



Datum: April 2025

Naročnik: **Javni stanovanjski sklad Mestne občine Koper**
Verdijeva ulica 10
6000 Koper

Projekt: **Program monitoringa objektov v vplivnem območju gradnje »Nova Dolinska« - blok 4 v Kopru**

Delovni nalog: DN 2007883

Naročilo: št. 25-020-000119 z dne 7.4.2025

Center: **CENTER ZA MATERIALE IN KONSTRUKCIJE**

Nosilec naloge: **dr. Blaž DOLINŠEK**, univ. dipl. inž. grad.

Vodja centra: **dr. Blaž DOLINŠEK**, univ. dipl. inž. grad.

Direktor: **Marijan PREŠEREN**, univ. dipl. inž. grad.



KAZALO VSEBINE

1.	UVOD.....	2
2.	OPIS NAMERAVANE GRADNJE.....	2
3.	VPLIVNO OBMOČJE.....	4
4.	OBJEKTI V VPLIVNEM OBMOČJU GRADNJE	4
5.	NAČIN IZVAJANJA MONITORINGA OBJEKTOV	7
6.	NAČIN IZVAJANJA GEODETSKEGA MONITORINGA:	8
7.	TERMINSKI PLAN IZVAJANJA PREGLEDOV IN MERITEV	9

1. UVOD

Program monitoringa se nanaša na monitoring sosednjih objektov v vplivnem območju gradnje Bloka 4 v sklopu stanovanjskega kompleksa Nova Dolinska v Kopru.

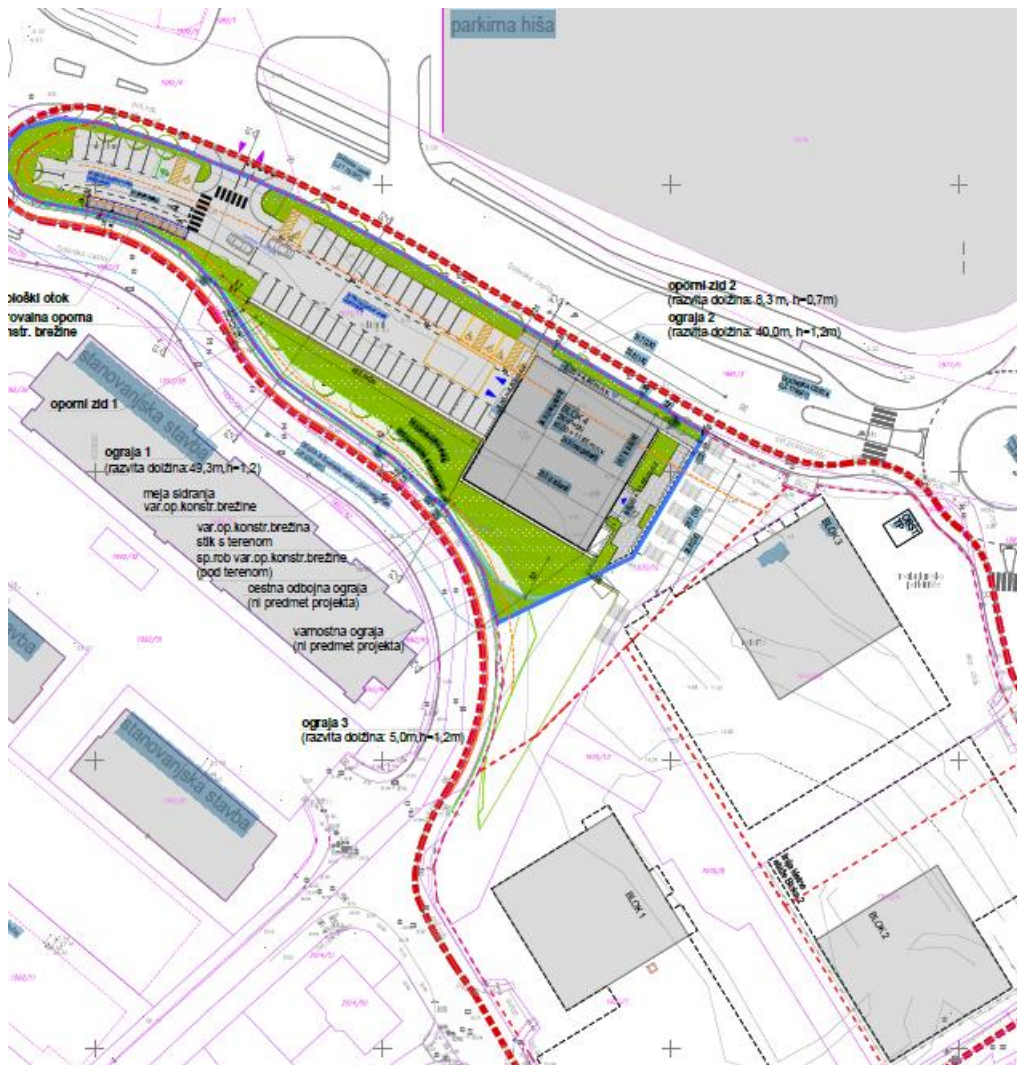
Namen monitoringa je:

1. da se popiše začetno stanje objektov v vplivnem območju gradnje, za katere obstaja možnost, da bi lahko med gradnjo lahko prišlo do poškodb ali do premikov stavb,
2. da se med gradnjo spremlja stanje objektov in se v primeru pojava posedanja objektov ali drugih sprememb in škoden na objektih opozori ter pred vzame ukrepe eliminiranje škode,
3. da se po končani gradnji lahko opredelijo poškodbe ki jih povzročila gradnja objekta v prostoru in lahko služi kot osnova za določitev pravične odškodnine lastnikom poškodovanih stavb oziroma zaščiti investitorja pred uveljavljanjem popravila poškodb, ki so bile na objektu prisotne že pred posegi.

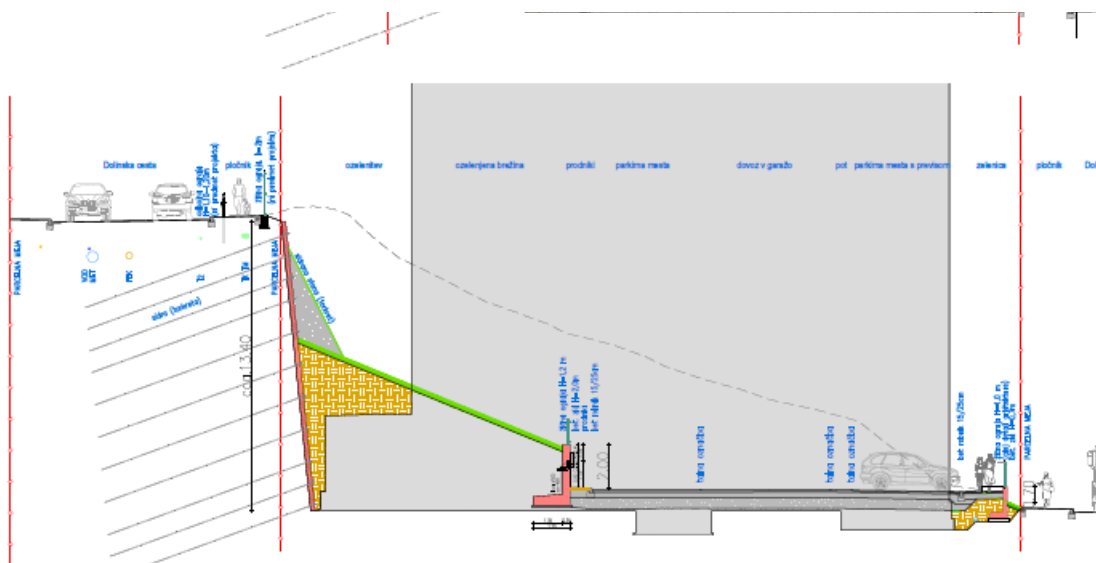
V nadaljevanju bomo opredelili objekte v vplivnem območju, določili način in navodila za izvajanja monitoringa in izdelave elaboratov.

