



NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU

NAČRT IN ŠTEVILČNA OZNAKA:

Načrt podpornih konstrukcij, JR-23/2023

NAROČNIK:

Projektiva NVG d.o.o., Opekarniška cesta 15b, 3000 Celje

OBJEKT:

Sanacija plazu pod cesto R2-431/1350 Gornji Dolič - Stranice v km 5+650

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE, ŠT. PROJEKTA:

Izvedbeni načrt za izvedbo

786-2023 – Projektiva NVG d.o.o., Opekarniška cesta 15b, 3000 Celje

ZA GRADNJO:

Rekonstrukcija (sanacija)

PROJEKTANT:

Gradbeno-geotehnično projektiranje Jernej Remic s.p.,
Mali Vrh 7b, 3327 Šmartno ob Paki

POOBlašČENI STROKOVNJAK:

Jernej REMIC, mag. inž. grad., G-4585

KRAJ IN DATUM IZDELAVE ELABORATA:

Šmartno ob Paki, september 2023

1350		007.2162	S.1	
-------------	--	-----------------	------------	--



T.1.1 TEHNIČNO POROČILO

Kazalo tehničnega poročila

1. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA.....	3
2. DELOVNI PLATO, DOSTOPNA CESTA	4
3. PILOTNA STENA	5
4.1 Uvrtani AB piloti	5
4.2 Vezna AB greda.....	6
4.2 AB obloga.....	6
4. FAZE IZVAJANJA DEL.....	7
5. GEOTEHNIČNI MONITORING	7

1. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Opis obstoječega stanja (terenski ogled):

Dolžina poškodovanega odseka znaša cca. 35 m.

Čelo usada se v prvem delu odseka nahaja v območju bankine, v drugem delu odseka pa v območju nasipne brežine. Sledi splazelega zemeljskega materiala so vidne vse do nižje ležečih gozdnih površin.

Na asfaltnemu vozišču so vidne manjše vzdolžne razpoke, ki se pojavljajo na zunanjem nasipnem delu vozišča, sicer je vozišče v solidnem stanju. Glede časovnice nastanka vzdolžnih razpok se težko opredelimo, je pa dejstvo, da so posledica pomikov terena nasipne brežine. Zaledna vkopna brežina izkazuje stabilno in kompaktno stanje.





Slika 1: Obravnavani odsek

2. DELOVNI PLATO, DOSTOPNA CESTA

Delovni plato za izvedbo pilotne stene

Dostopna cesta ni potrebna, saj se dela izvajajo direktno z regionalne ceste (polovična zapora).

Širina delovnega platoja je odvisna od dimenzij delovnih strojev in naj znaša najmanj 6 m. Delovni plato se izvede na nivoju dna nove voziščne konstrukcije oziroma na globini cca. 50 cm z nivoja obstoječe VK. Delovni plato se na zunanji strani dodatno nasuje z izkopom kamnitega materiala iz obstoječe VK. Delovni plato se na končni višini oziroma na območju neutrjenega terena po potrebi nasuje s kamnitim drobljencem in ustrezno utrdi.

Delovni plato za izvedbo pilotov se na zunanji strani zavaruje z jeklenimi profili HEA 200, S235. Dolžine jeklenih profilov HEA znašajo 5 m (v območju usada 6 m), na spodnjem koncu so priostreni in zabiti v podlago v rastrih 1.0 m. Med jeklene profile HEA se založijo leseni plohi debeline 5 cm, kvalitete min. C20. Predvidena je enkratna vgradnja in izvlek → predvideno je, da se delovni plato zaščiti v celotni dolžini cca. 41 m, kar znaša skupaj 1 vgradnjo in 1 izvlek/odstranitev.

Najprej se izvede 1. delovni plato za izvedbo uvrtnih AB pilotov. Vrhnja kota delovnega platoja se izvede na nivoju dna nove voziščne konstrukcije oziroma na globini cca. 50 cm z nivoja obstoječe VK.

Nato se izvede 2. delovni plato za izvedbo vezne AB grede. Vrhnja kota delovnega platoja se izvede na višini spodnje kote vezne AB grede.

V območju usada se dodatno izvede 3. delovni plato za izvedbo betonske obloge. Kota delovnega platoja se izvede na višini spodnje kote betonske obloge.

