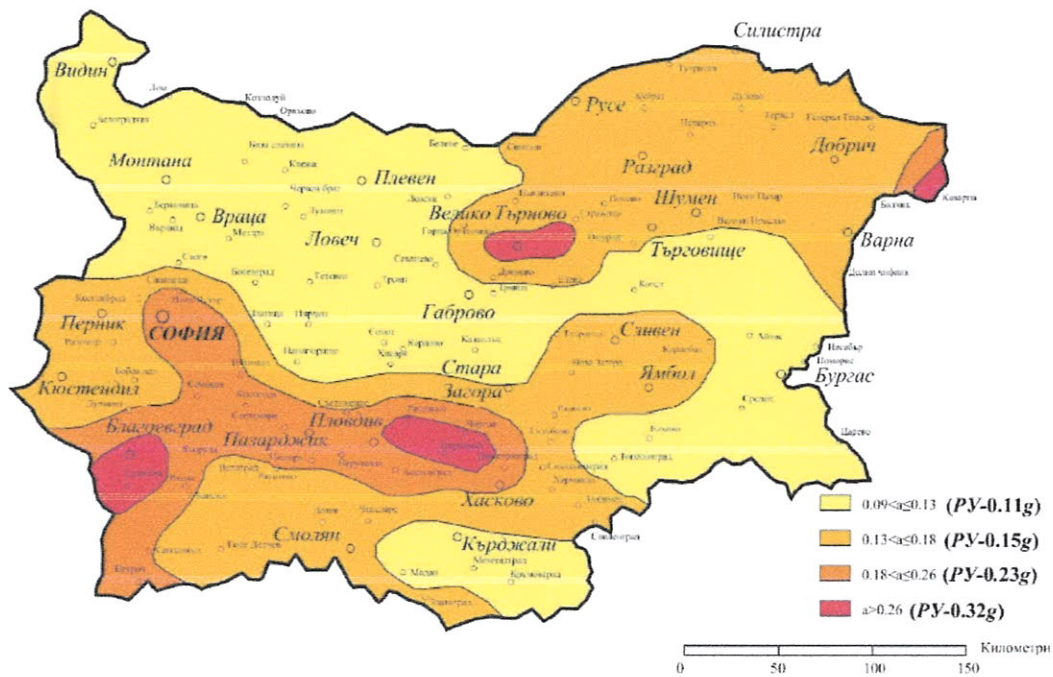
**Стойности на параметрите, описващи приетите  
Еластични спектри на реагиране, вид 1 (NAD)**

Тип земна основа	S	$T_B$ [s]	$T_C$ [s]	$T_D$ [s]
A	1,00	0,05	0,25	1,2
B	1,35	0,05	0,25	1,2
C	1,50	0,10	0,25	1,2
D	1,80	0,10	0,30	1,2
E	1,60	0,05	0,25	1,2

Долната граница на еластичните спектри на реагиране е 0,2.



**Сеизмична карта на България – ЕС8**



От сравнението на формулите се вижда, че има завишението на сеизмичните сили при сега действащите норми, спрямо тези от момента на проектиране. Видно е, че в действащите норми са завишени изискванията за носимоспособност и устойчивост на сградите на сеизмично въздействие.

Сеизмичната конструкция на сградните блокове в гр. Петрич, Ж.К “Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10 е формирана от многоетажни безскелетна конструкция с хоризонтални диафрагми от подови



**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к., „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

плочи с дебелина 14 см. подпрени на носещи вертикални стени. Статически сградната конструкция е еднообемна (в секциите няма вътрешна фуга). При изготвянето на проекта у нас е действал „Правилник за строителство в земетръсни райони“ от 1964г. Съгласно тези норми земетръсната интензивност на района на гр. Петрич е VII-а степен по международната сеизмична скала на Медведев-Шпонхоер-Карник МШК (MSK) за период от 1000г. за територията на България със сеизмичен коефициент  $K_s = 0,025$ . По действащата в момента Наредба № РД-02-20-2 за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони, районът на гр. Петрич е със земетръсна интензивност от IX-та степен и сеизмичен коефициент  $K_s = 0,27$ .

При обследването се установи, че основната носеща конструкция е в добро състояние. Положения бетон в панелните елементи е много добре вибриран и уплътнен, кофражната техника и платна са били в много добро поддържано състояние. При изпълнението на сутеренните стени има видим бетон, който е наслоен с видими работни фуги, не е добре уплътнен с видима зърнена структура на бетона. Не са настъпили недопустими повреди и деформации от действалите постоянни и временни вертикални и хоризонтални натоварвания.

Сградния комплекс от блокове в гр. Петрич, Ж.К „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10 имат положителна оценка за сеизмична осигуреност, тъй като строежът съответства на изискванията на нормативните актове, действали към момента на въвеждане в експлоатация и в сградата са извършвани частични преустройства, като не са премахнати носещи вертикални елементи.

Сградната конструкция по смисъла на „Наредба № РД-02-20-2 съгласно Допълнителна разпоредба &1 т.4 са „Неосигурени сгради“, тъй като са проектирани преди 1987 г, и не е осигурена за поемане на сеизмични въздействия от VII степен. Не е направена актуализация на проекта до въвеждането му в експлоатация 1980г. документи за проектна актуализация и осигуряването му за земетръсна интензивност от IX-та степен и сеизмичен коефициент  $K_s = 0,27$  не са констатирани документално.

