

POSEDANJE TEMELJEV IN RAZPOKE NA HIŠI

Kako uspešno zaustaviti razpoke

SLABA NOSILNOST TEMELJNIH TAL

Kaj storiti, če se temelji hiše posedajo in se kažejo razpoke? To vprašanje je zelo na mestu, saj je takih primerov iz leta v leto več, pojavljajo pa se tudi pri novejših objektih. Najprej pomislimo na slabo izvedeno delo gradbincev ali nekakovosten material, le redko pa na neustrezna temeljna tla. Za gradnjo objektov veljajo zakonsko predpisane ustrezne geotehnične preiskave tal. Šele na osnovi pregleda gradbene jame in analize zemlji-



ne je mogoče vedeti, če so tla primerna za gradnjo. Geotehnični parametri zemljine pa se pogosto poslabšajo kasneje, ko je objekt zgrajen in v uporabi že več let.

VZROKI ZA POSEDANJA IN RAZPOKE

Vzroki za posedanje temeljev so raznovrstni, kot npr. izpiranje tal, vibracije, šibko temeljenje, potresi, suša, vendar pa imajo vsi skupni imenovalec: Neustrezno nosilnost temeljnih tal. Napačno je prepričanje, da so tla nekaj nespremenljivega; nasprotno, pod zemljo se veliko dogaja. Zemljina se odziva na globalne klimatske spremembe, na prevelike pozidave oziroma posege v naravo, na povečane količine vode ali na sušo. Vse to doživlja kot šok in se seveda odzove. Zaradi večjih posegov lahko podtalnica spremeni svoj tok in hiša, ki je bila desetletja zdrava, se začne posedati in pokažejo se razpoke. Vprašljive kakovosti so tudi poceni parcele, ki stojijo na deponijah, nasutih itd.

OSNOVNI PODATKI

Preden karkoli ukrepate glede sanacije, naj vaš objekt pregleda strokovnjak, ki bo v večini primerov že po sistemu obstoječih razpok lahko okvirno določil in lociral vzroke. Pomemben je tudi podatek o prisotnosti podtalnice in kako je rešeno odvodnjavanje, vključno z meteornimi vodami, kajti če voda nekontrolirano odteka na določenem delu hiše, bo tam sčasoma lahko prišlo do pro-



blemov in celo do razpok. Stara, neočiščena ali slabo narejena drenaža je tudi pomemben faktor. Svojo vlogo ima tudi okolica – hiša naj ne bi imela v najožji bližini velikih dreves ali večjega grmičevja, saj ta lahko pospeši omenjene probleme. Pomembni so podatki o dimenziji in geometriji temeljev, uporabne pa so tudi fotografije terena in temeljev, če jih je investitor naredil v času gradnje. Vsi ti podatki pripomorejo k boljši diagnozi problema.

PROBLEMATIKA ŠIBKE ZEMLJINE

Strokovnjaki ugotavljajo, da so za posedanje objektov in razpoke pogosto kriva glinasta tla, ki spreminjajo volumen glede na količino vode, ki je prisotna v zemljini. Ilovica se v obdobju od jeseni do pomladi napije vlage in njen volumen se bistveno razširi ter z veliko silo dvigne dele hiše. V sušnem obdobju pa je obratno; ilovnata tla se skrčijo, osušijo in razpokajo. Ob zmanjšanem volumnu zemljine se temelji hiše posedejo. Ta nihanja postopno povzročijo razpoke na konstrukciji. Če bi v takem primeru začeli reševati problem z npr. podbetoniranjem, bi s tem naredili še večji problem oziroma še večjo škodo. Ilovnata tla, nasuti tereni in melji običajno ne zmorejo nositi večjih obtežb, zato vgrajevanje dodatnega betona (katerega kubični meter tehta okoli dve toni in pol) v slabo nosilnih zemljinah ni ustrezna rešitev.