3. PILOTNA STENA

4.1 Uvrtni AB piloti

Vrtine premera 60 cm se izvedejo v rastrih 1.2 (10 x) in 1.5 m (18x). Globine vrtin znašajo 9 m (10 x) in 7 m (18x), katere se podaljšajo za ≈ 0.5 m, zaradi »slepega« vrtanja skozi delovni plato. Vrtine se zalijejo $\approx 30 - 50$ cm nad zgornjo projektirano koto pilotov, zaradi kasnejšega odbijanja »glave« AB pilota.

Pri izvedbi uvrtnih AB pilotov se uporabi cementni beton C30/37, XC2, PV-I, D32, S3. Armaturni koš je izveden iz 12 vzdolžnih palic premera $\Phi 25$ mm, armaturnih obročev premera $\Phi 14$ mm v rastrih 1.0 m, ki povezujejo vzdolžne palice ter spiralne strižne armature premera $\Phi 10$ mm v rastrih 0.15 m. Zaščitni sloj armature znaša 8 cm, sidrna dolžina vzdolžnih palic v vezno AB gredo pa cca. 90 cm.

V izbrane pilote (2x) se vgradi inklinometrski cev, ki služi spremljavi pomikov pilotne stene. Izvede se referenčna meritev, nato pa se spremljave izvajajo po potrebi.

Število uvrtnih AB pilotov znaša 28.

Izvedba – zahteve

Pilote se izvede tako, da se zaporedoma izdela vsak drugi pilot, nato pa se izdela še vmesni. Pri betonaži je pomembno, da je kontraktorska cev vedno potopljena v beton najmanj 1 m, saj na takšen način preprečimo segregacijo betona.

Pred izvedbo vezne grede je potrebno odbiti »glavo« pilota v zgornji višini 30 – 50 cm, pusti se le 10 cm »glave« pilota, ki služi kot strižni zob.

Po končani izvedbi pilotov je potrebno izvesti test zveznosti AB pilotov. Test zveznosti se izvede na 1/4 pilotov.

Piloti so uvrtni v kompaktno podlago (kamnino) min. 1/3 višine pilotne stene.

4.2 Vezna AB greda

Osnova za izgradnjo vezne AB grede na predvideni lokaciji so predhodno izvedeni uvtani AB piloti ter stabilna betonska podlaga – podložni beton C12/15 v debelini 10 cm.

Pri izvedbi vezne AB grede se uporabi beton C30/37, XD3/XF4, PV-II, D16, S3. Armaturni koš je izveden iz vzdolžne in stremenske armature premera $\Phi 12$ in 14 mm. Zaščitni sloj armature znaša 5 cm, prekrivanje vzdolžnih armaturnih palic pa znaša najmanj 80 cm. Pri izvedbi vezne AB grede je potrebno zgornje robove ustrezno pobrati oziroma jih urediti s trikotnimi letvami 2x2 cm. Na razdaljah (≈ 19.5 m) se izvede dilatacijska rega, pri tem je potrebno paziti, da se le-ta izvede na območju med pilotoma.

Dimenzije vezne AB grede: dolžina 39 m (os), širina 0.8 m, višina 1.0 m.

Na vezno AB gredo se vgradi JVO.

Na vezno AB gredo se dodajo reperske točke (2x), ki služijo spremljavi pomikov pilotne stene.

Odvajanje podzemnih vod

Na zaledni strani vezne AB grede se pod voziščno konstrukcijo doda drenažna cev DN 110 na betonski posteljici z drenažnim zasipom. Drenažna cev se spelje do izpusta, ki se obdela s kamnitim iztočnim pragom.

4.2 AB obloga

Vidna stran pilotne stene na območju usada in na območju razbremenitve nižje ležečih brežin se »obleče« z AB oblogo iz cementnega betona C30/37, XD3/XF4, PV-II, D16, S3 in armaturnimi mrežami Q503. Debelina betonske obloge znaša 10 – 15 cm. Prekrivanje armaturnih mrež znaša min. 30 cm. Armaturne mreže se pritrdijo na pilote s sidrnimi vijaki in sidrnimi ploščicami.

AB obloga se izvede z enostranskim opažem – pred izvedbo ali sočasno z izvedbo vezne AB grede.