## **2.7. Дълготрайност на строежа:**

Съгласно таблица NA.2.1, Еврокод 0: БДС EN 1990 – Основни положения за проектиране на строителните конструкции и Националното приложение (EC0) и чл.137 от ЗУТ буква „в“ – сгради и съоръжения за обществено обслужване с разгърната застроена площ над  $5000m^2$  или с капацитет от 200 до 1000 места за посетители е S4 категория с проектен експлоатационен срок на конструкциите 50 години. Сградата в Ж.К „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10 е в експлоатация от 36 години (от 1980 г). Елементите на конструкцията са в добро състояние с изключение на посочените по-долу повреди. По експертна оценка, при нормално поддържане на техническото им състояние, експлоатационният срок на сградата е до 80 години / в момента е под 50години/. За онези случаи при които са скрити връзки и не е установено качествено изпълнение при последваща експлоатация, може да се заключи че при максималната стойност на средната скорост на корозия около  $0,01mm/год.$  и при най-неблагоприятната

**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к.„Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

хипотеза за скоростта на корозията, след експлоатационен период от 100 години може да се очаква около 2мм. редуция на диаметъра на армировъчните пръти.

Индивидуалният живот на сградата е вероятностна прогноза, определяща се от обективните характеристики на конструкцията и условията на експлоатацията ѝ;

В инженерната практика при оценка надеждността на строителните конструкции са възприети два формално различни подхода, а именно чрез вероятностното определяне на периода до настъпване на гранично състояние, при което се разрушава конструкцията или чрез определянето на вероятността за безотказна работа на конструкцията при прогнозиране изменението на параметрите и условията на експлоатация; при това се има предвид две групи гранични състояния:

I-во гранично състояние, което съответства на изчерпване на носещата способност на конструкцията и на появата на значителни деформации, които налагат замяната ѝ.

II-ро гранично състояние, което се определя от пригодността на конструкцията за нормална експлоатация на сградата.

Достигането на гранично състояние по носеща способност или по функционалност се определя от изменението на качествено състояние на основните конструктивни елементи, при което определящи са слабите звена на конструкцията; съединенията между панелите са слабите звена в конструкцията. Резултатите от извършеното обследване показват, че след повече от няколко десетилетия експлоатация на сградата няма данни за ускорена корозия на съединенията, която да нарушава носещата и способност;

За нормативните стойности на вертикално натоварване носещата способност на конструкцията е обезпечена практически за неограничен период от време;

Сградата е въведена в експлоатация през 1980г. По време на проектирането са в сила нормативна уредба „Норми те за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони“ от 1964г. с допълнения от 1972г.

### **3. УСТАНОВЕНИ ДЕФЕКТИ ПО КОНСТРУКЦИЯТ**

#### **Основи и инженерно-геоложки условия.**

Сградата е фундирана в лек наклонен терен. По данни от геоложкия доклад основите се фундират върху дребнозърнест чакъл с пясъчлив запълнител с допустимо почвено натоварване  $\sigma_{adm} = 4 \text{ кг/см}^2$  от проектната разработка на строителната площадка в гр. Петрич, Ж.К „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10. Фундаментите на сградата не са разкривани, има строителни книжа за изпълнението на фундаментите. Опасни пукнатини в сутеренните стени от там и в основите – няма.

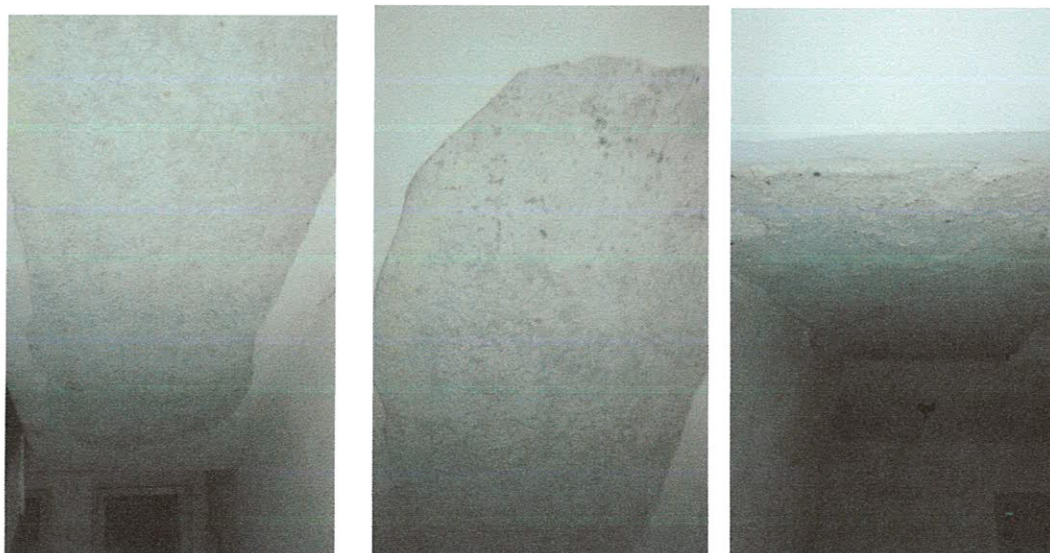


**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к., „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

3.1. Поява на пропадания на настилката в следствие от слягането на земната основа.



