


2 – NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ

Cesta, konstrukcije

INVESTITOR:	Občina Zagorje ob Savi Cesta 9.avgusta 5 1410 Zagorje
NAZIV GRADNJE:	Sanacija LC 480291 Razpotje-Kolovrat-Orehovica ob potoku Kolovratščici, ID1088688
VRSTA GRADNJE:	REKONSTRUKCIJA
VRSTA DOKUMENTACIJE:	PZI Projekt za izvedbo

ŠTEVILKA PROJEKTA:	-	ŠTEVILKA NAČRTA:	1273/19
DATUM IZDELAVE:	marec 2019		

IZDELOVALEC NAČRTA:	
POOBlašČENI INŽENIR:	<p>Jože Forte, univ.dipl.inž.grad., G-0477</p> <p>.....</p> <p>Ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka, osebni žig, podpis</p>
 www.ozzing.si OZZING d.o.o. Podjetje za inženiring in geodezijo Mestni trg 5a, 1420 Trbovlje	<p>Odgovorni predstavnik podjetja:</p> <p>Jože Forte, univ.dipl.inž.grad.</p> <p>.....</p> <p>podpis in žig podjetja</p>
VODJA PROJEKTA:	<p>Jože Forte, univ.dipl.inž.grad., G-0477</p> <p>.....</p> <p>Ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka, osebni žig, podpis</p>

2.1 Naslovna stran načrta**2.2 Kazalo vsebina načrta****2.3 TEHNIČNI DEL**

- T.0 Izpis oškodovancev po naravni nesreči
- T.1 Tehnični opisi in izračuni
 - T.1.1 Tehnično poročilo
 - T.1.2 Statični izračun podporne kamnite zložbe
- T.2 Predračunski elaborat

2.4 RISBE

- G.1 Pregledna situacija M 1 : 5000
- G.2 Gradbena situacija od P1 do P21 M 1 : 500
- G.3.1 Vzдолžni profil LC 480291 M 1: 1000/100
- G.3.2 Vzдолžni profil podporne kamnite zložbe 1 M 1: 100
- G.3.3 Vzдолžni profil podporne kamnite zložbe 2 M 1: 100
- G.3.4 Vzдолžni profil podporne kamnite zložbe 3 M 1: 100
- G.4.1 Karakteristični profil ceste s podporno kamnito zložbo tip B M 1:50
- G.4.2 Karakteristični profil ceste s podporno kamnito zložbo tip B in stabilizacijskim pragom M 1:50
- G.4.2 Karakteristični profil ceste s podporno kamnito zložbo tip A in stabilizacijskim pragom M 1:50
- G.5 Prečni profili P2-P22 M 1: 100
- G.6 Detajli
- G.6.1 Detajl vtočno iztočne glave
- G.6.2 Detajl polaganja cevi
- G.6.3 Detajl bet. vtočno revizijskega jaška $\phi 60\text{cm}$ M 1:25
- G.6.4 Detajl jeklene varnostne ograje M 1:20
- G.7 Katastrski elaborat
- G.7.1 Katastrska situacija M 1 : 500
- P.7.2 Priloge h katastrski situaciji
- P.7.2.1 Poročilo
- P.7.2.2 Tabela s tangiranimi parcelami
- G.8 Zakoličbeni elaborat
- G.8.1 Zakoličbena situacija M 1:500
- P.8.2 Priloge k zakoličbeni situaciji
- P.8.2.1 Poročilo
- P.8.2.2 Podatki za zakoličbo

T.0 Izpis oškodovancev po naravni nesreči

T.1.1 TEHNIČNO POROČILO

T.1.1.1 Splošno

Na osnovi naročila Občine Zagorje ob Savi smo izdelali PZI projekt »Sanacija LC 480291 Razpotje-Kolovrat-Orehovica ob potoku Kolovratščici, ID1088688«.