Za odvodnjavanje zalednih podzemnih vod se v AB oblogo vgradijo izcednice (alkaten cevi) DN50 mm dolžin cca. 20 cm na horizontalnih razdaljah kot so rastri pilotov.

4. FAZE IZVAJANJA DEL

Dela se izvajajo v naslednjih fazah

1. Skupna dela

- a) Pred dela (ureditev gradbišča, gradbiščna ograja, gradbiščne table, kontejnerji, zakoličba,...)

Podporna konstrukcija

2. Pilotna stena

- a) Izvedba 1. delovnega platoja za izvedbo pilotov (odstranitev JVO, poglobitev VK s prekladanjem, vgradnja jeklenih profilov HEA z lesenimi plohi)
- b) Izvedba uvrtenih AB pilotov (vrtanje, armatura, vgradnja inklinometrijske cevi, betoniranje, odbijanje glave, test zveznosti...)
- c) Izvedba 2. (in 3.) delovnega platoja za izvedbo vezne AB grede in AB obloge
- d) Izvedba AB obloge (armatura, opaževanje, betoniranje,...)
- e) Izvedba vezne AB grede (podložni beton, opaževanje, armatura, betoniranje, zasip zaledne strani, dodajanje reperskih točk...)

Zaključna dela

- a) Odstranitev delovnih platojev
- b) Ureditev naklonov brežin in zatravitev poškodovanih brežin
- c) Odstranitev začasnih objektov

Dela se izvajajo ob polovični zapori ceste.

5. GEOTEHNIČNI MONITORING

Geotehnični monitoring pilotnih sten je predviden skladno s TSC 07.205: Pilotne stene.

Inklinometri

Referenčna meritev se izvede ob koncu gradbenih del na objektu. Prva meritev se izvede ob tehničnem pregledu/prevzemu. Nadaljnje meritve se izvajajo v naslednjih primerih:

- a) Redni pregledi (prvi redni pregled je v prvem letu od tehničnega prevzema objekta oziroma vsaki dve leti, razen če je v istem letu na vrsti glavni pregled). V primeru, ko so pomiki inklinometrov manjši od 5 mm, se naslednja meritev vrši ob naslednjem rednem pregledu (pregled na dve leti). Pri večjih zabeleženih pomikih od navedenih je potrebno meritve ponoviti čez šest mesecev oz. tri mesece ali celo en mesec, odvisno od velikosti pomikov.

- b) Glavni pregled (vsakih šest let in ob izteku garancijske dobe). V primeru, ko so pomiki inklinometrov manjši od 5 mm, se naslednja meritev vrši ob naslednjem rednem pregledu. Pri večjih zabeleženih pomikih od navedenih je potrebno meritve ponoviti čez šest mesecev oz. tri mesece ali celo en mesec, odvisno od velikosti pomikov.
- c) Izredni pregled (elementarni dogodki kot so potres, izredni nalivi, plazovi, izredne temperature, požar v neposredni bližini,...). V primeru, ko so pomiki inklinometrov manjši od 5 mm, se naslednja meritev vrši ob naslednjem rednem pregledu. Pri večjih zabeleženih pomikih od navedenih je potrebno meritve ponoviti čez šest mesecev oz. tri mesece ali celo en mesec, odvisno od velikosti pomikov.

Reperske točke

Na podporno konstrukcijo dodajo reperske točke, katerih koordinate se ob koncu gradbenih del zabeležijo (določi se stojišče izven območja pomikov – na stabilnem terenu). Nadaljnje meritve se izvajajo v naslednjih primerih:

- a) Redni pregledi (prvi redni pregled je v prvem letu od tehničnega prevzema objekta oziroma vsaki dve leti, razen če je v istem letu na vrsti glavni pregled). V primeru, ko so pomiki reperskih točk manjši od 5 mm, se naslednja meritev vrši ob naslednjem rednem pregledu (pregled na dve leti). Pri večjih zabeleženih pomikih od navedenih je potrebno meritve ponoviti čez šest mesecev oz. tri mesece ali celo en mesec, odvisno od velikosti pomikov.
- b) Glavni pregled (vsakih šest let in ob izteku garancijske dobe). V primeru, ko so pomiki reperskih točk manjši od 5 mm, se naslednja meritev vrši ob naslednjem rednem pregledu. Pri večjih zabeleženih pomikih od navedenih je potrebno meritve ponoviti čez šest mesecev oz. tri mesece ali celo en mesec, odvisno od velikosti pomikov.
- c) Izredni pregled (elementarni dogodki kot so potres, izredni nalivi, plazovi, izredne temperature, požar v neposredni bližini,...). V primeru, ko so pomiki reperskih točk manjši od 5 mm, se naslednja meritev vrši ob naslednjem rednem pregledu. Pri večjih zabeleženih pomikih od navedenih je potrebno meritve ponoviti čez šest mesecev oz. tri mesece ali celo en mesec, odvisno od velikosti pomikov.