3.2. Паднала, отлепена мазилка в следствие на течове от водопроводната инсталация





**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к., „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

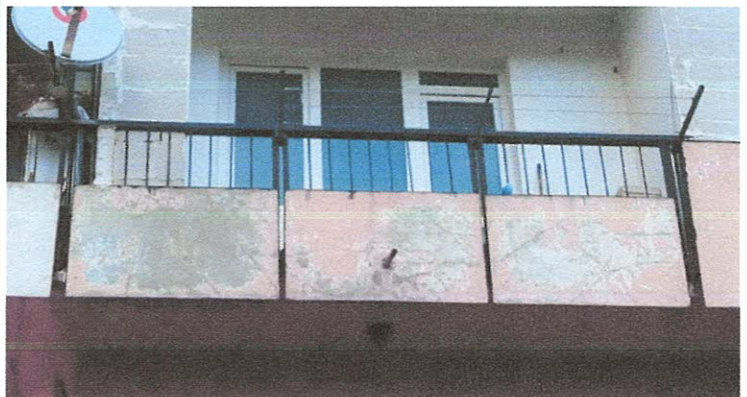
3.3. Нарушена е целостта на бетонното покритие и оголена армировка в сутерена





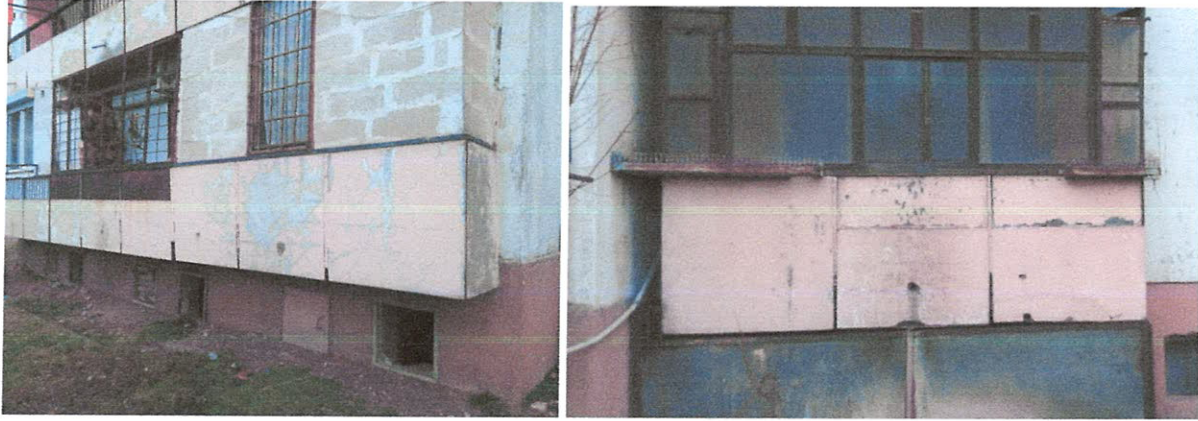
**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к., „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

**3.4. Напукани парапети от тънкослойни панели**





**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к., „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**



**3.5. Течове и просмукване на влага в стоманобетонен елемент**



**3.6. Корозия по метала покривна ламарина**





**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к.,Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

**3.7. Отлепена мазилка по стени и тавани**



**3.8. Разрушени комини**



- На последния подпокривен етаж по тавани и стени има мокри петна и следи от течове и конденз. Препоръчваме сградата да се санира, като се подмени и ремонтира покривната хидроизолация и да се предпазят връзките от влага и съответно корозия.
- Отклонения от вертикалност на стенните елементи вследствие неравномерно слягане на земната основа, или други натоварващи въздействия не са констатирани. Консолидацията на земната основа е напълно затихнала; поява на деформации в основата могат да се очакват само в резултат на наводняване на земната основа от ВиК мрежата и повдигане нивото на подпочвените води;
- Отклонения от вертикалността на отделни фасадни елементи, вследствие допуснати неточности при изпълнение на монтажните работи не се забелязват.

**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к.„Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

- Провисвания на подовата и покривни конструкции не са констатирани по време на обследване видимо не са забелязани и провисвания на балконите, в следствие на наличието на вода по терасите се получава корозия;
    - Отворени пукнатини в подовите мозаечни настилки са констатирани, пукнатини с широчина 0,3-0,5мм се забелязват коридорната площадка на всички етажи от шести надолу, вероятна причина е съсъхването, в следствие на което се получават повърхнинни пукнатини в плочата на всички етажни нива;
    - Част от терасите са усвоени, като са премахнати вътрешната дограма и е остъклена терасата по парапета, не са премахвани носещи елементи като носещи шайбени стени.
    - Направени са метални ламаринени козирки над прозорците
- От описаните промени особено по терасите документи, становища, проекти не са представени по време на обследването.

#### **4. ИЗПИТВАНЕ НА БЕТОНА**

##### **4.1. Определяне вероятната якост на натиск на бетона:**

Определянето на вероятната якост на натиск на бетона е извършено по безразрушителен метод върху достъпни и случайно избрани конструктивни елементи. Изпитването е извършено със склерометър „Schmidt“ PCE-NT225A за повърхностната твърдост на бетона по БДС EN 12504-2 за изпитване на конструкции по без разрушителен метод. Оценката на якостта на натиск на бетона на място в конструкции и готови бетонни елементи е извършена в съответствие БДС EN 13791/NA, като резултатите са обобщени за блоковете в представените протоколи от изпитванията



**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к., „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

ПРОТОКОЛ № 04\_01/ 29 | 2016г.

