

## **A. Průvodní zpráva**

### **A.1 Identifikační údaje**

#### A 1.1 Údaje o stavbě

- a) Oprava místních komunikací Americká, Krátká, Raisova, Zelená
- b) Město Dobřichovice, Středočeský kraj, katastrální území Dobřichovice  
místní komunikace, IV. třída, úsek obytná ulice
- c) Oprava povrchů stávajících komunikací, stavba trvalá

#### A 1.2 Údaje o stavebníkovi

Město Dobřichovice  
Zastoupené Ing. Petr Hampl, starosta

Adresa: Vítova 61, 252 29 Dobřichovice  
IČO: 00241181  
DIČ: CZ00241181  
E\_mail: [starosta@dobrichovice.cz](mailto:starosta@dobrichovice.cz)

#### A 1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

Jméno: Ing. Jan Špilar  
Autorizovaná osoba v oboru dopravních staveb – ČKAIT č. 0000779

Adresa: Sídlištní 245/18e, 165 00 Praha 6  
IČO: 12609447  
Firma: VIA Projektový dopravní atelier  
E\_mail: [jan.spilar@seznam.cz](mailto:jan.spilar@seznam.cz); [atelier.via@volny.cz](mailto:atelier.via@volny.cz)

#### Architektonické řešení:

Jméno: Ing. arch. Edita Lisecová  
E\_mail: [edita.lisecova@gmail.com](mailto:edita.lisecova@gmail.com)

## **B. Souhrnná technická zpráva**

### **B.1 Popis území**

#### Charakteristika území

Rozsah opravy povrchů místních komunikací je vymezen úseky místních komunikací Americká, Krátká, Raisova, Zelená.

Místní komunikace se nacházejí v rovinatém, zastavěném území ve východní části města, Raisova ulice v západní části Dobřichovic.

Napojení komunikací

Komunikace Americká je severojižní spojnicí mezi křižovatkou se silničním průtahem II/115 – komunikací Pražskou a místní komunikací 5. Května. Ulice Krátká a Zelená křižují Americkou kolmo, čemuž odpovídá pravoúhle založený rastr komunikací s individuální zástavbou rodinnými domy. Ulice Raisova je kolmá na silnici III. třídy Karlickou a předmětem rekonstrukce je západní úsek ulice od průsečné křižovatky Karlická – Raisova.

Druh stavby – trvalá

#### Popis stávajícího stavu

Vymezené místní komunikace sestávají ze zpevněného sdíleného dopravního prostoru, mají živičný pojížděný pruh šířky zpravidla 3m až 3,5m. Raisova ulice má šířku zpevněné části komunikace 5m. Po obou stranách živičných pruhů jsou travnaté pásy, které doplňují uliční prostor do celé šíře veřejného prostranství, které je 10m mezi ploty. Živičné pásy nemají fyzické ohraničení obrubníky.

Povrchy jsou živičné částečně poškozené s drobnými výškovými nerovnostmi. Místy jsou patrné předchozí práce s podzemními inženýrskými sítěmi (např. Raisova). Těleso stávajících vozovek koresponduje s postranními travnatými plochami, do nichž se vsakuje dešťová voda. V místech drobných prohlubní se po dešti vyskytují mělké louže. Návrh nivelety vozovky po opravě v převážné míře zachovává stávající stav a respektuje výškové relace se vstupy a vjezdy na pozemky.

Komunikace vymezené k opravě nebudou mít upřesnění dopravním značením. Bude zachován stávající režim. Konečná úprava bude ve výhledu obsahovat úpravu vstupů, vjezdů a dlážděných ploch určených pro krátkodobá stání vozidel. Po dokončení rekonstrukcí povrchů dalších ulic v síti a včetně vazeb na komunikaci Pražskou bude určeno zařazení komunikací a vyznačení zóny dopravním značením. Vzhledem k rozsahu celé budoucí upravené zóny (cca 650m x 400m = 0,26km<sup>2</sup>), s ohledem na vzájemnou vzdálenost průsečných křižovatek v rastru zklidněných komunikací cca 100m, je možné výhledově vymežit celou zónu jako obytnou, dopravně zklidněnou se smíšeným provozem. V současné době platí pravidlo o přednosti v jízdě vozidel přijíždějících do křižovatky zprava.

### **B.2 Celkový popis stavby**

#### Technické řešení

Směrové a výškové poměry

Úseky vozovek vymezených k opravě sestávají v uličním rastru z jednotlivých přímých mezikřižovatkových úseků délky cca 100m. Šířka živičných pruhů vozovek budou po úpravě: Krátká, Americká a Zelená 4,5m, Raisova 5m.

Rovinatý průběh stávajícího stavu určuje i minimální hodnoty podélného sklonu, které se pohybují od 0,5% do 1%. Příčný sklon je navržen jednostranný a jeho hodnota se pohybuje podle stávajících poměrů mezi 1% a 2%.