T.1.2 STATIČNA ANALIZA KONSTRUKCIJ

1. PROJEKTNE OSNOVE ZA STATIČNE IN STABILNOSTNE IZRAČUNE

Osnova za izvedbo načrta podpornih konstrukcij je predhodno izdelano geološko-geomehansko poročilo. Geotehnične karakteristike zemljin, globine posameznih slojev zemljin, nivoje podzemne vode ter ostale podatke smo privzeli iz navedenega poročila ter situacije obstoječega stanja.

Stabilnostno-statične izračune ter dimenzioniranja smo izvedli z računalniškimi programi oziroma analitičnimi metodami. Vsi izračuni in dimenzioniranja so bili izvedeni v skladu s:

- SIST EN 1992 Evrokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcij
- SIST EN 1997 Evrokod 7: Geotehnično projektiranje
- Priročnik za projektiranje gradbenih konstrukcij po Evrokod standardih
- TSC 07.201: Splošne tehniške specifikacije za podporne konstrukcije
- TSC 07.205: Pilotne stene

2. VHODNI PODATKI

Za izračun smo uporabili programsko opremo Geo5 – Anti-Slide Pile.

Karakteristike zemeljskih slojev

Mehanske in fizikalne karakteristike slojev smo povzeli po geološko-geomehanskem elaboratu:

Sloj	Kohezija c (kPa)	Strižni kot φ (°)	Prostorninska teža γ (kN/m ³)	Modul elastičnosti E (MPa)
Tamponsko nasutje	1	38	20	50
Glinen melj z gruščem	5 → P3 8 → P5	31 → P3 32 → P5	19	10
Peščen / zameljen grušč	10	35	20	20
Peščenjak	50	35	23	> 100



Opomba: V povratni analizi so bila upoštevana obstoječa tamponska nasutja (starejša izvedba, možna poškodovanost,...), posledično so bile v povratni analizi (geomehansko poročilo) privzete nižje strižne karakteristike (35°). Pri izračunu nove konstrukcije upoštevamo nova tamponska nasutja (drobljence), ki bodo vgrajena v zdajšnjem času (komprimiranje, kontrola kakovosti,...), posledično uporabimo višje strižne karakteristike (38°).

3. IZRAČUN PILOTNE STENE

3.1 Uvrtani AB piloti

Prometna obtežba

Prometno obtežbo smo upoštevali skladno s tabelo 4.6 (SIST EN 1991-2:2004 - UDL – obtežni primer LM1): $q = 9 \text{ kPa}$ - vozni pas 1 in 2.5 kPa - vozni pas 2

Namesto tandemskega sistema TS smo upoštevali prometno obtežbo skladno s preglednico 6.7 in 6.8 (SIST EN 1991-1-1:2004): $q = 5 \text{ kPa}$ – razporejena po celotni širini vozišča (prometne in parkirne površine za srednje težka vozila → s skupno težo $> 30 \text{ kN}$; $< 160 \text{ kN}$, z dvema osema).

Prometna obtežba skupaj: $q = 14 \text{ kPa}$

Obtežba bankine: $q = 5 \text{ kPa}$

3.2 Uvrtani AB piloti – izračuni in dimenzioniranje – prerez P3

Za izračun smo uporabili programsko opremo Geo5 – Anti-Slide Pile.

Pilotna stena

Uvrtani AB piloti premera $D = 60$ cm, rastri 1.5 m, dolžine 7 m $\rightarrow +1$ m – vključena vezna AB greda.

Potek izračuna

Pri izračunu je uporabljen projektni pristop 2 (analitična metoda). Pri koraku izračuna s potresno obtežbo je uporabljena analiza s faktorjem varnosti $F=1.0$.