ОЦЕНЯВАНЕ ЯКОСТТА НА НАТСИК НА БЕТОНА НА МЯСТО по БДС EN 13791/NA

„МНОГОФАМИЛНА ЖИЛИЩНА СГРАДА С АДРЕС гр. Петрич, Ж.К "Цар Самуил" Бл.9 вх.А и Б, Бл.7 вх.А и Б, Бл.8,  
Бл.10, община Петрич, област Блатоевград

4 Сутеренна стена

Прострелването направено с уред „Schmidt“ РСН-НТ225А  
Блок 7, вход Б

№ по ред	Конструктивен елемент	ОТЧЕТИ										година на изпълнение	наклон на удар	Проектен клас бетон /В/
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Големина на отскока /мм/	46	39	37	36	40	41	35	33	30	32	1980	0	15
2	Отчетено от уред /кг/см <sup>2</sup> /	450	340	310	290	350	370	280	250	210	238			
3	Отчети по EN БДС EN 12504-2 $R_s/Mpa$ /	44,15	33,35	30,41	28,45	34,34	36,30	27,47	24,53	20,60	23,35			
4	Коефициент на съгласуване /к/	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15			
5	Коефициент за възраст на бетона /к1/	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75			
6	Якост на натиск (кубовата) в момента на изпитването $R /Mpa$ /	38,1	28,8	26,2	24,5	29,6	31,3	23,7	21,2	17,8	20,1			

Брой отчети	N	10
Средна вероятна якост на натиск	$f_{c,m}$	26,1
Средно квадратично отклонение	S	5,7
Минимална вероятна якост на натиск	$f_{c,min}$	17,8
Максимална вероятна якост на натиск	$f_{c,max}$	38,1
Характеристична вероятна якост на натиск	$f_{c,k}$	17
$f_{c,min} \geq B$	$B+1,64.S$	24,4

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** Оценката за класа на бетона по якост въз основа на формулата  $f_{c,m} \geq B+1,64.S$

и съгласно т.НА.9, ф-ла (NA.7) на БДС EN 13794/NA, бетона отговаря за клас по якост на натиск

B20 по БДС 7268

c16/20 по (БДС EN 206-1/NA:2008)

Съставил:  
/инж. Б. Дерибеев/

ПРОТОКОЛ № 04\_02/ 29 | 2016г.

ОЦЕНЯВАНЕ ЯКОСТТА НА НАТСИК НА БЕТОНА НА МЯСТО по БДС EN 13791/NA

„МНОГОФАМИЛНА ЖИЛИЩНА СГРАДА С АДРЕС гр. Петрич, Ж.К "Цар Самуил" Бл.9 вх.А и Б, Бл.7 вх.А и Б, Бл.8,  
Бл.10, община Петрич, област Блатоевград

4 Стълба

Прострелването направено с уред „Schmidt“ РСН-НТ225А  
Блок 7, вход Б

№ по ред	Конструктивен елемент	ОТЧЕТИ										година на изпълнение	наклон на удар	Проектен клас бетон /В/
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Големина на отскока /мм/	33	32	38	41	41	45	45	42	47	41	1980	45	15
2	Отчетено от уред /кг/см <sup>2</sup> /	210	190	280	330	330	395	395	345	430	330			
3	Отчети по EN БДС EN 12504-2 $R_s/Mpa$ /	20,60	18,64	27,47	32,37	32,37	38,75	38,75	33,84	42,18	32,37			
4	Коефициент на съгласуване /к/	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15			
5	Коефициент за възраст на бетона /к1/	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75			
6	Якост на натиск (кубовата) в момента на изпитването $R /Mpa$ /	17,8	16,1	23,7	27,9	27,9	33,4	33,4	29,2	36,4	27,9			

Брой отчети	N	10
Средна вероятна якост на натиск	$f_{c,m}$	27,4
Средно квадратично отклонение	S	6,3
Минимална вероятна якост на натиск	$f_{c,min}$	16,1
Максимална вероятна якост на натиск	$f_{c,max}$	36,4
Характеристична вероятна якост на натиск	$f_{c,k}$	16
$f_{c,min} \geq B$	$B+1,64.S$	25,3

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** Оценката за класа на бетона по якост въз основа на формулата  $f_{c,m} \geq B+1,64.S$

и съгласно т.НА.9, ф-ла (NA.7) на БДС EN 13794/NA, бетона отговаря за клас по якост на натиск

B15 по БДС 7268

c12/15 по (БДС EN 206-1/NA:2008)

Съставил:  
/инж. Б. Дерибеев/

**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к., „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

ПРОТОКОЛ № 04\_03/ 29 I 2016г.

ОЦЕНЯВАНЕ ЯКОСТТА НА НАТСИК НА БЕТОНА НА МЯСТО по БДС EN 13791/NA  
„МНОГОФАМИЛНА ЖИЛИЩНА СГРАДА С АДРЕС гр. Петрич, Ж.К "Цар Самуил" Бл.9 вх.А и Б, Бл.7 вх.А и Б, Бл.8,  
Бл.10, община Петрич, област Благоевград  
ОБЕКТ: 4 Фасаден панел

Прострелването направено с уред „Schmidt“ PCH-NT225A  
Блок 7, вход Б

№ по ред	Конструктивен елемент	ОТЧЕТИ										година на изпълнение	наклон на удар	Проектен клас бетон /В/
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Големина на отскока /мм/	43	48	47	45	45	45	44	43	45	45	1980	0	30
2	Отчетено от уред /кг/см <sup>2</sup> /	400	480	465	430	430	430	420	400	430	430			
3	Отчети по EN БДС EN 12504-2 $R_s/Mpa$ /	39,24	47,09	45,62	42,18	42,18	42,18	41,20	39,24	42,18	42,18			
4	Коефициент на съгласуване /к/	1,05	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15			
5	Коефициент за възраст на бетона /к1/	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75			
6	Якост на натиск (кубовата) в момента на изпитването R /Мпа/	30,9	40,6	39,3	36,4	36,4	36,4	35,5	33,8	36,4	36,4			

