

PROGRAM MONITORINGA OBJEKTOV V VPLIVNEM OBMOČJU GRADNJE STANOVANJSKE SOSESKE RAKOVA JELŠA II

MERITVE IN PREGLEDI PRED ZAČETKOM IZVEDBE GOI DEL

1.0 UVOD

V letu 2020 je predviden začetek gradnje nove stanovanjske soseske Rakova jelša II, na parc. št. 919/1, 919/2, 919/3, 919/4, 919/5, 920/1, 920/2, vse k.o. 1722 Trnovsko predmestje.

Širša okolica novih objektov je pozidana s pritličnimi oz. eno ali dvoetažnimi objekti, ki so brez kleti. Objekti v glavnem niso ustrezno temeljeni. Posledice se kažejo v tem, da so na njih prisotne različne poškodbe zaradi posedanja, kot tudi nekvalitetne gradnje.

Med gradnjo nove stanovanjske soseske obstaja možnost nastanka aktivnih pomikov zemljine. Iz rezultatov že izvedenih geomehanskih raziskav sledi, da bodo le-ti lahko vplivali na objekte, ki se nahajajo v področju cca 25 m od zazidalnega področja.

Iz navedenih razlogov se bo pred začetkom, med in po končani gradnji nove stanovanjske soseske izvajal monitoring sosednjih objektov. Namen monitoringa je sprotno registriranje vseh novonastalih poškodb oz. registracija povečanja obsega in intenzivnosti že pred gradnjo prisotnih poškodb, kot tudi registriranje morebitnih prekomernih deformacij, ki bi lahko vplivale na stabilnost objektov.

2.0 SEZNAM IZDELANIH STROKOVNIH PODLAG

Osnovo za izdelavo programa monitoringa sosednjih objektov pri izgradnji stanovanjske soseske Rakova Jelša II predstavljajo rezultati geomehanskih raziskav, ki so podani v naslednjih elaboratih (faza DGD):

- Geotehnično poročilo o raziskavah tal in pogojih temeljenja_SLP d.o.o. Ljubljana_GEO016-01-2012 OBJEKTI-RAKOVA JELŠA II-LJUBLJANA.doc, maj 2014
- DOPOLNITEV: Geotehnično poročilo o raziskavah tal in pogojih temeljenja_SLP d.o.o. Ljubljana_GEO016-02-2014 OBJEKTI-RAKOVA JELŠA II-LJUBLJANA, oktober 2017

V navedenih geotehničnih poročilih je ugotovljeno, da bo zaradi novogradnje in možnih aktivnih pomikov, potrebno spremljati oz. kontrolirati morebitna posedanja sosednjih objektov z vgradnjo reperjev in sicer na vseh objektih, ki so oddaljeni manj kot 25 m od roba zazidalnega področja. Iz navedenih razlogov bo potrebno izvajati monitoring sosednjih objektov, ki se nahajajo v vplivnem področju gradnje.

3.0 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Področje lokacije nove soseske Rakova jelša II je trenutno travnik, mestoma poraščeno z grmovjem in manjšimi drevesi. Teren rahlo pada proti reki Ljubljanici. Na začetku lokacije ob cesti na Rakovo jelšo v smeri proti reki Ljubljanici je v dolžini cca 120-130 m umetni nasip v debelini cca 1.5 m. Obravnavano področje je po naravnih značilnostih uvrščeno med tipično barjanska. Talna voda se nahaja na globini 1m do 1.5m, odvisno od obodnih jarkov in trenutnih padavin.

Severno in južno od obravnavanega zemljišča se nahaja obstoječa pozidava, večinoma eno ali dvostanovanjskih objektov, ki so pritlična ali eno do dvoetažna. Objekti niso podkleteni. Tudi širša okolica je pozidana z nizkimi objekti. Okoliški objekti so različnih starosti, nekateri so obnovljeni. Vizualni ogled objektov je pokazal, da precej objektov kaže poškodbe, ki so bile posledica geotehničnih razmer. Na podlagi opravljenih razgovorov s približno 30% lastniki je bilo ugotovljeno, da objekti niso pilotirani.

4.0 OPIS NARAVNIH ZNAČILNOSTIH OBMOČJA

Za potrebe pričetka načrtovanja zidave večstanovanjske soseske Rakova jelša II, so bile izvedene predhodne raziskave terena. Izvedene so bile 4 statične konusne penetracije z merjenjem pornih tlakov (CPTU) do globine 17,6 m in 17,90 m. Talna voda je na globini 1 m do 1,5 m.