Odsek javne poti LC 480291 je bil v dolžini cca 400m močno poškodovan v času neurja dne 13. 7. 2018. Narasle vode potoka Kolovratščica so na več mestih povzročile lokalne usade vozišča, kar zožuje že tako ozko vozišče (enosmerno z izogibališči). Omenjene ožine predstavljajo veliko nevarnost za prevoznost tovornih vozil, še posebej pa za šolski avtobus, ki vozi otroke z vasi Kolovrat na Izlaško Osnovno šolo. Struga potoka je ponekod ispodjedena do skalne osnove, brežine potoka pa so izjemno strme in s tem nestabilne. Zaradi tega je pričakovati, da bo ob naslednjih obilnejših padavinah odneslo še več vozišča lokalne ceste. Asfaltno vozišče je dotrajano, vidne so kolesnice in mrežne razpoke, kar kaže na to da obstoječ zgornji ustroj ne ustreza dejanski prometni obremenitvi (avtobus, tovorna vozila), prav tako ni zmrzlinško odporen. Na obravnavanem območju se nahajata dva mostička prek potoka na parcele na levem bregu, ter priključek javne poti JP 981954.



Slika 1: Vidno mrežno rapokano asfaltno vozišče, usad ter obstoječ mostiček



Slika 2: Priključek javne poti JP 981954 Kal-Spodnje Vrtače-Šolarjev mlin

T.1.1.2 Projektne osnove

T.1.2.1 Podloge za projektiranje

Osnova za izdelavo PZI je bil geodetski posnetek v merilu 1:500, izdelan v ETRS koordinatnem sistemu. Iz situacije smo izvednotili prečne profile in jih izrisali v merilu 1:100. Na geodetski upravi (Območna pisarna Trbovlje) smo pridobili digitalni kataster.

T.1.1.2.2 Opis skladnosti s pogoji iz prostorskih aktov

Na občini Zagorje ob Savi smo pridobili podatke, da za obravnavano območje obstaja **Občinski prostorski načrt**: Odlok o občinskem prostorskem načrtu Občine Zagorje ob Savi št. 3500-1/2007 (Ur. l. RS, št. 65/2011)

Rekonstrukcija lokalne ceste ni v nasprotju z določili zgoraj navedenega odloka prostorskih, saj so dopustni posegi obnovitvenih del, rekonstrukcije ter odstranitve prometnega, komunalnega in energetskega omrežja ter omrežja zvez..

T.1.1.2.3 Vodnogospodarski pogoji in ureditve

Potok Kolovratščica je bil na območju rekonstrukcije ceste delno reguliran z bočnimi zaščitami brežin (predvsem na levem bregu, kjer se nahajajo travnate površine) iz lomljenca ter lesenimi pragovi. Desni breg je lokalno zaščiten z regulacijskimi zidovi zgolj v območju dveh obstoječih AB mostičkov. Preostali del desnega brega je večinoma poraščen z grmovjem in mestoma z drevesi. Brežina desnega brega je zaradi strmega naklona nestabilna in ob vsaki višji vodi je nevarnost, da jo potok izpodje, s tem pa nastajajo neugodni usadi na lokalni cesti. Bočne zaščite iz lomljenca so ponekod že porušene. Leseni pragovi so dotrajani in mestoma tudi porušeni, zato potok ob močnejših nalivih pogloblja strugo, na dveh mestih tudi do skalne osnove.

T.1.1.2.4 Geološko-geomehanske razmere

Obravnavano območje trase ceste poteka po soteski, ki jo je v preteklosti oblikovala Kolovratščica. Levo in desno se dviguje greben, ki ga sestavlja miocenski laški lapor. Ta je precej naguban in plastovit, kar je dobro razvidno v ukopnih brežinah ter v dnu struge potoka. Pobočja grebenov so prekrita s tanko ali debelejšo plastjo preperine grušča z glinenim vezivom. Poleg aluvialnih naplavi se grušč z glinenim vezivom pojavlja tudi v dolini potoka na levem in desnem bregu. Grušč z glino je erozijsko precej nestabilen, zato potok Kolovratščica stalno izpodjeda bregove ter pogloblja dno struge.