Výškové řešení vychází z geodetického zaměření a respektuje důležité linie na stranách vozovky a na vjezdech na pozemky. Vnitřní, nižší strana vozovky vytváří na rozhraní s trávou úžlabí pro zachycení povrchové vody, která by se tak měla postupně vsakovat do terénu. Nově upravené šířky zpevněné části ulic jsou rozšířeny po stranách o štěrkové podloží rýh vysypaných a zhutněných drceným kamenivem, štěrkodrti ŠD – frakce 0/63mm o celkové tloušťce 300mm (2 vrstvy po 150mm). Hodnota rozšíření je proměnlivá. Rýhy mají šířku od min. 50cm do 1,8m. Štěrkové lože musí být rozšířeno oproti finální šířce živičného pásu ještě o 20 cm po obou stranách. To znamená celkovou šířku hutněného lože ze štěrkodrti 4,90m resp. 5,40m (Raisova).

### Konstrukce vozovky, technologie provádění opravy povrchů

#### a) Podklady a průzkum

Před započítím prací bylo provedeno geodetické zaměření polohopisu a výškopisu terénu komunikací. Následně byl proveden pochozí průzkum a vytypování vhodných míst pro situování průzkumných vrtaných sond (do hloubky 80cm).

Návrh opravy obrusné a podkladní živičné vrstvy vozovky byl pak stanoven na základě provedeného geologického průzkumu stávajícího stavu konstrukcí vymezených komunikací (K+K průzkum s.r.o. Novákových 6, 180 00 Praha 8). Dokumentace sond dokládala poměrně podobné složení souvrství sond.

#### Obrusná vrstva živičná v tloušťce:

Raisova - 2cm až 6cm

Americká - 9cm až 12cm

Krátká - 6cm až 11cm

Zelená - min 4cm, průměrně 10cm až 15cm

Konstrukční podkladní vrstva vozovky z drceného kameniva GT 1, frakce nejčastěji 0/63mm dosahovala tloušťky min 12cm, Zelená ulice 15cm až 22 cm, Americká v severním úseku 35cm až 50cm.

Pod touto vrstvou se nacházely vrstvy z navezeného písčitého štěrku v kombinaci s valouny nebo drceným kamenivem vel. 3 – 6cm GT 2 (tloušťka 11 až 22 cm, jen místy 30 – 55cm) nebo GT 3 silně písčité jíly až písčité hlíny jemnozrnné frakce tuhé až pevné konzistence v tloušťkách 40cm až 60cm, které však jsou jen podmíněčně vhodné.

#### b) Návrh konstrukce vozovky vychází z technického předpisu TP 170 a je navržena s ohledem na provoz motorových vozidel v konstrukci odpovídající D1-N-2 podloží P III pro třídu zatížení VI. Vozovka netuhá, živičná

Po odfrézování živičného povrchu a přípravě podkladu pro položení živičných vrstev tl. 90 mm (podrobněji odst. c) budou položeny na očištěný a upravený podklad nové vrstvy.

#### Nově položené vrstvy:

- asfaltový beton střednězrnný	ACO 11+	(ABS I)	40 mm
- <u>obalované kamenivo</u>	ACP 16+	(OKS I)	50 mm
celkem			90 mm

Podle potřeby je zahrnuto vyrovnaní podkladu před pokládkou živičných vrstev související s drobnými výškovými úpravami průběhu upravené nivelety vozovky.

#### Konstrukce vozovky na okrajích v rozšířených částech komunikací na podkladu ŠD v rýhách

- asfaltový beton střednězrný	ACO 11+ (ABS I)	40 mm	
- obalované kamenivo	ACP 16+ (OKS I)	50 mm	
- štěrkodrt'	ŠD	150 mm	
- štěrkodrt'	ŠD	150 mm	$E_{def,2} = 30 \text{ Mpa}$
celkem		390 mm	

Předpokládaný požadavek na hodnotu modulu deformace z druhé větve statické zatěžovací zkoušky na úrovni pláně při nízkém dopravním zatížení komunikací IV. třídy  $E_{def,2} = 30 \text{ MPa}$ .

Oprava povrchu vozovek nepředpokládá zásah do souvrství GT 2 a GT 3 dle průzkumu. Návrh rekonstrukce požaduje zhutnění vrstvy štěrkodrti ŠD frakce 0/63mm před položením živičných vrstev ACO 11+ 40mm a ACP 16+ 50mm dosažení hodnoty  $E_{def,2} = 80 \text{ MPa}$  na zhutněné vrstvě kameniva ze štěrkodrti v místech stávající upravované vozovky po frézování, tak i v místech jejího rozšíření na 4,5m do stran. Živičná vozovka nebude lemovaná obrubníky. Plochy vjezdů a vstupů na pozemky budou řešeny v následujících etapách úprav.