2. OPIS NAMERAVANE GRANDNJE

Predvidena gradnja se nahaja na SZ strani naselja ob Dolinski cesti. Situacija je prikazana na sliki 1. Locirana je na parceli 1970/14 k.o. Semedela. Gre za sedemetažni stanovanjski stolpič tlorisnih dimenzij cca 25 x 25 m. Nivo temeljenja je na nivoju spodnje Dolinske ceste. Objekt se delno zajeda v brežino v JZ smeri parcele. Nad objektom se nahaja zgornja Dolinska cesta, za njo pa so že zgrajeni stanovanjski bloki.



Slika 1: Situacija



Slika 2: Prerez objekta s terenom

3. VPLIVNO OBMOČJE

Vplivi na sosednje objekte so lahko posledica:

1. Izvedbe gradbene jame
2. Izvedbe temeljenja
3. Utrjevanja površin
4. Transporta materiala in urejanje okolice med gradnjo

4. OBJEKTI V VPLIVNEM OBMOČJU GRADNJE

Med izvedbo gradnje je potreben monitoring objektov, ki se nahajajo v območju, na katerem bi lahko prišlo do kakršnega koli vpliva gradnje in povzročitve škode.

Izvaja se monitoring gradbenih poškodb in geodetski monitoring morebitnega posedanja objektov.

V sami projektni dokumentaciji je priporočen monitoring področja nad gradbeno jamo, ni pa opredeljeno vplivno območje. Vplivno območje smo določili glede na izkušnje in problematiko, ki se pojavlja pri tovrstnih gradnjah.

V nadaljevanju so v tabeli navedeni objekti in območje, ki bi se opazovalo.

ID Objekta po GURS	Naslov	Opis objekta	Gradbeni monitoring	Geodetski monitoring
7048	Dolinska cesta 3 i, j	Stanovanjski blok z 48 stanovanji in 3 podzemnimi etažami	Zunanje fasade, Tlakovane površine ob objektu v pasu 2 m Skupni prostori v objektu Kletne etaže – skupni del Posamezna stanovanja po želji stanovalcev	4 posedalni reperji
5383	Dolinska cesta 1k	Stanovanjski blok z 12 etažami, od tega dve kletni, s 75 stanovanji	Zunanje fasade, Tlakovane površine ob objektu v pasu 2 m Skupni prostori v objektu Kletne etaže – skupni del Posamezna stanovanja po želji stanovalcev	4 posedalni reperji
5389	Dolinska cesta 1m	Stanovanjski blok z 9 etažami, od tega 2 kletni, s 44 stanovanji	Zunanje fasade, Tlakovane površine ob objektu v pasu 2 m Skupni prostori v objektu Kletne etaže – skupni del Posamezna stanovanja po želji stanovalcev	2 posedalna reperja
	Dolinska cesta	Odseki Dolinske ceste okrog gradbišča cca 500 m	Poškodbe cestišča	Posedalni reperji na razdalji 30 m



5. NAČIN IZVAJANJA MONITORINGA OBJEKTOV

Monitoring objektov se izvaja vizualno na terenu. Začne se pred gradnjo z začetnim pregledom objektov. Med gradnjo se nadaljuje z vmesnimi pregledi in po končani gradnji se zaključi s končnim pregledom objektov.

Rezultat vsakega pregleda je elaborat, ki se začne z začetnim, nultim stanjem, se tokom gradnje dopolnjuje z ugotovitvami vmesnih pregledov in zaključi s končnim elaboratom, v katerem so tudi opredeljene posledice gradnje.

Elaborati imajo naslednje vsebine:

- Uvod, v katerem so navedeni osnovni podatki o objektu, vrsta pregleda (začetni, vmesni, izredni, končni), datum pregleda, razne značilnosti in posebnosti objekta,
- Kataster poškodb:
 - o najmanj črna risba tlorisov na katerem so označene pozicije poškodb in črna skica vseh fasad. Namesto črtne skice fasad so lahko tudi fotografije fasad. Vsaka poškodba je sistemsko označena na tak način, da je razvidno, kje se nahaja in v katerem pregledu je bila ugotovljena.
 - o tabelo poškodb, kjer so tabelarično navedene vse konstrukcijske poškodbe z opisom karakteristik in sprememb med opazovanjem. Konstrukcijske poškodbe se smatrajo vse tiste, ki so širše od 0,3 mm in so na konstrukcijskem elementu, oziroma na njegovi togi oblogi. Pri razpokah je pomembno, da se gre za smer, dolžino in karakteristično debelino. Na vse že obstoječe karakteristične konstrukcijske razpoke se namesti mavčna plomba, na kateri se spremlja nadaljnje napredovanje širjenja.
- Fotodokumentacija: Fotografije konstrukcijskih poškodb in drugih bistvenih poškodb se vstavijo v poročilo, fotografije **vseh ostalih vidnih poškodb** pa se oddajo v digitalni obliki. Fotografije Če je konstrukcijskih poškodb več, se v poročilo vstavi le največ 5 bistvenih poškodb v vsaki etaži ali na vsaki fasadi. Fotografije morajo biti organizirane tako, da je možno določiti njeno lokacijo na objektu.
- Zaključek z mnenjem o stanju poškodb na objektu in posameznih značilnosti
- Medij s kompletno fotodokumentacijo, bodisi DVD ali pa USB ključ.

Poročilo vmesnih in končnega pregleda se izdela na osnovi poročila o začetnem stanju. Korigirata in minimizirata se uvod in zaključek, pri katastru se predhodni kataster dopolnjuje z novimi poškodbami, v tabelo poškodb pa se dodajo nove poškodbe in spremembe obstoječih poškodb. Nove poškodbe naj bodo na grafiki in v tabeli označene tako, da je iz oznake razvidno, v katerem pregledu so bile popisane.

Predmet pregleda je definiran za vsak objekt posebej in sicer je lahko:

- Zunanost objekta: Fasade in tlakovane površine v širini 1 m ob objektu. Pregleda se vse poškodbe na fasadi, se jih fotografira in vpiše na kataster poškodb, bodisi črtno skico ali pa fotografijo.
- Kleti oziroma garaže: Pri objektih, ki so podkleteni, obstaja verjetnost prisotnosti že obstoječih poškodb na stenah in posledično tudi zamakanje. V kolikor gre za posamezne poškodbe kletnih sten, je potrebno popisati vse obstoječe poškodbe in markantnejše tudi plombirati. V kolikor so kletne stene sistematično razpokane po večini površin, bodisi gre za tehnološke

razpoke ali razpok na finalnih obdelavah, se to le opiše in fotodokumentira s fotografijami tipskih poškodb.

- Skupni prostori: Mišljeni so prostori, ki so prosto dostopni brez posebnih individualnih dovoljenj. Popisujejo se podobno kot notranji prostori.
- Posamezne stanovanjske ali poslovne enote: Te se pregledujejo v primeru želje lastnikov. V primeru pregleda se izdela za vsako enoto ločen elaborat, ki vsebuje kataster in fotodokumentacijo. Pri obveščanju se upravnike večstanovanjskih stavb pozove, da obvestijo lastnike posameznih enot o tej možnosti.
- V okviru monitoringa okoliških cest se izvede fotografiranje posameznih poškodb in videlo posnetek celotne trase. V elaboratu se v kataster poškodb pri posamezni poškodbi navede lokacija in fotografija. V primeru ponavljanja istovrstnih poškodb se v kataster poda največ pet istovrstnih, ostale pa kot fotodokumentacija na digitalni medij. Kot digitalna priloga se poda tudi videoposnetek trase v formatu MP3.

Pri začetnem pregledu je potrebno fotografirati vse obstoječe poškodbe, ki so dostopne brez uporabe posebnih (lestev ali dvizih košar). Fotografije morajo biti ostre. Posnete morajo biti tako, da je iz njih možno določiti tudi lokacijo v prostoru. Lahko je ena fotografija od daleč in ena od blizu. Pregledovalec poškodb mora ločiti konstrukcijske od nekonstrukcijskih poškodb. V kataster poškodb se vnašajo samo konstrukcijske poškodbe, ostale pa so v digitalni obliki na podatkovnem mediju. V primeru prisotnosti razpok naj se v kataster vnašajo le razpoke širše od 0,3 mm. Na vsaki fasadi oziroma v tlorisu se na že obstoječe poškodbe namesti plomba, na kateri se spremlja njihovo nadaljnje napredovanje. Plomba se namesti le direktno na konstrukcijski element (Ab stena, plošča ...) oziroma na togo oblogo, če se premika enako kot nosilna podlaga (togi ometi). Ne namešča pa se na obloge, če te niso togo povezane z nosilnim elementom (npr. na stiroporno fasado). Če je takih razpok več, se na posamezno fasado ali tloris nalepijo le do 3 plombe, razen če pregledovalec smatra, da jih je potrebno več.