T.1.1.3 Predlog rešitve

Predvidena je rekonstrukcija lokalne ceste LC 480291 Razpotje-Kolovrat-Orehovica v dolžini cca 400m. Gre za odsek lokalne ceste, ki po celotni trasi poteka ob potoku Kolovratščici. Predvidena rekonstrukcija lokalne ceste je v osnovi, glede na širino, enosmerna. Zaradi tega so lokalno predvidene razširitve, ki omogočajo srečevanje tovornih vozil ali pa osebnega vozila in avtobusa. Zaradi širjenja vozišča posegamo v brežino in strugo potoka Kolovratščice. Predvidena je izgradnja treh regulacijskih zidov iz lomljenca v betonu. Regulacijski zidovi tik ob vozišču bodo zaključeni z AB krono, na kateri bo potem montirana jeklena varnostna ograja. V profilu P15+3 levo se na lokalno cesto priključuje javna pot JP 981954 Kal-Spodnje Vrtače-Šolarjev mlin. Lokacija podpornega regulacijskega zidu v območju tega priključka omogoča normalno zavijanje kombiniranemu vozilu iz smeri Razpotja na javno pot. Ostala tovorna vozila bodo morala ali obrniti v smeri Kolovrata ali pa manevrirati v območju priključka. Niveletni potek v globino priključka ne bo spremenjen.

Struga potoka Kolovratsčice je v območju regulacijski zidov zavarovana (založena ob fasadi) z večjimi skalami s katerimi se pokrije izkop za temelj zložbe. Tudi levi breg se na ožjem območju zavaruje z oblogo iz lomljenca. V dogovoru z nadzorom se sanira tudi obstoječe poškodovane obloge brežin iz lomljenca. Dno potoka se stabilizira s sedmimi pragovi iz lomljenca betonu, pri čemer so posamezni predvideni tudi z manjšo stopnjo.

Na novo urejene brežine bodo humuzirane in zatravljene.

T.1.1.4 Trasirni elementi

Po 39. členu Pravilnika o projektiranju cest gre za lokalno zbirno cesto. Pri snovanju elementov ceste smo predvideli zaradi hribovitega terena projektno hitrost 40 km/h. Minimalni uporabljeni radij je 60m.

Predvidena prestavitev ceste ima naslednji normalni profil (širina vozišča je prilagojena izjemno nizkemu prometu), ki zagotavlja ustrezno prevoznost:

- 2 x 1,50m vozišče
- 0.6m bankina –AB krona
- 0.5m mulda
- 0,5m berma ob muldi.

Skupaj tako znaša širina cestišča 4.60 m.

Lokalno je vozišče razširjeno od 2.84 do 4.87m (največ na priključku javne poti). Maksimalni uporabljeni vzdolžni sklon je 5.6%. Maksimalni uporabljeni prečni sklon pa je 3.2%, minimalni pa 2.5%.

T.1.1.5 Opis konstrukcijskih elementov

PREDDELA

V fazo prededel spada zakoličba osi in profilov, ki se izvede iz poligonskih točk operativnega poligona, ki je vzpostavljen na terenu, odstranitev grmovja, dreves ter panjev. Vzpostavi se signalizacija gradbišča. Cetoten potek ceste se lahko gradi pod popolno zaporo saj je možen dostop iz smeri Orehovice.