Prikaz situacije izvedenih geomehanskih sond

Raziskave so potrdile, da je obravnavano področje tipično barjansko z mladimi sedimenti nad prodno peščenimi nanosi potokov in rek. Hribinsko osnovo predstavlja karbonski skrilavec, ki je na globinah večjih od 30m.

Temeljna tla so sestavljena iz tipičnih slojev:

- tanek sloj humusa ali nasipa (Na/OH),
- do globine cca 5-8m se nahaja šota ali polžarica-stisljiv melj židke konsistence (MH/CH/Pt),
- do globine povprečno 15 – 16 m barjanska stisljiva meljna glina, mestoma se pojavljajo zelo tanke nepovezane plasti peska (CH/MH),
- na globini cca 16 m se prične prodno peščena plast (SP/GS),
- pod prvo plastjo prod in peska se pojavijo težko gnetne gline in peski (CL/ML/SU).

Pogoji temeljenja in izvedba objektov:

Lokacija je ob ustrezni izvedbi oz. temeljenju ustrezna za načrtovano gradnjo objektov. Objekt je z vidika temeljenja uvrščen v kategorijo 3. Po priporočilu geomehanika se lahko izvajajo piloti max. dimenzije fi 60 cm.

5.0 OPIS NAČRTOVANE GRADNJE – POVZETEK IZ PROJEKTA PZI

V okviru stanovanjske soseske Rakova jelša II je predvidena gradnja petih večstanovanjskih objektov in večnamenskega objekta, s pripadajočo zunanjo, prometno in komunalno ureditvijo.

Objekte v stanovanjski soseski sestavljajo objekti tipa A (2x), tipa B (3x). Predvidenih je skupno 156 neprofitnih najemnih stanovanj (39 v objektih tipa A in 26 v objektih tipa B). Objekti so podolgovate tlorisne zasnove, etažnosti P+2. Višina objektov od kote vhoda v objekte je 8,82 m. Višina objektov od kote terena je od 9,14 m (tip B) do 9,16 m (tip A). Vhodi v objekte A so dvignjeni od okoliškega terena za 34 cm na koto 289,11 do kote Q100 + 50 cm, kot omilitven ukrep za zmanjšanje potencialne škode v primeru nastopa poplav. Vhodi v objekte tipa B so dvignjeni od okoliškega terena za 32 cm na koto 289,32 nad koto Q100 + 50 cm. Višinska razlika med okolico in vhodom je načrtovana s klančinami v naklonu do 5,3% in stopnicami na obeh straneh objekta.

Na območju obdelave sta urejeni dve dostopni cesti, ki omogočata prometni dostop do večstanovanjskih objektov. Severna dostopna cesta, ki vodi od nizkih večstanovanjskih objektov proti cesti Pot na Rakovo jelšo, se navezuje na cestni priključek, ki je že izveden, vendar ni v funkciji. Južna dostopna cesta se izvede preko novega cestnega priključka. Severna dostopna cesta je širine 5,25 m, južna pa širine 6,00 m. Obe cesti imata urejeno enostransko prečno parkiranje z enakomerno zasaditvijo dreves (v betonskih koritih svetle širine 2x2m), od parcelnih mej pa sta odmaknjeni v obveznem ozelenitvenem pasu minimalno 1,50 m proti enostanovanjskim hišam na severu in minimalno 3,33 m na jugu.

5.1 ORGANIZACIJA GRADBIŠČA IN IZVEDBA IZKOPOV

Glede na obstoječi teren je za potrebe temeljenja novogradnje stanovanjske soseske Rakova jelša II, potrebno upoštevati predpisano tehnologijo gradnje in prevideti delovne platoje. Predvidena je zamenjava raščeni tal s tamponskim nasipom, ki se ga položi na geosintetik. Ker lahko že zamenjava tal povzroči posedke sosednjih objektov, se uporabi lažji nasipni material specifične teže $\leq 19 \text{ kN/m}^3$. Predvidena je odstranitev raščeni tal v debelini minimalno 100 cm in izvedba zasipa debeline 70 cm. Debelino delovnega platoja po potrebi prilagoditi razmeram na terenu in delovni mehanizaciji. Pri tem je potrebo biti pozoren, da obremenitev tal ne presega razbremenitve in obratno. Predvsem je to pomembno na pasu 10 m ob sosednjih objektih.