Na katastru so lahko označena tudi področja posameznih nekonstrukcijskih poškodb, če preglednik smatra, da bi bila predstavitev bolj jasna (mrežaste razpoke ometov, počeni stiki na predelnih stenah, razpoke na suho montažnih površinah, počena keramika itd.). Skratka, vse poškodbe na objektu morajo biti fotodokumentirane, konstrukcijske razpoke so vnesene v elaborat, konstrukcijske in nekonstrukcijske pa še na podatkovni medij.

6. NAČIN IZVAJANJA GEODETSKEGA MONITORINGA:

Pri geodetskem merjenju gre za meritve posedkov objektov in okoliških cest. Gre za merjenje le vertikalne komponente pomika. Na objekte se vgradijo posedlani reperji. Število reperjev je podano v tabeli.

Priporočeno je, da geodetske meritve izvaja ena družba, predvsem zaradi dejstva, da bi menjava instrumentov lahko povzročila določena odstopanja od predhodnih meritev, ki bi izhajala iz različne opremljenosti izvajalcev, kar pa bi si uporabniki rezultatov monitoringa lahko razlagali kot dejanske pomike na terenu.

Geodetski monitoring se izvaja periodično na terenu. Prva meritev se izvede neposredno pred pričetkom gradnje, ostale meritve pa se izvajajo v trimesečni periodi do zaključka gradnje.

Zahtevana natančnost meritev znaša **1 mm in več**.

Izvajalec monitoringa mora zagotoviti kakovosten merski instrumentarij in pribor, ki mora biti letno preizkušen pri pooblaščenem servisu. Izvajalec mora imeti potrdilo o preskusu uporabljene opreme (v tem primeru invar lati in merilni instrument) pri pooblaščenem servisu.

Tudi elaborati periodičnih meritev se nadgrajujejo glede ena prejšnji elaborat. V elaboratu naj bodo prikazane začetne vrednosti reperjev, in vse tekoče meritve. Prikazana naj bo razlika posedanja trenutnih posedkov reperjev napram začetnim vrednostim in napram predhodni meritvi.

7. TERMINSKI PLAN IZVAJANJA PREGLEDOV IN MERITEV

Terminski plan monitoringa objektov se izvaja po sledečem razporedu:

Gradbeni monitoring:

- | | |
|---|-------------------|
| 1. Pred pričetkom gradnje - | Ničelni pregled |
| 2. Po končanem temeljenju | 1. vmesni pregled |
| 3. Po zaključku 3 faze gradnje | 2. vmesni pregled |
| 4. Po končani gradnji pred primopredajo | Končni pregled |

Geodetski monitoring:

- | | |
|---|-----------------|
| 1. Pred pričetkom gradnje - | Ničelni pregled |
| 2. Ostali pregledi se izvajajo v trimesečni periodi do zaključka gradnje. Zadnja meritev se izvede po zaključku gradnje v kolikor se ugotovi, da so se pomiki reperjev ustalili, v nasprotnem primeru se izvede še ena meritev. | |

Ničelni pregled gradbenega monitoringa bo investitor izvedel v lastni režiji pred pričetkom gradnje. Izbrani izvajalec del bo ob uvedbi v delo prevzel začetne elaborate in na isti način nadaljeval z vmesnimi pregledi do končnega pregleda objektov, skladno s terminskim planom.

Izbrani izvajalec bo geodetski monitoring izvajal v celoti od začetne meritve, ki jo opravi takoj po podpisu pogodbe, do končne meritve.