ZEMELJSKA DELA

Pred izkopi bo potrebno odstraniti humus v debelini 0,2 m in ga deponirati za kasnejšo uporabo. Predvidoma bo večina izkopov v zemljini III. kategorije, del pa tudi v hribini (trden lapor) IV. kategorije, kjer je predvideno pikiranje. Nasipi bodo zgrajeni iz kamnitega materiala, ki bo v celoti pripeljan iz stranskega odzema (bližnjih kamnolomov). Tudi za kamnito gredo min. debeline 40cm je predviden kamnit material iz stranskega odzema Viški materiala iz izkopa, kakor tudi ostali odpadni gradbeni material bodo odpeljani v trajno deponijo.

Pogoji za izvedbo vkopov

Vkopne brežine v grušču z meljem in glino se izvedejo v naklonu od 1:2 do 1:1.5. Po končani izvedbi se zaščitijo s humuziranjem in zatravitvijo. Obstoječi skalni ukopi v trdnem laporju so v naklonu od 2:1 do 4:1.

Pogoji za izvedbo nasipov

Nižji nasip bodo grajeni iz kamnitega materiala iz stranskega odvzema (bližnji kamnolomi). Brežine nasipa naj se oblikujejo v naklonu 1:2 do največ 2:3, po končani izvedbi pa jih je potrebno obvezno humusirati in zatraviti.

ZGORNJI USTROJ

Predvideli smo naslednji zgornji ustroj:

3 cm bitumenski beton AC 4 surf B70/100, A3

6 cm bitudrobir AC 22 base B50/70, A4

20 cm tamponskega materiala 0/32 mm

40 cm kamnite grede.

Pri tem naj bo kamnita greda iz materiala, ki je zmrzlinško odporen.

Pogoji za izvedbo

Izvajalec mora dosegati zahtevano kvaliteto proizvedenih in vgrajenih materialov ter izpolnjevati zahtevane pogoje delovnih in tehnoloških postopkov, predpisanih z zadevnimi standardi in "Posebnimi tehničnimi pogoji za voziščne konstrukcije" (Skupost za ceste Slovenije, 1989) in "Dopolnila splošnih in tehničnih pogojev" (DDC, 2001).

Izvajalec mora na posameznih planumih doseči naslednje vrednosti :

- na planumu temeljnih tal 20MPa, zbitost 95% glede na SPP
- na planumu kamnitega nasipa, kakor tudi na posamični vgrajeni plasti debeline 30cm 60MPa, zbitost 98% glede na MPP
- na planumu kamnite posteljice (grede) 80MPa ($CBR \geq 15\%$), zbitost 98% glede na MPP
- na planumu tampona cest in parkirišč 100MPa ; zbitost 98% glede na MPP

Material za kamnito gredo mora v vsej debelini ustrezati zahtevam za odpornost proti škodljivim učinkom mraza.

ODVODNJAVANJE

Odvodnjavanje meteornih voda z vozišča bo rešeno z vzdolžnimi in prečnimi nagibi le-tega.

Voda se bo v območju podpornih zidov prosto razlivala prek AB krone podpornega regulacijskega zidu v potok Kolovratščico ali pa se bo zbirala v vzdolžni mudi in se potem prek stranskih muld prav tako odvodnjavala v potok.

Po celotnem delu trase je na levi vkopni strani predvidena asfaltna muda z vtočnim jaški s čelnim vtokom in vzdolžno drenažo. Vtočni jaški bodo prek cevni prepustov spuščeni direktno v potok.

Meteorna kanalizacija

Za odvod meteorne vode so predvidene cevni prepusti iz plastičnih mas, premera 30cm ter obodne togosti SN8. Zaradi plitke vgradnje je predvideno polnoobteoniranje cevni prepustov.