Izračun je izveden v naslednjih korakih (račune smo izvajali s programom Geo5 – posledično začetnega napetostnega stanja ni možno modelirati, saj se osnovni model začne z že vstavljeno podporno konstrukcijo):

- 1) Izdelava pilotov
- 2) Povišan vodostaj podzemne vode
- 3) Povišan vodostaj podzemne vode s prometno obtežbo
- 4) Povišan vodostaj podzemne vode s prometno obtežbo in potresno obtežbo

Nestabilni sloj (*glinen melj z gruščem*) pred podporno konstrukcijo smo v izračunu odstranili, saj ne zagotavlja pasivnih pritiskov.

MSU:

Računski pomiki podporne konstrukcije znašajo do cca. 1 cm.

Dopustne vrednosti pomikov – upoštevali smo konzolno konstrukcijo (SIST EN 1990, nacionalni dodatek, preglednica N2): $u = H / 300 = 8 / 300 \approx 0.023$ m = 2.6 cm

3.3 Uvrtani AB piloti – izračuni in dimenzioniranje – prerez P5

Za izračun smo uporabili programsko opremo Geo5 – Anti-Slide Pile.

Pilotna stena

Uvrtani AB piloti premera $D = 60$ cm, rastri 1.2 m, dolžine 9 m $\rightarrow +1$ m – vključena vezna AB greda.

Potek izračuna

Pri izračunu je uporabljen projektni pristop 2 (analitična metoda). Pri koraku izračuna s potresno obtežbo je uporabljena analiza s faktorjem varnosti $F=1.0$.

Izračun je izveden v naslednjih korakih (račune smo izvajali s programom Geo5 – posledično začetnega napetostnega stanja ni možno modelirati, saj se osnovni model začne z že vstavljeno podporno konstrukcijo):

- 1) Izdelava pilotov
- 2) Povišan vodostaj podzemne vode
- 3) Povišan vodostaj podzemne vode s prometno obtežbo
- 4) Povišan vodostaj podzemne vode s prometno obtežbo in potresno obtežbo

Nestabilni sloj (*glinen melj z gruščem*) pred podporno konstrukcijo smo v izračunu odstranili, saj ne zagotavlja pasivnih pritiskov.

MSU:

Računski pomiki podporne konstrukcije znašajo do cca. 2 cm.

Dopustne vrednosti pomikov – upoštevali smo konzolno konstrukcijo (SIST EN 1990, nacionalni dodatek, preglednica N2): $u = H / 300 = 10 / 300 \approx 0.03$ m = 3.3 cm

3.4 Vezna AB greda - dimenzioniranje

Preverjanje na min. potrebno armaturo

Vezna AB greda dimenzij 80 x 100 cm.

Največji in najmanjši prerez vzdolžne armature:

$$A_{s,max} = 0.04 A_c = 320 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,min} = 0.26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d \geq 0.0013 \cdot b \cdot d = 11.31 \text{ cm}^2 \geq 9.75 \text{ cm}^2$$

Izberemo armaturne palice 8Φ14 cm, kar znaša 12.32 cm²/m (enostransko).

Najmanjši prerez stremenske armature:

$$\rho_w = \frac{A_{sw}}{s b_w \sin \alpha} \geq \rho_{w,min} = \frac{0.08 \sqrt{f_{ck} [\text{MPa}]}}{f_{yk} [\text{MPa}]}$$

$$A_{s,min} = 7.01 \text{ cm}^2 \text{ (enostižno)} \rightarrow 3.51 \text{ cm}^2 \text{ (dvostrizno)}$$

Maksimalni razmik med stremeni:

$$S_{max} = 0.75 \cdot d \cdot (1 + \cot \alpha) = 56.25 \text{ cm}$$

Izberemo dvostrizno streme Φ12/20 cm.

3.5 Začasni delovni plato z jeklenimi profili HEA – prerez P3

Za izračun smo uporabili programsko opremo Geo5 – Sheeting Check.