Брой отчети	N	10
Средна вероятна якост на натиск	$f_{c,m}$	36,2
Средно квадратично отклонение	S	2,5
Минимална вероятна якост на натиск	$f_{c,min}$	30,9
Максимална вероятна якост на натиск	$f_{c,max}$	40,6
Характеристична вероятна якост на натиск	$f_{c,k}$	31
$f_{c,min} \geq B$	$B+1,64.S$	34,1

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** Оценката за класа на бетона по якост въз основа на формулата  $f_{c,m} \geq B+1,64.S$  и съгласно т.НА.9, ф-ла (NA.7) на БДС EN 13794/NA, бетона отговаря за клас по якост на натиск

B30 по БДС 7268  
C25/30 по (БДС EN 206-1/НА:2008)

Съставил:  
/инж. Б. Дерибеев/

ПРОТОКОЛ № 04\_04/ 29 I 2016г.

ОЦЕНЯВАНЕ ЯКОСТТА НА НАТСИК НА БЕТОНА НА МЯСТО по БДС EN 13791/NA  
„МНОГОФАМИЛНА ЖИЛИЩНА СГРАДА С АДРЕС гр. Петрич, Ж.К "Цар Самуил" Бл.9 вх.А и Б, Бл.7 вх.А и Б, Бл.8,  
Бл.10, община Петрич, област Благоевград  
ОБЕКТ: 4 Сутеренен таван

Прострелването направено с уред „Schmidt“ PCH-NT225A  
Блок 7, вход Б

№ по ред	Конструктивен елемент	ОТЧЕТИ										година на изпълнение	наклон на удар	Проектен клас бетон /В/
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Големина на отскока /мм/	54	56	53	54	55	61	57	55	57	58	1980	90	35
2	Отчетено от уред /кг/см <sup>2</sup> /	530	550	520	530	550	550	550	550	550	550			
3	Отчети по EN БДС EN 12504-2 $R_s/Mpa$ /	51,99	53,96	51,01	51,99	53,96	53,96	53,96	53,96	53,96	53,96			
4	Коефициент на съгласуване /к/	1,05	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15			
5	Коефициент за възраст на бетона /к1/	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75			
6	Якост на натиск (кубовата) в момента на изпитването R /Мпа/	40,9	46,5	44,0	44,8	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5			

Брой отчети	N	10
Средна вероятна якост на натиск	$f_{c,m}$	45,6
Средно квадратично отклонение	S	1,8
Минимална вероятна якост на натиск	$f_{c,min}$	40,9
Максимална вероятна якост на натиск	$f_{c,max}$	46,5
Характеристична вероятна якост на натиск	$f_{c,k}$	41
$f_{c,min} \geq B$	$B+1,64.S$	37,9

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** Оценката за класа на бетона по якост въз основа на формулата  $f_{c,m} \geq B+1,64.S$  и съгласно т.НА.9, ф-ла (NA.7) на БДС EN 13794/NA, бетона отговаря за клас по якост на натиск

B40 по БДС 7268  
C32/40 по (БДС EN 206-1/НА:2008)

Съставил:  
/инж. Б. Дерибеев/



**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к., „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

При изпитването, видимо бетонът беше в добро състояние и затова не беше направен химически анализ за определяне на количеството на свързващото вещество, дълбочината на карбонизация, степента на корозия и др.

От проведените изпитвания по безразрушителен метод се установи, че стоманобетоновите елементи към момента на обследването са със следните якостни характеристики:

<i>Вид конструктивен елемент и нива</i>	<i>Проектен клас Бетон приравнен по БДС 7268</i>	<i>Бетон клас по БДС 7268</i>	<i>Бетон клас по БДС EN 206-1 /NA:2008</i>
<i>Армирана настилка сутерен</i>	<i>V7,5</i>	<i>V7,5</i>	<i>C6/8</i>
<i>Сутеренна стена</i>	<i>V15</i>	<i>V20</i>	<i>C16/20</i>
<i>Панела стълбище</i>	<i>V15</i>	<i>V15</i>	<i>C12/15</i>
<i>Първа плоча-подов панел</i>	<i>V35</i>	<i>V40</i>	<i>C35/40</i>
<i>Фасаден панел</i>	<i>V30</i>	<i>V30</i>	<i>C25/30</i>
<i>Втора плоча-подов панел</i>	<i>V35</i>	<i>V40</i>	<i>C35/40</i>
<i>Фасаден панел</i>	<i>V30</i>	<i>V30</i>	<i>C25/30</i>
<i>Трета плоча-подов панел</i>	<i>V35</i>	<i>V40</i>	<i>C35/40</i>
<i>Фасаден панел</i>	<i>V30</i>	<i>V30</i>	<i>C25/30</i>
<i>Четвърта плоча-подов панел</i>	<i>V35</i>	<i>V40</i>	<i>C35/40</i>
<i>Фасаден панел покрив</i>	<i>V30</i>	<i>V30</i>	<i>C25/30</i>
<i>Покривна плоча</i>	<i>V20</i>	<i>V25</i>	<i>C20/25</i>

По отношение на якостните характеристики на бетона и стоманата: изчислителните им съпротивления, действали по време на проектирането на сградата и тези, в действащите понастоящем норми са много близки по стойност.