Pri izvedbi kanalizacije je potrebno upoštevati še naslednje splošne zahteve:

- material in tip cevi v projektu ni določen, zato tudi ni podan detajl polaganja za določen tip cevi. Detajli polaganja so splošni, glede na predpostavljeno vrsto zemljine v izkopu;
- za izbrano vrsto cevi je potrebno preveriti in prilagoditi detajle polaganja in zasipa glede na karakteristike cevi in navodil proizvajalca;
- ustreznost polaganja na peščeno posteljico je potrebno preveriti tudi v primeru neenakomernih ali slabših temeljnih tal od predpostavljenih;
- dejanski izkop naj sledi obliki izkopa v detajlih, vsaj v območju polaganja cevi. Razrahljani material na dnu se mora v celoti odstraniti;
- zasip do višine 30 cm nad temenom je iz peska 0 – 20 mm izdelan v slojih po 10 cm s

komprimacijo z lahкими stroji. Za zasip nad 30 cm nad temenom cevi je predviden kamniti nasipni material do višine posteljice cestnega spodnjega ustroja (kamnite grede). Nasipni materiali morajo biti vodoravni, izdelani iz enakega materiala in enakomerno komprimirani.

Zasip nad cono cevovoda s kamnitim materialom se vrši v slojih po 30 cm, zbitost zasipa mora znašati 95 % po SPP (asfaltne površine) oz. 92 % po SPP zelenice.

Zbitost materiala v coni cevovoda (30 cm nad temenom cevi) mora znašati 97 % po SPP.. **Pri večjih globinah izkopenega jarka (nad 1.2m) je potrebno vkopne brežine zaradi varnosti obvezno razpirati, obvezen je tudi geološko-geomehanski nadzor.**

Na vzdolžni drenaži so predvideni vtočni jaški iz betonskih cevi premera 60cm (čelni vtok-glej detalj). Planum spodnjega ustroja se dvodnjava prek drenaž D15. Drenažne cevi so priključene na peskolovce (vtočne jaške).

T.1.1.6 Objekti

Podporne kamnite zložbe

Predvidena je izvedba treh podpornih kamnitih zložb (regulacijski zidovi) zaradi širjenja vozišča:

- podporna kamnita zložba 1 dolžine 94.3m
- podporna kamnita zložba 2 dolžine 40.15m
- podporna kamnita zložba 3 dolžine 190.45m

S programom Larix-5 smo statično preverili dva prereza kamnite zložbe in sicer tip A višine 4.45m (vključno s temeljem) in tip B višine 2.70m. Pri izračunu smo upoštevali naslednje karakteristike zaledne in temeljne zemljine:

- grušč in glina, sg: $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$, $\phi = 30^\circ$, $c = 0 - 2 \text{ kN/m}^2$
- trden miocenski laški lapor : $\gamma = 23 \text{ kN/m}^3$, $\phi = 38^\circ$, $c = 2 \text{ kN/m}^2$

Kamnite podporne zložbe bodo večinoma temeljene v trdnem miocenskem laškem laporju, manjši del pa lahko tudi v grušču z glino. Niveleta krone zložbe je prilagojena obstoječima mostovoma čez potok. Zložbe bodo grajene kampadno po 6m, pri čemer lahko to dolžino izvajalec tudi poveča. Kamnita zložba je tipa lomljenec (bloki apnenca) $\Phi 40-60\text{cm}$ v betonu C 25/30 v razmerju 70% kamna, 30% betona. Zložba bo grajena kontaktno. V zložbo je potrebno vgraditi tudi barbakane $\Phi 10\text{cm}$ in sicer tako, da bodo izpusti na čelni strani vsaj 15 cm nad nivojem bočnega zavarovanja struge (vute). Fuge na čelni strani zložbe, ki je v naklonu 5:1, se fugirajo s cementno malto v razmerju 1:1.

AB krona

Na zložbi, ki poteka ob vozišču, je predvidena izvedba AB krone dolžine skupne dolžine 249.45m. AB krona je predvidena kot zaključni element kamnitega regulacijskega zidu. Na krono se bo pritrdila jeklena varnostna ograja tipa H1, W4.

T.1.1.7 Komunalni vodi

Na levem bregu Kolovratščice potekata nadzemni elektro in TK vod. Z izgradnjo rekonstrukcije ceste oba voda ne bosta neposredno tangirana, oziroma ogrožena.