Jekleni profili HEA z lesenimi plohi

Jekleni profili HEA 200 (S235), rastri 1.0 m, dolžine 6 m

Leseni plohi kvalitete C20, debelina 5 cm

Obtežba vrtalne garniture

Pri obtežbi vrtalne garniture smo upoštevali vrtalno garnituro Casagrande B80, katere tlorisne dimenzije na stiku s tlemi znašajo cca. 4.0 x 3.5 m, skupna teža mehanizacije znaša cca. 27 t.

Obtežbo vrtalne garniture smo obravnavali smo zvezno obtežbo:

$$q = 270 \text{ kN} / (4 \text{ m} \cdot 3.5 \text{ m}) = 19.3 \text{ kPa} \rightarrow \text{upoštevamo } q = 20 \text{ kPa}$$

Potek izračuna

Pri izračunu je uporabljen projektni pristop 2 (analitična metoda).

Izračun je izveden v naslednjih korakih (račune smo izvajali s programom Geo5 – posledično začetnega napetostnega stanja ni možno modelirati, saj se osnovni model začne z že vstavljenjo podporno konstrukcijo):

- 1) Vgradnja jeklenih profilov HEA z lesenimi plohi
- 2) Dodana obtežba mehanizacije – vrtalna garnitura

MSU:

Računski pomiki začasne podporne konstrukcije znašajo do cca. 2 cm.

Dopustne vrednosti pomikov – upoštevali smo konzolno konstrukcijo (SIST EN 1990, nacionalni dodatek, preglednica N2): $u = H / 300 = 6 / 300 \approx 0.02 \text{ m} = 2 \text{ cm}$



4. STABILNOSTNA ANALIZA PILOTNE STENE – po sanaciji

Stabilnostne analize saniranega stanja so obdelane v geološko-geomehanskem poročilu, št. JR-22/2023, ki je del obravnavanega izvedbenega načrta za izvedbo.



T.2 POPISI DEL

REKAPITULACIJA					
1.0	PREDDELA in KONČNA DELA				7.350,00
2.0	ZEMELJSKA DELA				28.236,40
3.0	UVRTANI AB PILOTI				56.885,76
4.0	VEZNA AB GREDA				14.888,68
5.0	AB OBLOGA				6.103,60
6.0	ODVODNJAVANJE				1.940,00
7.0	NEPREDVIDENA DELA 10%				11.540,44
8.0	TUJE STORITVE				5.100,00
	SKUPAJ :				132.044,88
	DDV 22%				29.049,87
	VSE SKUPAJ :				161.094,76
Opomba 1: V ponudbenih cenah morajo biti vključeni vsi stroški za izvedbo del (dobave, delo, pomožna dela, stroški ureditve gradbišča, transporti, stroški deponij), stroški organizacije in ureditve gradbišča, ravnanje z odpadki v skladu z veljavno zakonodaj, redno čiščenje gradbišča med izvedbo in po končanju del ter izdelavo dokazil o zanesljivosti objekta.					
Opomba 2: Ponudnik mora v cenah v popisnih postavkah zajeti vrednosti vseh potrebnih del, vključno z izdelavo tehnološko ekonomskega elaborata, tekočimi in končnimi poročili posameznih strokovnjakov, notranjo kontrolo kakovosti, vodotesnost kanalizacije in jaškov, itd. vse v smislu dokazovanja kvalitete izvedenih del. Upoštevati priložene smernice notranje kontrole kakovosti.					
Opomba 3: Strošek gradbenega nadzora ni zajet v popisu - zagotovi investitor.					
Opomba 4: Strošek začasne prometne ureditve in organizacije gradbišča ni zajet v popisu.					



G RISBE

- 1 Gradbena situacija
- 2 Situacija delovnega platoja
- 3 Prečni prerezi
- 4 Prečni prerezi konstrukcij
- 5 Vzdolžni profil pilotne stene
- 6 Armaturni načrt – uvrtni AB piloti
- 7 Armaturni načrt – vezna AB greda
- 8 Armaturni načrt – AB obloga

- 9 Detajli
 - 9.1 Detajl dilatacijske rege
 - 9.2 Detajl jeklene varnostne ograje JVO
 - 9.3 Detajl iztoka iz drenaže
 - Detajl kamnitega iztočnega praga



DETAJLI



ZAKOLIČBENE TOČKE

Za zakoličbo uvrtnih AB pilotov in vezne AB grede se uporabi gradbena situacija v *dwg* formatu.