#### Zemní práce

V první fázi zemních prací bude odstraněna stávající vrstva pojížděného živičného krytu vozovek v tloušťce 40mm až 90mm podle geologického průzkumu, případně odstranění části podkladu tloušťky cca 50mm – viz Raisova ulice. Další částí zemních prací je vykopání rýh šířky 50cm až 1,8m pro rozšíření podkladu z drceného kameniva ŠD 300mm živičného pásu vozovky na 4,5m a pro zajištění stability živičných vrstev rozšíření podkladní konstrukce pod vozovkou ze ŠD o dalších 20cm po obou stranách vozovky. Hloubka rýhy bude 40cm.

#### Upozornění:

Přes malou hloubku odkopávky pro podélné rýhy (40cm) je třeba respektovat stávající vedení inženýrských sítí pod povrchem. Proto je třeba před započítáním stavebních a zemních prací, hloubení rýh vyzvat správce sítí k vytyčení a potvrzení polohy sítí. V blízkosti podzemních vedení inženýrských sítí musí být zemní práce prováděny ručně!

- c) Posouzení souladu navrhované úpravy povrchu vozovky s geologickým průzkumem

#### Raisova ulice

Tloušťka živičného krytu zde dosahuje jen asi 4cm. Protože min. tloušťka nového živičného souvrství je navržena 90 mm, bude nutné v Raisově ulici odkopat a odvézt ještě cca 50mm podkladu z drceného kameniva. Podklad drceného kameniva v místech sondy J4 před napojením na Karlickou se sníží na 7cm, ovšem pod touto vrstvou je ještě cca 35cm navážky zahliněného písčitého štěrku v kombinaci s drceným kamenivem a valouny, což dává předpoklad splnění hodnoty modulu deformace před pokládkou živičných vrstev  $E_{def,2} = 80 \text{ MPa}$ .

#### Krátká ulice

Geologický průzkum v ulici Krátké prokazuje, že po odfrézování celkem 9 cm stávající živice, zůstává v podloží navážka z drceného kameniva GT 1 v tloušťkách 11cm, 15cm a 21cm. Do této vrstvy frézování podstatně nezasáhne, ale bude před položením nových živičných vrstev ACO 11+ a ACP 16+ ověřit hodnotu deformace  $E_{def,2} = 80 \text{ MPa}$ .

### Americká ulice

Geologický průzkum dokládá poměrně příznivé podkladní poměry z vrstev drceného kameniva GT 1 a navážky GT 2 ze zahliněného písčitého štěrku s valouny a drceným kamenivem. Také zde by měla být dosažena hodnota na podkladní vrstvě před položením živičných vrstev  $E_{\text{def},2} = 80 \text{ MPa}$ .

### Zelená ulice

Geologický průzkum upozorňuje na nižší tloušťky drceného kameniva GT 1 (15cm až 22cm) na podkladu podmiňeně vhodného písčitého jílu a písčité hlíny. Do této hloubky rekonstrukce povrchu vozovky nezasahuje a závěr průzkumu konstatuje, že nynější povrch nejeví významné známky deformace povrchu vozovky.

### Odvodnění

Hrany vozovky jsou bez obrubníků a umožňují odtok srážkové vody do terénu. Podél nové hrany živice bude pod terénem vedena zpravidla souběžná podélná rýha rozšířené podkladní konstrukce vozovky ze štěrkodrti frakce 0/63mm, která bude umožňovat zásak vody z vozovky. Vozovka bude mít na plnou uliční šířku oboustranné travnaté pásy, do nichž se bude také srážková voda vsakovat. V návrhu je uvažováno s dorovnáním humózní vrstvy zeminy v tloušťce cca 10cm a s napojením na hranu živičného pásu.

Řešení stavby z hlediska plnění ustanovení Vyhlášky 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Zatřídění komunikace a provedení vozovky odpovídá dopravně zklidněné komunikaci IV. třídy se sdíleným provozem. Řešení povrchů je bez výškových bariér včetně návazností vstupů a vjezdů.