Poleg navedenega bodo na sosednje objekte vplivali tudi tresljaji povzročeni z uporabo težje mehanizacije in transportnih sredstev v območju gradbišča. Na obravnavanem območju je prepovedan transport težkega tovornega prometa in obvezna uporaba lažje gradbene mehanizacije. Transportne poti naj potekajo po sredini območja, namenjenega gradnji v smeri Z-V.

5.2 TEMELJENJE OBJEKTOV

Pogoji temeljenja in izvedbe objektov so povzetek poročil za načrtovane posege, ki je zajeta v projektni dokumentaciji DGD in PZI. V geomehanskem poročilu je podana nosilnost različnih vrst pilotov (uvrtanih in zabitih). Glede na sosednje objekte in temeljna tla je predvideno temeljenje na uvrtnih pilotih (manjše vibracije). Glede na neugodno sestavo temeljnih tal je predvideno naslednje temeljenje objektov in zunanje ureditve:

- preko celotne površine zunanje ureditve (razen v območju zelenice med objekti) se izvede nosilna armiranobetonska plošča, ki leži na lesenih pilotih, premera 30 cm v medsebojnem rastru 3x3 m,

- pod objekti se izvedejo CFA (continuous flight auger) oziroma FDP (full displacement piles) armiranobetonski piloti premera fi 50 cm skladno s statičnim izračunom in izdelano projektno dokumentacijo PZI.

Prednosti tehnologije FDP z odzivom zemljine so malenkost manjše vibracije in dejstvo, da ni odvoza materiala. Slabosti so, da jih v Sloveniji ni (ponudnik je podjetje Keller v Avstriji). Nosilnosti so primerljive. AB piloti se izvedejo do nosilne plasti na globini cca. 16 m. Vpeti so max. 1,0 m v nosilna tla. Več ni priporočljivo zaradi zelo tanke nosilne plasti.

Vgrajevanje CFA oz. FDP pilotov povzroča veliko manj hrupa in vibracij kot vgrajevanje vtisnjenih pilotov. Prav tako pri tej vrsti pilotov odpade podaljševanje ali skrajševanje, ki se uporablja pri vtisnjenih pilotih. Za razliko od vtisnjenih pilotov pri CFA oz. FDP pilotih zaradi vrtnja ne prihaja do dviga in bočnega izriva tal.

Posedki novih objektov, ki bodo temeljeni na pilotih, katerih konice bodo segale v nosilno plast proda in peska bodo minimalni in zanemarljivi. Večina posedkov se bo izvršila v času gradnje in v letu ali dveh po končani gradnji. Pričakovani velikostni red posedkov je 1-3 cm.

6.0 OBJEKTI V VPLIVNEM OBMOČJU GRADNJE

Med izvedbo izkopov in zasipov, začasnih platojev, pilotov in AB konstrukcij je obvezna geodetska, geomehanska in kontrolna spremljava gradnje, v kar je všteti tudi monitoring sosednjih objektov.

Vplivno področje gradnje naj bi bilo po podatkih iz izdelanega Geotehničnega poročila o raziskavah tal in pogojih temeljenja in dopolnitev minimalno 25 m od roba zazidalnega področja.

Objekti so tako razporejeni v 3 skupine in sicer so v 1. skupino uvrščeni objekti, ki se nahajajo neposredno v vplivnem področju (cca. 25 m), v 2. skupino objekti, ki so sicer izven pasu 25 m, vendar zaradi same sestave tal in predvidenih posegov obstaja verjetnost, da se tudi na njih med gradnjo pojavijo določene poškodbe, v 3. skupino pa so uvrščene javne ceste v vplivnem območju načrtovane gradnje.

1. skupina objektov

Pot na Rakovo Jelšo	98, 102, 106, 110, 111 in 120
Kermaunerjeva ulica	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 12A, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 20A, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 in 30
Makucova ulica	2, 3, 5, 6, 7, 13, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40 in 42

2. skupina objektov

Pot na Rakovo Jelšo	85, 85A, 94, 114, 124 in 129
Delakova ulica	2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 24, 26, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44 in 46
Strmeckijeva ulica	6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24

3. skupina - ceste

Javne ceste v vplivnem območju načrtovane gradnje	na cesti Pot na Rakovo Jelšo med Delakovo in Strmeckijevo ulico
	na cesti Kermaunerjeve, Makucove, Delakove in Strmeckijeve ulice

Vplivna področja, kot tudi objekti in ceste, ki so predmet monitoringa, so prikazani v prilogi tega programa.