T.1.1.8 Poseg na zemljišče

V geodetski posnetek v merilu 1:500 smo vklopili digitalni katastrski načrt (glej katastrski elaborat). Predvidena prestavitev ceste se bo vršila na površini cca 3200m². Tangirane parcele posega se nahajajo v K.O. Kolovrat in K.O. Kandrše –glej tabelo v katastrskem elaboratu.

T.1.1.9 Prometna oprema in signalizacija

Vertikalna in horizontalna signalizacija nista predvideni.

Od prometne opreme pa je predvidena:

- postavitve jeklene varnostne ograje tip H1, W4 na bankini.
- na AB krono se bo pritrdila jeklena varnostna ograja tipa H1, W4.

Poročilo sestavil
Jože Forte, univ.dipl.inž.gradb.

T.1.2 Statični izračun podporne kamnite zložbe

T.2 Predračunski elaborat

T.2.1 Poročilo

Predračunski elaborat je narejen na osnovi grafičnih prilog k projektu. Cene so privzete iz podobnih projektov ali pa so plod posebnih analiz.

Večji del postavk je povzet po obveznih Tehničnih specifikacijah TSC 09.000: 2006 Popisi del pri gradnji cest . Za dela, ki niso posebej opredeljena v tej publikaciji pa smo postavke posebej spisali. Transporti na deponijo so zajeti v posebni postavki. Večji del materiala iz izkopa bo odpeljan v trajno deponijo. Najbližji registrirani zbiralec gradbenih odpadkov je RTH d.o.o. Upoštevana je transportna razdalja do deponije cca 20km v eno stran. Kamniti material (nasipi in kamnita greda), vključno s tamponom bo pripeljan iz stranskega odvzema (bližnjih kamnolomov).

Cene veljajo na dan 1. 1. 2019. Davek na dodano vrednost je prikazan v skupni rekapitulaciji, kjer so zajeti vsi stroški za realizacijo projekta.

2.4 RISBE

G.7 Katastrski elaborat

G.7 Katastrski elaborat

G.7.1 Katastrska situacija
P.7.2 Priloge h katastrski situaciji
P.7.2.1 Poročilo
P.7.2.2 Tabela s tangiranimi parcelami

M 1 : 500

P.7.2 Priloge h katastrski situaciji

P.7.2.1 Poročilo

Na Območni geodetski pisarni Trbovlje smo pridobili digitalni katastrski načrt ter originalni katastrski načrt. Digitalni katastrski načrt smo vklopili v geodetski načrt v merilu 1:500, ki je bil izdelan na osnovi terenskega posnetka.

Tangirane parcele se nahajajo v K.O. Kolovrat in K.O. Kandrše.

V nadaljevanju so priložene tabele iz katerih so razvidni podatki o tangiranih parcelah ter njih lastniki.

V katastrski situaciji so tangirane parcele osenčene (obarvane) ter oštevilčene (kot v tabeli).

Podatki o parcelah smo preveirili na zemljiški knjigi spletne strani vlade Slovenije.

Jože Forte, univ.dipl.inž.grad.

G.8 Zakoličbeni elaborat

G.8 Zakoličbeni elaborat

G.8.1 Zakoličbena situacija

P.8.2 Priloge k zakoličbeni situaciji

P.8.2.1 Poročilo

M 1:500

P.8.2.2 Podatki za zakoličbo

P.8.2 Priloge k zakoličbeni situaciji

P.8.2.1 Poročilo

Situacija je posneta v ETRS koordinatnem sistemu in izrisana v merilu 1:500. Na terenu so bili zabiti in posneti tudi prečni profili. Zakoličbena situacija je prikazana v merilu 1:500. Na terenu so bile vzpostavljene poligonske točke.

Račun osi in zakoličbe v profilih je izdelan s pomočjo rač. grafičnega paketa PLATEIA. Detajlni podatki so razvidni iz zakoličbene situacije ter iz tekstualnega dela zakoličbenega elaborata.