## Zápis z jednání nad návrhem dokumentace Rekonstrukce místních komunikací v Dobřichovicích

Datum konání 30.6.2022 na Úřadu města Dobřichovice

Přítomni:

Ing. Hampl starosta, p.Tichánek, Ing. arch Lisecová, Ing. Špilar

Předmět jednání:

Rekonstrukce povrchů místních komunikací v Dobřichovicích – ul. Americká, Zelená, Krátká, Raisova

1. Cílem společného jednání je určení rozsahu obnovy povrchů uvedených místních komunikací v rozsahu vymezeném zadáním stavby
2. Podkladem byl provedený inženýrskou geologický průzkum (K+K průzkum s.r.o.), jehož smyslem bylo zjištění stavu konstrukcí komunikací a jejich podloží
3. Na základě vrtaných sond do hloubky 80 cm pod povrchem vozovek byla zjištěna struktura konstrukcí a tloušťky jednotlivých vrstev
  - Obrusné a podkladní živičné vrstvy mají tloušťku od 30 do max. 150mm
  - Pod nimi se nachází vrstvy štěrkodrti (0/63mm) o tloušťce 130 až 450mm
  - V podkladu byly zjištěny buď vrstvy navážky kombinace valounů a drceného kameniva (3-6 cm) variabilně zahliněný písčité štěrk nebo silně písčité jílu až písčité hlína jemnozrnné frakce tuhé až pevné konzistence
4. Místní komunikace jsou klasifikované s třídou zatížení VI dle TP 170 se stabilním podložím, šířka vozovek 3 až místy 4m, bez samostatných chodníků
5. Zadavatel požaduje obnovit obrusné vrstvy ACO 11+ (ABS I) s vyrovnávkou podkladními živičnými vrstvami ACP 16+ (OKS I,II)
6. Projektant navrhuje šířku opravené živičné vozovky 4,5m pro případné následné fáze úpravy povrchů charakterizované jako dopravně zklidněné místní komunikace bez chodníků se smíšeným provozem – obytné ulice
7. Návrh postupu obnovy vozovek
  - a) Odfrézování živičných vrstev (případně části vrstvy štěrkodrti) do celkové tloušťky 90mm a odvoz do obalovny k recyklaci
  - b) Vyrovnání podkladu podle potřeby a podle navrženého výškového průběhu upravené nivelety vyrovnávkou z ACP 16+ (OKS I,II)
  - c) Položení nové podkladní vrstvy z ACP 16+ v tl. 50mm
  - d) Položení nové obrusné vrstvy z ACO 11+ (ABS I) v tl. 40mm
  - e) Šířka upraveného pásu vozovky bude 4,5m
  - f) Úprava živičného pásu bude bez krajních obrubníků, ale s úpravou travnatých ploch přiléhajících k vozovce
  - g) Odvodnění vozovky bude příčným sklonem do okolního travnatého terénu
8. V úsecích stávajících komunikací, kde není plná šířka stávající živičné úpravy alespoň 4m musí být nejdříve rozšířeny podkladní vrstvy rýhou do hloubky 39cm a vysypány drceným kamenivem štěrkodrtí 0/63mm v tl. 30cm, aby zůstala tloušťka pro povrchové živičné vrstvy 90mm. Po zhutnění rýhy bude položena finální živičná úprava
9. **Navržený způsob úpravy je stanoven na základě geologického průzkumu, geodetického zaměření a předpisu TP 170 konstrukce D1-N-2 podloží P III a pro třídu zatížení VI.**

Zapsal: Ing. Jan Špilar

## Rekonstrukce místních komunikací v Dobřichovicích

### Výkaz výměr

#### Ulice Zelená

##### 1. Zemní práce

Odfrézování stávajícího povrchu živičné vozovky v tl. 40mm **958 m<sup>2</sup>**

Odvoz do obalovny do 15 km

Vykopání rýhy pro rozšíření vozovky:  $28\text{m} \times 0,5\text{m} + 80\text{m} \times 1,8\text{m} + 80\text{m} \times 1,2\text{m} + 70\text{m} \times 0,6\text{m} + 20\text{m} \times 1,6\text{m} + 65\text{m} \times 1,2\text{m} + 25\text{m} \times 0,4\text{m} = 416\text{m}^2$ , hloubka 0,4m = **166,4m<sup>3</sup>**

Naložení, odvoz, uložení na skládku do 15km

Ohumusování okraje nové vozovky tl. 100mm **88m<sup>2</sup>**

##### 2. Konstrukce vozovky – podkladní a obrusná vrstva živičná

Zásyp rýh – podkladní vrstvy rozšířené části vozovky se zhutněním – **416m<sup>2</sup>**  
štěrkodrt' **ŠD tl. 2 x 150mm** ( $416\text{m}^2 \times 0,30\text{m} = 124,8\text{m}^3$ )

Vyrovnávka podkladu po odfrézování obalovaným kamenivem **ACP 16+ (OKS I) v tl. 50mm**  
na ploše celkem  $30\text{m}^2 + 40\text{m}^2 = 70\text{m}^2$

Asfaltový beton střednězrnný ACO 11+ (ABS I) v tl 40mm  $958\text{m}^2 + 328\text{m}^2 = 1286\text{m}^2$

Obalované kamenivo střednězrnné ACP 16+ (OKS I) v tl 50mm  $958\text{m}^2 + 328\text{m}^2 = 1286\text{m}^2$

Napojení na stávající dlažbu žulovou štípanou 100/100m v křižovatce **4m<sup>2</sup>**