7.0 PROGRAM MONITORINGA OBJEKTOV V VPLIVNEM OBMOČJU GRADNJE PRED ZAČETKOM IZVEDBE GOI DEL

7.1. Geodetske meritve

a) Objekti v 1. skupini

- vgradnja minimalno treh reperjev na vsakem objektu, ki spadajo v 1. skupino
- meritve vertikalnih pomikov na vseh objektih, ki spadajo v 1. skupino.

Obseg meritev (skladno s priporočili iz Geotehničnega poročila o raziskavah tal in pogojih temeljenja) naj bo naslednji:

- nulta meritev šest (6) mesecev pred začetkom gradnje,
- redna meritev tri (3) mesece pred začetkom gradnje.

b) Objekti v 2. skupini

- na objektih 2. skupine geodetske meritve niso predvidene

c) Objekti v 3. skupini

- vgradnja talnih reperjev na cestah v vplivnem območju gradnje,
- meritve vertikalnih pomikov.

Obseg meritev:

- nulta meritev šest (6) mesecev pred začetkom gradnje,
- 1. redna meritev tri (3) mesece pred začetkom gradnje.

7.2 Detajlni vizualni pregledi objektov

a) Objekti v 1. skupini

V okviru monitoringa se na objektih 1. skupine izvede nulti pregled, ki obsega detajlni pregled in dokumentiranje poškodb (kataster s fotodokumentacijo).

Pregled zajema notranjost in zunanost objekta ter morebitne spremljajoče objekte, kot so garaže in vrtno lope, ter zunanje talne površine neposredno ob objektih.

b) Objekti v 2. skupini

Na objektih, ki so razvrščeni v 2. skupino se izvede nulti pregled, ki obsega detajlni pregled in dokumentiranje poškodb s fotodokumentacijo na fasadah in zunanjih površinah ob objektu.

c) Objekti v 3. skupini

V okviru monitoringa se na objektih 3. skupine izvede nulti pregled, ki obsega detajlni pregled in dokumentiranje poškodb (kataster s fotodokumentacijo).

7.3 Spremljanje razpok

Na tipičnih in izrazitih razpokah se na opazovanih objektih v okviru monitoringa pred začetkom GOI del izvede vgradnja in odčitavanji dilatometrov (min 60 kom). Pozicije dilatometrov se določijo med nultim pregledom.

Izvajalec ima v okviru izvajanja monitoringa tudi obveznost priprave in vodenja evidence objektov in lastnikov ter komunikacije z lastniki nepremičnin za izvedbo del po programu monitoringa.

8.0 OBSEG IN ČASOVNA RAZPOREDITEV MONITORINGA

Skupni obseg del v okviru izvajanja monitoringa pred začetkom GOI del je naslednji:

1. Geodetske meritve

- vgradnja reperjev na objektih
3 kom x 65 objektov 195 kom
- vgradnja talnih reperjev na cestah 30 kom
- meritve (poligon, ki zajema 65 objektov, na vsakem objektu po 3 reperji in 30 reperjev na cestah v vplivnem področju gradnje)
število meritev: 2 kom

2. Nulti pregled

- stanovanjski objekti 1. skupine 65 kom
- stanovanjski objekti 2. skupine 36 kom
- ceste 4 kom

3. Vgradnja in spremljanje dilatometrov

- vgradnja dilatometrov na razpokah 60 kom

4. Poročila

- geodetske meritve 2 kom
- nulti pregled 1 kom

5. Pridobitev podatkov o lastnikih nepremičnin, obveščanje in usklajevanje terminov

- ocena

Nulte geodetske meritve vključno z vgradnjo reperjev in dilatometrov ter nulti pregled morajo biti izvedeni 6 mesecev pred začetkom gradnje nove soseke, predvidoma torej v januarju 2020. Ocenjen čas za izvedbo nultih meritev in nultih pregledov je cca 1 mesec.

Nava arhitekti d.o.o.
Monika Fink Serša, univ. dipl. inž. arh.

Priloga: Prikaz vplivnih območij s hišnimi številkami objektov