UTRJEVANJE TERENA Z RAZTEZNO SMOLO

Kot enega uspešnejših načinov sanacije temeljnih tal velja omeniti globinsko injektira-



nje terena z raztezno smolo. Ta deluje tako, da v šibko zemljinu vbrizgajo posebno ekspanzijsko smolo, ki že v nekaj sekundah poveča svoj volumen od 20 do 30-krat, ob tem pa razvije pritisk do sto kilogramov na kvadratni centimeter. Smola se strdi oziroma dobi končno formo že v nekaj minutah. Raztezna sila stisne in utrdi šibko zemljinu, pri čemer zapolni praznine in razpoke v terenu. Tak poseg trajno učvrsti temeljna tla vse od spodnjega nivoja temeljev pa do globine treh ali štirih metrov, po potrebi tudi več. Poseg sicer poteka tako, da ob steni naredijo vrtnice premera do 3,0 cm. V vrtnice vstavijo cevi, skozi katere vbrizgajo smolo neposredno pod temelj. Vrtnice so med seboj oddaljene približno 1,0 m. Poseg torej zajame točno tisti sloj zemljine, ki prenaša obtežbo zgoraj ležeče konstrukcije. Taki posegi se lahko izvajajo tako pod pasovnim kot točkovnim temeljem ter tudi za utrjevanje in niveliranje posedenih tlakov.

PREDNOSTI RAZTEZNE SMOLE

Globinsko injektiranje z raztezno smolo velja za velik korak naprej v geotehniški panogi in je v zadnjih 15 letih prispevalo k drugačnemu razumevanju tovrstnih sanacij, saj lahko geotehniki sanirajo »svoj« teren brez obsežnih in neprijetnih gradbenih posegov. Globinsko injektiranje praviloma izvajajo zelo hitro in čisto, brez razkopavanja ob objektu. Izkušena ekipa običajno izvede poseg na 12 – 15 tekočih metrih temeljev na dan. Za tradicionalne načine sanacije večjo težavo vedno predstavlja poseg na notranjih nosilnih stenah (sploh, če je objekt v uporabi). Pri injektiranju ta problem odpade, saj ni potreben izkop, cevi za injektiranje pa so lahko dolge tudi do 70 metrov in več. Visokotehnološke geotehnične smole za utrjevanje terena imajo še dodatne prednosti:

- So čvrste, stabilne in trajno obstojne.
- Ohranjajo dimenzionalno stabilnost saj ne hlapijo in ne razpadajo.
- Za razliko od betona so zelo lahke in ne povzročajo dodatnih obtežitev terena.
- Imajo veliko tlačno trdnost, tudi do 60 kg/cm².
- Zaradi visoke raztezne sile lahko posedene dele objekta tudi dvigujejo in delno zaprejo razpoke.
- Praviloma imajo ekološke certifikate, ki potrjujejo, da ne onesnažujejo zemljine in podtalnice.
- Ne vpijajo vode oziroma jo potiskajo stran od temeljev, zato se po posegu delno zmanjša vdor vlage v temelje.

VARNOST INJEKTIRANJA

Obsežne terenske in laboratorijske raziskave so pokazale, da je injektiranje razte-

zne smole zelo varno: Vbrizgavanje smole se izvaja pod nizkim pritiskom, velik raztezni tlak pa razvije šele reakcija komponente A in B v zemljini. Ta metoda preprečuje, da bi se smola oddaljila od točke injektiranja za več kot dva metra. To pa ne velja za visokotlačne sisteme injektiranja, ki tekoči cement vgrajujejo pod velikim tlakom in zato lahko nevarno poškodujejo temeljna tla ter bližnjo infrastrukturo in celo objekte. Visoko kvalitetne smole imajo stabilno kemično reakcijo in zato veljajo kot varne in zelo uporabne pri sanacijah temeljnih tal. Zaradi svoje vsestranskosti se smole lahko uporabljajo v različnih tipih zemljine in za vse vrste temeljenja.