##### 3. Rektifikace povrchových znaků inženýrských sítí do 20 cm

- Kanalizace 7 poklopů
- Vodovod 4 poklopy

#### Ulice Raisova

##### 1. Zemní práce

Odfrézování stávajícího povrchu živičné vozovky v tl. 40mm **1364 m<sup>2</sup>**

Odvoz do obalovny do 15 km

Vybourání podkladu z drceného kameniva (ŠD 0/63mm) tl 50mm **1364 m<sup>2</sup>**

( $1364\text{m}^2 \times 0,05\text{m} = 68,2\text{m}^3$ )

Vykopání rýhy pro rozšíření vozovky:  $46\text{m} \times 0,5\text{m} = 23\text{m}^2$ , hloubka  $0,4\text{m} = 9,2\text{m}^3$

Naložení, odvoz, uložení na skládku do 15km

Ohumusování okraje nové vozovky tl. 100mm **20m<sup>2</sup>**

## 2. Konstrukce vozovky – podkladní a obrusná vrstva živičná

Zásyp rýh – podkladní vrstvy rozšířené části vozovky se zhutněním – **23m<sup>2</sup>**  
štěrkodrt' **ŠD tl. 2 x 150mm** ( $23\text{m}^2 \times 0,30\text{m} = 6,9\text{m}^3$ )

Asfaltový beton střednězrnný ACO 11+ (ABS I) v tl 40mm  $1364\text{m}^2 + 23\text{m}^2 = 1387\text{m}^2$

Obalované kamenivo střednězrnné ACP 16+ (OKS I) v tl 50mm  $1364\text{m}^2 + 23\text{m}^2 = 1387\text{m}^2$

## 3. Rektifikace povrchových znaků inženýrských sítí do 20 cm

- Kanalizace 8 poklopů
- Vodovod 10 poklopy

## **Ulice Americká**

### 1. Zemní práce

Odfrézování stávajícího povrchu živičné vozovky v tl. **100mm** **1717 m<sup>2</sup>**

Odvoz do obalovny do 15 km

Vykopání rýhy pro rozšíření vozovky:  $78\text{m} \times 1,8\text{m} + 80\text{m} \times 1,4\text{m} + 80\text{m} \times 1,4\text{m} + 40\text{m} \times 1,0\text{m} + 50\text{m} \times 1,2\text{m} + 50\text{m} \times 1,2\text{m} + 50\text{m} \times 0,5\text{m} + 11\text{m} \times 1,1\text{m} = 561,5\text{m}^2$ , hloubka  $0,4\text{m} = 224,6\text{m}^3$

Naložení, odvoz, uložení na skládku do 15km

Ohumusování okraje nové vozovky tl. 100mm **130m<sup>2</sup>**

### 2. Konstrukce vozovky – podkladní a obrusná vrstva živičná

Zásyp rýh – podkladní vrstvy rozšířené části vozovky se zhutněním – **561,5m<sup>2</sup>**  
štěrkodrt' **ŠD tl. 2 x 150mm** ( $561,5\text{m}^2 \times 0,30\text{m} = 168,5\text{m}^3$ )

Vyrovnávka podkladu po odfrézování obalovaným kamenivem **ACP 16+ (OKS I) v tl. 50mm**  
na ploše celkem  $30\text{m}^2 = 30\text{m}^2$

Asfaltový beton střednězrnný ACO 11+ (ABS I) v tl 40mm  $1717\text{m}^2 + 431\text{m}^2 = 2148\text{m}^2$

Obalované kamenivo střednězrnné ACP 16+ (OKS I) v tl 50mm  $1717\text{m}^2 + 431\text{m}^2 = 2148\text{m}^2$



3. Rektifikace povrchových znaků inženýrských sítí do 20 cm

- Kanalizace 13 poklopů
- Vodovod 5 poklopy

**Ulice Krátká**

1. Zemní práce

Odfрезování stávajícího povrchu živičné vozovky v tl. **90mm** **832 m<sup>2</sup>**

Odvoz do obalovny do 15 km

Vykopání rýhy pro rozšíření vozovky: 94m x 1,4m + 50m x 0,5m + 46m x 1,2m + 54m x 1,0m + 90m x 0,6m = 319,8m<sup>2</sup>, hloubka 0,4m = **127,9m<sup>3</sup>**

Naložení, odvoz, uložení na skládku do 15km

Ohumusování okraje nové vozovky tl. 100mm **63m<sup>2</sup>**

2. Konstrukce vozovky – podkladní a obrusná vrstva živičná

Zásyp rýh – podkladní vrstvy rozšířené části vozovky se zhutněním – **319,8m<sup>2</sup>**  
štěrkodrt' **ŠD tl. 2 x 150mm** (319,8m<sup>2</sup> x 0,30m = 96m<sup>3</sup>)