P.8.2.2 Podatki za zakoličbo

Koordinate poligonskih točk

OZNAKA	y (m)	x (m)	H (m)
6004	490602.77	113180.87	388.27
6003	490563.45	113217.56	389.22
2	490500.28	113314.28	393.23
158	490475.81	113414.92	395.64
320	490464.78	113445.62	397.86
319	490456.90	113493.44	398.27
6001	490449.62	113593.84	401.45

Zakoličba osi ceste

*

OS_0

*

*!	Profil	Stacionaža	Vzhod	Sever	Smerni_kot
P1	0.0+0.000	490568.777	113199.650	43d46'34"	
P1	0.0+0.000	490568.777	113199.650	43d46'34"	
P2	0.0+20.000	490554.940	113214.091	43d46'34"	
P2	0.0+20.000	490554.940	113214.091	43d46'34"	
P3	0.0+40.000	490541.103	113228.532	43d46'34"	
P3	0.0+40.000	490541.103	113228.532	43d46'34"	
P4	0.0+60.000	490527.267	113242.973	43d46'34"	
P4	0.0+60.000	490527.267	113242.973	43d46'34"	
P5	0.0+80.000	490513.430	113257.414	43d46'34"	
P5	0.0+80.000	490513.430	113257.414	43d46'34"	
P6	0.1+0.000	490499.753	113272.000	38d54'47"	
P6	0.1+0.000	490499.753	113272.000	38d54'47"	
P7	0.1+20.000	490489.991	113289.349	19d48'52"	
P7	0.1+20.000	490489.991	113289.349	19d48'52"	
P8	0.1+40.000	490485.673	113308.846	9d56'4"	
P8	0.1+40.000	490485.673	113308.846	9d56'4"	
P9	0.1+60.000	490482.223	113328.546	9d56'4"	
P9	0.1+60.000	490482.223	113328.546	9d56'4"	
P10	0.1+80.000	490478.772	113348.246	9d56'4"	
P10	0.1+80.000	490478.772	113348.246	9d56'4"	
P11	0.2+0.000	490475.210	113367.925	11d51'52"	
P11	0.2+0.000	490475.210	113367.925	11d51'52"	
P12	0.2+20.000	490470.199	113387.281	16d1'48"	
P12	0.2+20.000	490470.199	113387.281	16d1'48"	
P13	0.2+40.000	490464.993	113406.585	11d28'38"	
P13	0.2+40.000	490464.993	113406.585	11d28'38"	
P14	0.2+60.000	490462.919	113426.447	0d26'51"	
P14	0.2+60.000	490462.919	113426.447	0d26'51"	
P15	0.2+80.000	490462.021	113446.419	5d11'58"	
P15	0.2+80.000	490462.021	113446.419	5d11'58"	
P16	0.3+0.000	490459.539	113466.263	7d44'37"	
P16	0.3+0.000	490459.539	113466.263	7d44'37"	
P17	0.3+20.000	490456.844	113486.080	7d44'37"	
P17	0.3+20.000	490456.844	113486.080	7d44'37"	
P18	0.3+40.000	490454.149	113505.898	7d44'37"	
P18	0.3+40.000	490454.149	113505.898	7d44'37"	
P19	0.3+60.000	490451.181	113525.674	10d18'18"	
P19	0.3+60.000	490451.181	113525.674	10d18'18"	
P20	0.3+80.000	490447.112	113545.254	10d3'17"	
P20	0.3+80.000	490447.112	113545.254	10d3'17"	
P21	0.4+0.000	490445.532	113565.160	0d58'46"	
P21	0.4+0.000	490445.532	113565.160	0d58'46"	
P22	0.4+4.878	490445.643	113570.036	1d19'43"	
P22	0.4+4.878	490445.643	113570.036	1d19'43"	