Приравняване бетони марка M250 = B20 = C16/20

Приравняване бетони марка M200 = B15 = C12/15

Приравняване бетони марка M150 = B12,5 = C10/12

Приравняване бетони марка M100 = B7,5 = C6/8

Бетон клас B25 с призмена якост 14,5 МПа и якост на опън 1,05 МПа

Бетон клас B20 с призмена якост 11,5 МПа и якост на опън 0,90 МПа

Бетон клас B15 с призмена якост 8,5 МПа и якост на опън 0,75 МПа

#### **5. РЕЗУЛТАТИ ОТ ОБСЛЕДВАНЕТО**

Сградата е въведена в експлоатация през 1980г. Няма доказателства конструкцията да е изследвана, усилвана и укрепвана за сеизмични въздействия от IX<sup>-та</sup> степен с  $K_s = 0,27$  след, като е в сила "Правилник за проектиране в земетръсни райони" от 1987г. Към настоящия момент сеизмичната устойчивост на сградите се определя по изискванията на „Наредба № РД-02-20-2 за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони“, със съответните коефициенти.

-Установените сравнително ниски класове на вложените бетони, B15 и между B20 за етажите на обследваните бетонни конструктивни елементи, не отговарят на съвременните изисквания за сгради с подобно предназначение и етажност.

**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к.„Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

- Липсата на нормативна уредба за проектиране на жилищни и обществени сгради с безскелетно – панелна конструкция и ЕПЖС, която да отговарят на изискванията на действащите БДС EN;
- Основният извод относно сеизмичното поведение на конструкциите е, че те са осигурени в съответствие със сеизмичните норми по време на изпълнението им но не отговарят на сега действащите актуални сеизмични норми - Наредба 2 от 2012 г. и БДС EN 1998 Еврокод 8 . Междуетажните премествания при сеизмичния анализ са от първостепенно значение при многоетажните сгради, това е в резултат от недостатъчната коравина и несиметричното разположение в плана на сградата. Конструирването и прилагането на едропанелната система не се разглежда в действащата нормативна уредба.

**6. ОСНОВНИ ИЗВОДИ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЗА СЪСТОЯНИЕТО НА НОСЕЩАТА КОНСТРУКЦИЯ:**

Сградата е въведена в експлоатация през 1980г. Конструкцията на сградата не е проектирана да понесе сеизмични въздействия са за IX-та степен с  $K_s = 0,27$  според "Правилник за проектиране в земетръсни райони" от 1987г. Към настоящия момент сеизмичната устойчивост на сградите се определя по изискванията на „Наредба № РД-02-20-2 за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони”, със съответните коефициенти за сеизмични въздействия са за IX-та степен с  $K_s = 0,27$ .

На базата на проведените огледи, направените замервания и изчислителни проверки може да се направи следното:

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:**

**Обследваната сграда в гр. Петрич, Ж.К „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10, във връзка със съставянето на технически паспорт на същата сграда, се намира в добро техническо състояние, като съответства на изискванията по Чл.169, ал.1-3 на ЗУТ.**

1. Сградата е въведена в експлоатация през 1980г. Носещата конструкция е проектирана и оразмерена на сеизмични въздействия от VII<sup>ма</sup> степен съгласно "Правилник за проектиране в земетръсни райони" от 1964г. (ПСЗР-64). Земетресенията, станали у нас през последните десетилетия, са с интензивност около 6-та степен, без особени повреди по правилно проектираните сгради. Информацията и изводите за въздействията при сгради с клетъчна структура, както е в случая при система „Е.П.Ж.С“ показват висока степен на устойчивост, липса на дефекти и разрушения, на фона на многобройни силно пострадали или разрушени сгради, изпълнени по други технологии!
2. Безскелетната конскструкция при тези земетресения показва добро експлоатационно поведение. Например след земетресението в Стражица през 1986 г., Пернишкото земетресение много сгради постраднаха, като по тях се образуваха пукнатини, паднали комини и т.н.. Конструкцията не е получила повреди, пукнатини по носещата си конструкция, което доказва висока устойчивост на конструкцията на сеизмично въздействие, дуктилност и висока дисипация сеизмичното натоварване.



**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к.,„Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

3. Не са правени промени и не са премахнати конструктивни елементи от конструкцията на сградата.

4. Съгласно НАРЕДБА № РД-02-20-2 от 27 януари 2012 г., чл.6 - многофамилна жилищна сграда на адрес: гр. Петрич, Ж.К „Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10, община Петрич, Област Благоевград има положителна сеизмична оценка и може да понесе допълнителното вертикално натоварване, след изпълнение на СМР предвидени за енергийно обновяване по проекта.

При нови инвестиционни намерения, като реконструкция, преустройство, надстрояване, дострояване и промени в масата на етажно ниво повече от 5% да се изпълнят специални укрепващи и усилващи СМР по проектни решения за повишаване сеизмичната устойчивост на сградата съобразно действащите норми по Еврокод стандарти БДС EN или с действащата нормативна уредба на територията на Република България.

**7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА МЕРКИ ЗА ПОДДЪРЖАНЕ И ОСИГУРЯВАНЕ НА СГРАДАТА**

**7.1.Спешни мерки**

Тази група ремонтно-възстановителни работи обхваща:

- Анतिकорозионна защита и възстановяване на открита корозирала армировка по места от сградата подлежащи на закриване след саниране.
- Проектно решение за премахване или укрепване на опасните парапети.
- Допълнително укрепване на неукрепените парапети.
- Анतिकорозионна защита и възстановяване на открита корозирала армировка и заваръчните връзки към парапетите на терасите.
- Премахване или укрепване на неукрепени тухлени зидове и страници по тераси.
- Възстановяване целостта на разрушени и неукрепени комини

**7.2.Краткосрочни мерки**

Тази група ремонтно-възстановителни работи обхваща:

- Възстановяване целостта и геометрията на стоманобетонен елемент.
- Обработка на местата с нарушено бетонно покритие и обрушен бетон и обмазване със лепилни разтвори по проектно решение. Пукнатините се запълват с готов разтвор за пукнатини. Анतिकорозионна защита на разкритата армировка.
- Почистване на ръждата по армировката.
- Обработка на местата с нарушено бетонно покритие и обрушен бетон и обмазване със лепилни разтвори по проектно решение. Пукнатините се запълват с готов разтвор за пукнатини. Анतिकорозионна защита на разкритата армировка.
- Възстановяване и оформяне на дилатационната фуга по детайлно решение.
  - Разрушаване на съществуващи и изграждането на нови конструктивни елементи от сградата /стълбища, площадки, стенни прегради

**Многофамилна жилищна сграда в гр. Петрич,  
ж.к.,Изток“, бл.7А, бл.7Б, бл.8, бл.10**

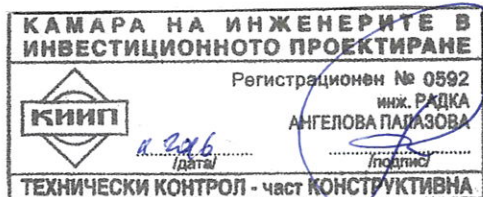
- Подмяна и уеднаквяване на метални козирки по тераси по проектно решение

**7.3. Дългосрочни мерки**

За изпълнение на сеизмично усилване на сградата е необходимо при нови инвестиционни намерения, като реконструкция, преустройство, надстрояване, дострояване и промени в масата на етажно ниво повече от 5% да изпълнят специални укрепващи и усилващи СМР по проектни решения за повишаване сеизмичната устойчивост на сградата съобразно действащите норми по Еврокод стандарти БДС EN:

- Изготвяне на инженерно-геоложки доклад, доказващ характеристиките на земната основа.
- Съставяне на работен проект за усилване, съдържащ изчислителни проверки за носещата способност на отделните носещи елементи, работни чертежи и детайли на усилените носещи елементи, както и подробни указания за технологията и последователността на изпълнение и мерки за безопасност на труда.
- Изпълнение на работния проект за усилване, укрепване и заздравяване.

В процеса на експлоатация на обекта, при нови инвестиционни намерения, като изпълнение на съществени реконструкции и преустройства, промяна предназначението, промяна в натоварването е необходимо конструкцията на сградата да се провери по изчислителен начин и оразмери с действащите към момента на проектиране строителни норми на територията на Република България.



Дата 02,2016г.



Изготвил: .....

/ инж. Боян Дерибеев /



ОЦЕНЯВАНЕ ЯКОСТТА НА НАТСИК НА БЕТОНА НА МЯСТО ПО БДС EN 13791/NA

ОБЕКТ: „МНОГОФАМИЛНА ЖИЛИЩНА СГРАДА С АДРЕС гр. Петрич, Ж.К "Изток", Бл.7 вх.А и Б, Бл.8, Бл.10, община Петрич, област Блатоевград

**4** Сутеренна стена

Прострелването направено с уред „Schmidt " РСН-НТ225А  
Блок 7, вход Б

№ по ред	Конструктивен елемент	ОТЧЕТИ										година на изпълнение	наклон на удар	Проектен клас бетон /B /	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Големина на отскока /мм/	46	39	37	36	40	41	35	33	30	32				
2	Отчетено от уред /кг/см2/	450	340	310	290	350	370	280	250	210	238				
3	Отчети по EN БДС EN 12504-2 Rs/Мра/	44,15	33,35	30,41	28,45	34,34	36,30	27,47	24,53	20,60	23,35				
4	Коефициент на съгласуване /к/	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15				
5	Коефициент за възраст на бетона /к1/	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75		1980	0	15
6	Якост на натиск (кубовата) в момента на изпитването R /Мра/	38,1	28,8	26,2	24,5	29,6	31,3	23,7	21,2	17,8	20,1				

Брой отчети	N	10
Средна вероятна якост на натиск	$f_{c,m}$	26,1
Средно квадратично отклонение	S	5,7
Минимална вероятна якост на натиск	$f_{c,min}$	17,8
Максимална вероятна якост на натиск	$f_{c,max}$	38,1
Характеристична вероятна якост на натиск	$f_{c,k}$	17
$f_{c,min} \geq B$	V+1,64.S	24,4

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Оценката за класа на бетона по якост въз основа на формулата  $f_{c,m} \geq V+1,64.S$  и съгласно т.НА.9, Ф-ла (НА.7) на БДС EN 13794/NA, бетона отговаря за клас по якост на натиск

B20 по БДС 7268  
C16/20 по (БДС EN 206-1/НА:2008)

Съставил:  /инж. Б. Дерибеев/

ОЦЕНЯВАНЕ ЯКОСТТА НА НАТСИК НА БЕТОНА НА МЯСТО ПО БДС EN 13791/NA

ОБЕКТ: „МНОГОФАМИЛНА ЖИЛИЩНА СГРАДА С АДРЕС гр. Петрич, Ж.К "Изток", Бл.7 вх.А и Б, Бл.8, Бл.10, община Петрич, област Блатоевград

4 Стълба

Прострелването направено с уред „Schmidt " РСН-НТ225А

Блок 7, вход Б

№ по ред	Конструктивен елемент	ОТЧЕТИ										година на изпълнение	наклон на удар	Проектен клас бетон /В/
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Големина на отскока /мм/	33	32	38	41	41	45	42	47	41				
2	Отчетено от уред /кг/см2/	210	190	280	330	330	395	345	430	330				
3	Отчети по EN БДС EN 12504-2 Rs/Мра/	20,60	18,64	27,47	32,37	32,37	38,75	33,84	42,18	32,37				
4	Коефициент на съгласуване /к/	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15				
5	Коефициент за възраст на бетона /к1/	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75				
6	Якост на натиск (кубовата) в момента на изпитването R /Мра/	17,8	16,1	23,7	27,9	27,9	33,4	29,2	36,4	27,9				15