Asfaltový beton střednězrný ACO 11+ (ABS I) v tl 40mm **832m<sup>2</sup> + 257m<sup>2</sup> = 1089m<sup>2</sup>**

Obalované kamenivo střednězrné ACP 16+ (OKS I) v tl 50mm **832m<sup>2</sup> + 257m<sup>2</sup> = 1089m<sup>2</sup>**

3. Rektifikace povrchových znaků inženýrských sítí do 20 cm

- Kanalizace 4 poklopů
- Vodovod 10 poklopy

1,-755263.4615,-1058714.4360  
2,-755262.6031,-1058716.5158  
3,-755261.7458,-1058718.5963  
4,-755250.1458,-1058708.9403  
5,-755249.2874,-1058711.0201  
6,-755248.4301,-1058713.1006  
7,-755227.9425,-1058699.7765  
8,-755227.0841,-1058701.8563  
9,-755226.2268,-1058703.9368  
10,-755216.8224,-1058695.1869  
11,-755215.9640,-1058697.2668  
12,-755215.1067,-1058699.3473  
13,-755205.4619,-1058690.4982  
14,-755204.6036,-1058692.5780  
15,-755203.7462,-1058694.6585  
16,-755176.5924,-1058678.5830  
17,-755175.7340,-1058680.6629  
18,-755174.8766,-1058682.7433  
19,-755163.2401,-1058672.8834  
20,-755162.3811,-1058674.9630  
21,-755161.5220,-1058677.0425  
22,-755149.9128,-1058667.3783  
23,-755149.0538,-1058669.4578  
24,-755148.1948,-1058671.5374  
25,-755138.8218,-1058662.7968  
26,-755137.9628,-1058664.8764  
27,-755137.1038,-1058666.9559  
28,-755130.7809,-1058659.4753  
29,-755129.9218,-1058661.5548  
30,-755129.0628,-1058663.6344  
31,-755118.8308,-1058656.9734  
32,-755112.6618,-1058651.9907  
33,-755111.8028,-1058654.0703  
34,-755110.9438,-1058656.1498  
35,-755235.5500,-1058702.9163  
36,-755234.6917,-1058704.9961  
37,-755233.8343,-1058707.0766  
38,-755240.4215,-1058704.9268  
39,-755239.5631,-1058707.0067  
40,-755238.7058,-1058709.0872  
41,-755191.1343,-1058684.5848  
42,-755190.2759,-1058686.6647  
43,-755189.4186,-1058688.7452  
44,-755144.5700,-1058665.1731  
45,-755143.7110,-1058667.2527  
46,-755142.8520,-1058669.3323  
47,-755168.4345,-1058685.2441  
48,-755164.2736,-1058683.5300  
49,-755173.9370,-1058671.8708  
50,-755169.7797,-1058670.1480  
51,-755175.8521,-1058673.5248  
52,-755177.1914,-1058675.8091

53,-755373.2567,-1058993.4887  
54,-755372.4215,-1058995.5780  
55,-755371.5864,-1058997.6673  
56,-755360.3846,-1058990.7208  
57,-755354.1084,-1058985.7618  
58,-755353.2733,-1058987.8511  
59,-755352.4382,-1058989.9404  
60,-755349.9725,-1058984.0929  
61,-755349.1374,-1058986.1822  
62,-755348.3023,-1058988.2714  
63,-755337.6110,-1058979.1046  
64,-755336.7759,-1058981.1939  
65,-755335.9408,-1058983.2832  
66,-755323.9049,-1058973.5738  
67,-755323.0697,-1058975.6631  
68,-755322.2346,-1058977.7524  
69,-755316.0688,-1058970.4117  
70,-755315.2337,-1058972.5010  
71,-755297.8140,-1058963.0453  
72,-755296.9788,-1058965.1346  
73,-755296.1437,-1058967.2239  
74,-755284.1494,-1058956.8927  
75,-755283.3100,-1058958.9803  
76,-755282.4705,-1058961.0678  
77,-755250.8373,-1058945.9217  
78,-755247.4647,-1058942.1402  
79,-755246.6252,-1058944.2278  
80,-755245.7857,-1058946.3153  
81,-755236.3683,-1058937.6779  
82,-755235.5288,-1058939.7655  
83,-755234.6893,-1058941.8530  
84,-755229.8738,-1058935.0662  
85,-755229.0343,-1058937.1537  
86,-755228.1948,-1058939.2413  
87,-755219.6681,-1058930.9621  
88,-755218.8286,-1058933.0496  
89,-755217.9891,-1058935.1371  
90,-755196.5456,-1058921.6635  
91,-755195.7061,-1058923.7511  
92,-755194.8666,-1058925.8386  
93,-755180.9342,-1058917.7913  
94,-755161.3569,-1058907.5049  
95,-755160.5188,-1058909.5930  
96,-755159.6807,-1058911.6811  
97,-755144.6534,-1058900.7972  
98,-755143.8153,-1058902.8853  
99,-755142.9772,-1058904.9734  
100,-755094.1072,-1058880.4992  
101,-755093.2691,-1058882.5873  
102,-755092.4310,-1058884.6754  
103,-755132.5123,-1058895.9217  
104,-755131.6742,-1058898.0098