MERITEV REZULTATOV POSEGA

V geotehniški panogi poznamo več metod, s katerimi merimo učinek konsolidacije temeljnih tal. V primeru, ko utrjujemo teren z

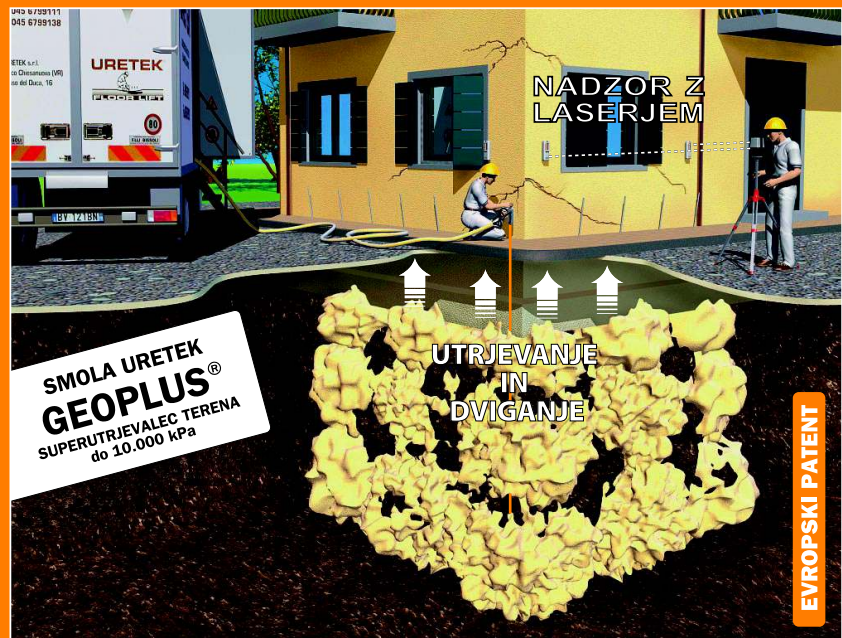
razteznimi smolami, se običajno uporabljata dva načina: meritev s penetracijsko sondo in meritev s preciznim laserskim nivelirjem. Penetracijsko sondiranje lahko opravimo pred posegom in po njem ter tako dobimo primerjalno meritev, ki pokaže, za koliko se je povečala gostota oziroma nosilnost tal. Laserska meritev pa poteka po drugačnem principu. Pred začetkom vbrizgavanja ekspanzijske smole izvajalci namestijo na objekt laserske merilce, ki sproti (v realnem času) spremljajo rezultate injektiranja. Ko laserska naprava pokaže minimalen dvig konstrukcije, je to znak, da so temeljna tla utrjena do te mere, da ne samo nosijo zgoraj ležečo obtežbo, ampak jo celo dvigujejo. To je znak, da je poseg uspel in lahko z injektiranjem zaključijo.

Tone Metelko
Uretek d.o.o.

RAZPOKE? POSEDANJA?

URETEK DEEP INJECTIONS®

REŠITEV ZA POSEDENE TEMELJE



Utrjevanje temeljnih tal z globinskim injektiranjem po sistemu URETEK®

Uretekovi tehniki naredijo neposredno ob steni in skozi temelj vrtnice premera dva centimetra v razmiku 1,0 metra. V vrtnice namestijo cevi, skozi katere vbrizgajo smolo Uretek Geoplus®, ki se v tleh razširi in strdi ter v nekaj sekundah večkrat poveča svoj volumen; pri tem doseže ekspanzijski pritisk do 100 kg/cm² (10.000 kPa), s čimer trajno poveča nosilnost temeljnih tal. Tako zaustavimo posedanje terena in temeljev ter preprečimo nadaljnje razpoke na stavbi.

Učinki injektiranja se pokažejo že v nekaj minutah. Celoten poseg sproti nadzorujemo z laserskimi merilnimi napravami. Za opravljen poseg oziroma vgrajen material nudimo 10-letno garancijo.

PREDNOSTI

- Preprosta in hitra izvedba
- Učinek, ki ga sproti merimo
- Brez razkopavanja in gradbišča
- Prihranek časa in denarja

BREZPLAČNE PONUDBE:



Tel. 01/78 78 386
GSM 040 237 569
uretek@uretek.si
www.uretek.si

Uretek d.o.o., Sokolska ulica 5, 1295 Ivančna Gorica