Брой отчети	N	10
Средна вероятна якост на натиск	$f_{c,m}$	27,4
Средно квадратично отклонение	S	6,3
Минимална вероятна якост на натиск	$f_{ci,min}$	16,1
Максимална вероятна якост на натиск	$f_{ci,max}$	36,4
Характеристична вероятна якост на натиск	$f_{c,k}$	16
$f_{ci,min} \geq B$	B+1,64.S	25,3

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Оценката за класа на бетона по якост въз основа на формулата  $f_{c,m} \geq B+1,64.S$  и съгласно т.НА.9, ф-ла (NA.7) на БДС EN 13794/NA, бетона отговаря за клас по якост на натиск

B15 по БДС 7268  
C12/15 по (БДС EN 206-1/НА:2008)

Съставил:



/инж. Б. Дерибеев/



ОЦЕНЯВАНЕ ЯКОСТТА НА НАТСИК НА БЕТОНА НА МЯСТО ПО БДС EN 13791/NA

ОБЕКТ: „МНОГОФАМИЛНА ЖИЛИЩНА СГРАДА С АДРЕС гр. Петрич, Ж.К "Изток", Бл.7 вх.А и Б, Бл.8, Бл.10, община Петрич, област Блатоевград

4 Фасаден панел

Прострелването направено с уред „Schmidt " РСН-НТ225А  
Блок 7, вход Б

№ по ред	Конструктивен елемент	ОТЧЕТИ										година на изпълнение	наклон на удар	Проектен клас бетон /B /	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Фасаден носещ панел	43	48	47	45	45	45	44	43	45	45	45			
2	Големина на отскока /мм/ Отчетено от уред /кг/см2/	400	480	465	430	430	430	420	400	430	430	430			
3	Отчети по EN БДС EN 12504-2 Rs/Мра/	39,24	47,09	45,62	42,18	42,18	42,18	41,20	39,24	42,18	42,18	42,18			
4	Коефициент на съгласуване /к/	1,05	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15			
5	Коефициент за възраст на бетона /к1/	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1980	0	30
6	Якост на натиск (кубовата) в момента на изпитването R /Мра/	30,9	40,6	39,3	36,4	36,4	36,4	35,5	33,8	36,4	36,4	36,4			

Брой отчети	N	10
Средна вероятна якост на натиск $f_{c,m}$		36,2
Средно квадратично отклонение S		2,5
Минимална вероятна якост на натиск $f_{ci,min}$		30,9
Максимална вероятна якост на натиск $f_{ci,max}$		40,6
Характеристична вероятна якост на натиск $f_{c,k}$		31
$f_{ci,min} \geq V$	V+1,64.S	34,1

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Оценката за класа на бетона по якост въз основа на формулата  $f_{c,m} \geq V+1,64.S$  и съгласно т. NA.9, Ф-ла (NA.7) на БДС EN 13794/NA, бетона отговаря за клас по якост на натиск

B30 по БДС 7268  
C25/30 по (БДС EN 206-1/НА:2008)

Съставил:

  
/инж. Б. Дерибеев/

ОЦЕНЯВАНЕ ЯКОСТТА НА НАТСИК НА БЕТОНА НА МЯСТО ПО БДС EN 13791/NA

„МНОГОФАМИЛНА ЖИЛИЩНА СГРАДА С АДРЕС гр. Петрич, Ж.К "Изток", Бл.7 вх.А и Б, Бл.8, Бл.10, община

ОБЕКТ: Петрич, област Блатоевград

**4** Сутеренен таван

Прострелването направено с уред „Schmidt " РСН-НТ225А

Блок 7, вход Б

№ по ред	Конструктивен елемент	ОТЧЕТИ										година на изпъление	наклон на удар	Проектен клас бетон /В /
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Таван сутерен- подов панел	54	56	53	54	55	61	57	55	57	58			
2	Големина на отскока /мм/ Отчетено от уред /кг/см2/	530	550	520	530	550	550	550	550	550	550			
3	Отчети по EN БДС EN 12504-2 Rs/Мра/	51,99	53,96	51,01	51,99	53,96	53,96	53,96	53,96	53,96	53,96			
4	Коефициент на съгласуване /к/	1,05	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15			
5	Коефициент за възраст на бетона /к1/	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75			1980
6	Якост на натиск (кубовата) в момента на изпитването R /Мра/	40,9	46,5	44,0	44,8	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5			90

Брой отчети	N	10
Средна вероятна якост на натиск	$f_{c,m}$	45,6
Средно квадратично отклонение	S	1,8
Минимална вероятна якост на натиск	$f_{ci,min}$	40,9
Максимална вероятна якост на натиск	$f_{ci,max}$	46,5
Характеристична вероятна якост на натиск	$f_{c,k}$	41
$f_{ci,min} \geq B$	B+1,64.S	37,9

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Оценката за класа на бетона по якост въз основа на формулата  $f_{c,m} \geq B+1,64.S$  и съгласно т.НА.9, ф-ла (НА.7) на БДС EN 13794/NA, бетона отговаря за клас по якост на натиск

B40 по БДС 7268

C32/40 по (БДС EN 206-1/НА:2008)

Съставил:



/инж. Б. Дерибеев/