105,-755130.8361,-1058900.0979  
106,-755118.6763,-1058890.3655  
107,-755117.8382,-1058892.4536  
108,-755117.0000,-1058894.5417  
109,-755101.4531,-1058883.4492  
110,-755100.6150,-1058885.5373  
111,-755099.7769,-1058887.6254  
112,-755086.1562,-1058860.6691  
113,-755085.1560,-1058862.6846  
114,-755084.1559,-1058864.7000  
115,-755061.9704,-1058848.6671  
116,-755060.9702,-1058850.6826  
117,-755059.9700,-1058852.6981  
118,-755045.7421,-1058843.1259  
119,-755053.0516,-1058846.7531  
120,-755026.1395,-1058830.8865  
121,-755025.1393,-1058832.9020  
122,-755024.1392,-1058834.9175  
123,-755020.7649,-1058828.2194  
124,-755019.7647,-1058830.2349  
125,-755018.7646,-1058832.2504  
126,-755013.1508,-1058824.4411  
127,-755012.1507,-1058826.4566  
128,-755011.1505,-1058828.4720  
129,-755001.5058,-1058818.6624  
130,-755000.5056,-1058820.6779  
131,-754999.5055,-1058822.6933  
132,-754984.4861,-1058810.2166  
133,-754983.4860,-1058812.2321  
134,-754982.4858,-1058814.2475  
135,-754967.4665,-1058801.7708  
136,-754966.4663,-1058803.7863  
137,-754965.4662,-1058805.8018  
138,-754945.7444,-1058790.9914  
139,-754944.7442,-1058793.0069  
140,-754943.7441,-1058795.0224  
141,-755062.7406,-1058942.2477  
142,-755060.6618,-1058941.3868  
143,-755058.5830,-1058940.5259  
144,-755071.4874,-1058920.9650  
145,-755069.4085,-1058920.1041  
146,-755074.0989,-1058914.6107  
147,-755072.0200,-1058913.7498  
148,-755069.9412,-1058912.8890  
149,-755083.7314,-1058891.1729  
150,-755081.6525,-1058890.3120  
151,-755079.5737,-1058889.4511  
152,-755088.3418,-1058880.6087  
153,-755095.5846,-1058863.6469  
154,-755093.5058,-1058862.7860  
155,-755091.2949,-1058861.8705  
156,-755103.1839,-1058845.1562

157,-755101.1028,-1058844.3009  
158,-755099.0217,-1058843.4456  
159,-755114.3978,-1058817.8707  
160,-755112.3167,-1058817.0154  
161,-755110.2356,-1058816.1601  
162,-755120.8600,-1058802.1468  
163,-755118.7789,-1058801.2915  
164,-755116.6978,-1058800.4362  
165,-755127.3277,-1058786.4095  
166,-755125.2466,-1058785.5542  
167,-755123.1655,-1058784.6989  
168,-755175.0530,-1058669.1303  
169,-755172.9702,-1058668.2792  
170,-755170.8874,-1058667.4280  
171,-755193.3829,-1058624.1195  
172,-755191.3001,-1058623.2683  
173,-755189.2173,-1058622.4172  
174,-755178.3380,-1058661.0636  
175,-755176.2552,-1058660.2124  
176,-755174.1724,-1058659.3613  
177,-755185.8473,-1058642.6240  
178,-755183.7644,-1058641.7728  
179,-755181.6817,-1058640.9217  
180,-755190.9276,-1058630.1487  
181,-755188.8448,-1058629.2976  
182,-755186.7620,-1058628.4464  
183,-755197.2299,-1058614.6728  
184,-755195.1471,-1058613.8216  
185,-755193.0643,-1058612.9705  
186,-755206.7720,-1058591.2412  
187,-755204.6892,-1058590.3900  
188,-755202.6064,-1058589.5389  
189,-755211.9428,-1058578.5437  
190,-755209.8600,-1058577.6925  
191,-755207.7772,-1058576.8414  
192,-755216.6603,-1058566.9595  
193,-755214.5775,-1058566.1083  
194,-755212.4947,-1058565.2572  
195,-756182.3401,-1059173.8253  
196,-756181.0271,-1059175.9528  
197,-756179.7142,-1059178.0803  
198,-756165.2594,-1059163.2843  
199,-756163.9465,-1059165.4118  
200,-756162.6335,-1059167.5393  
201,-756148.7501,-1059153.0959  
202,-756147.4372,-1059155.2234  
203,-756146.1242,-1059157.3509  
204,-756126.7859,-1059139.5412  
205,-756125.4730,-1059141.6687  
206,-756124.1600,-1059143.7962  
207,-756120.1397,-1059135.4396  
208,-756118.8267,-1059137.5671

209,-756117.5138,-1059139.6946  
210,-756109.5278,-1059128.8907  
211,-756108.2148,-1059131.0182  
212,-756106.9019,-1059133.1457  
213,-756097.7514,-1059121.6232  
214,-756096.4346,-1059123.7483  
215,-756095.1255,-1059125.8782  
216,-756089.8870,-1059119.6614  
217,-756084.7195,-1059113.4930  
218,-756083.4121,-1059115.6239  
219,-756082.1047,-1059117.7548  
220,-756074.3805,-1059107.1493  
221,-756073.0731,-1059109.2802  
222,-756071.7657,-1059111.4111  
223,-756066.9671,-1059105.5338  
224,-756065.6597,-1059107.6647  
225,-756064.2600,-1059100.9397  
226,-756062.9525,-1059103.0706  
227,-756061.6451,-1059105.2015  
228,-756050.2303,-1059092.3316  
229,-756048.9229,-1059094.4625  
230,-756047.6154,-1059096.5934  
231,-756033.8481,-1059082.2801  
232,-756032.5407,-1059084.4110  
233,-756031.2333,-1059086.5419  
234,-756009.7011,-1059067.4643  
235,-756008.3936,-1059069.5952  
236,-756007.0862,-1059071.7261  
237,-755991.1198,-1059056.0635  
238,-755989.8124,-1059058.1944  
239,-755988.5050,-1059060.3253  
240,-755972.1594,-1059044.4300  
241,-755970.8519,-1059046.5609  
242,-755969.5445,-1059048.6918  
243,-755966.6845,-1059044.0039  
244,-756068.2800,-1059103.4063  
245,-755180.0957,-1058919.8792  
246,-755085.3702,-1058887.1852  
247,-755065.3499,-1058949.1970  
248,-755087.0280,-1058871.3134  
249,-755084.6259,-1058864.9339  
250,-755093.0027,-1058858.0911  
251,-755091.3463,-1058873.9596  
252,-755123.2741,-1058784.4347  
253,-755133.8563,-1058783.6874  
254,-755135.3320,-1058779.4285  
255,-755132.6076,-1058772.9138  
256,-755122.0261,-1058773.6505  
257,-755120.5562,-1058777.9119  
258,-755173.8557,-1058672.0705  
259,-755213.3936,-1058563.0498  
260,-755211.3761,-1058556.9013

261,-755223.9046,-1058564.5817  
262,-755264.4369,-1058725.0614  
263,-755375.4494,-1059004.3038  
264,-755372.5825,-1058998.0699  
265,-755373.9749,-1058993.7792  
266,-755380.5128,-1058990.9370  
267,-756181.0433,-1059185.4182  
268,-756190.3232,-1059173.5187  
269,-756183.7545,-1059174.6988  
270,-756097.4350,-1059121.4286  
271,-756087.9586,-1059128.1225  
272,-756095.8128,-1059114.5366  
273,-756084.2468,-1059124.1610  
274,-756091.5834,-1059111.8695  
275,-755962.8528,-1059050.4737  
276,-755970.4553,-1059037.6374  
277,-755132.7271,-1058772.6215  
278,-755130.6443,-1058771.7704  
279,-755128.5615,-1058770.9192  
280,-755136.5100,-1058763.3647  
281,-755134.4272,-1058762.5135  
282,-755132.3444,-1058761.6623  
283,-755140.2929,-1058754.1078  
284,-755138.2101,-1058753.2566  
285,-755136.1273,-1058752.4055  
286,-755144.0758,-1058744.8509  
287,-755141.9930,-1058743.9997  
288,-755139.9102,-1058743.1486  
289,-755147.8587,-1058735.5940  
290,-755145.7758,-1058734.7429  
291,-755143.6930,-1058733.8917  
292,-755150.8867,-1058728.1843  
293,-755148.8039,-1058727.3331  
294,-755146.7211,-1058726.4820  
295,-755154.4719,-1058719.4112  
296,-755152.3891,-1058718.5601  
297,-755150.3063,-1058717.7089  
298,-755158.0656,-1058710.6172  
299,-755155.9828,-1058709.7660  
300,-755153.9000,-1058708.9149  
301,-755162.2268,-1058700.4346  
302,-755160.1440,-1058699.5835  
303,-755158.0612,-1058698.7323  
304,-755166.0097,-1058691.1778  
305,-755163.9269,-1058690.3266  
306,-755161.8441,-1058689.4755