

# POVODŇOVÝ MODEL BEROUN-SERVIS

DHI a. s. 10/2018



Hydrotechnické posouzení vlivu nové komunikace  
a přemostění Berounky, včetně terénních úprav,  
na odtokové poměry řek Litavky a Berounky

## Obsah:

1	Úvod.....	2
1.1	Cíle studie .....	2
1.2	Popis zájmové oblasti .....	2
2	Datové podklady.....	3
2.1	Hydrologická data .....	3
2.2	Topologická data.....	3
3	2D Matematický model.....	4
3.1	Použitý software - Mike 21C .....	4
3.2	Popis modelu.....	5
3.3	Zatěžovací stavy .....	5
3.4	Varianty .....	5
3.5	Výpočty a výsledky .....	7
4	Výstupy .....	9
5	Závěr .....	9
6	Seznam příloh.....	10

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1	Zájmová oblast studie .....	2
Obr. 2	3D model části přemostění, komunikací a terénních úprav na levém břehu Berounky .....	4
Obr. 3	Návrhový stav - situace přemostění a staveb v záplavovém území .....	6
Obr. 4	Podélný profil přemostěním přes Berounku .....	6
Obr. 5	Situace dopravních staveb, protipovodňové ochrany a terénních úprav na levém břehu... ..	7

## SEZNAM TABULEK

Tab. 1	N-leté průtoky na řece Berounce a Litavce ve vybraných LGS profilech.....	3
Tab. 2	Hodnoty okrajových podmínek použité ve 2D modelu Beroun.....	5
Tab. 3	Vypočítané hodnoty hladin pro současný stav, návrhové stavy a jejich porovnání.....	8

# 1 ÚVOD

Studie **Hydrotechnické posouzení vlivu nové komunikace a přemostění Berounky, včetně terénních úprav, na odtokové poměry řek Litavky a Berounky**, dále jen studie, byla zpracována na základě objednávky ze dne 31.7.2018 a ze dne 26.9.2018 od firmy AF - CITYPLAN s.r.o.

## 1.1 CÍLE STUDIE

Cílem studie je posouzení vlivu navržených staveb a terénních úprav, sestávajících především z náspů dopravních staveb, přemostění řeky Berounky, protipovodňových ochranných valů a dalších terénních úprav na odtokové poměry řeky Berounky. Tyto stavby souvisí s návrhem řešení přeložkové trasy silnice II/605. Této studii se týká úsek, kdy přeložka vystupuje z nového tunelu na levém břehu Berounky, následně na levém břehu kříží nejprve železniční trať v podjezdu a poté přechází přes řeku Berounku po novém mostním objektu. Na pravém břehu Berounky bude přeložka vedena ve stopě stávající místní komunikace mezi nádražím a průmyslovým areálem. V místě autobusového nádraží bude komunikace napojena na stávající ulici Na Podole.

Posouzení bylo provedeno pro jeden průtokový stav – průtok  $Q_{100}$ , který bylo třeba počítat, vzhledem k umístění stavby v blízkosti soutoku Litavky s Berounkou, dvěma simulacemi -průtok  $Q_{100}$  z řeky Litavky a průtok  $Q_{100}$  z řeky Berounky.

Pro výpočet byl využit 2D matematický model proudění v otevřených tocích včetně inundačních území, sestavený pro soutok Berounky s Litavkou.

## 1.2 POPIS ZÁJMOVÉ OBLASTI

Zájmovou oblastí studie je soutokový uzel řeky Berounky a Litavky a jejich záplavové území. Nové přemostění se nachází přímo na soutoku těchto řek v oblasti mezi stávajícím železničním a dálničním mostem.



*Obr. 1 Zájmová oblast studie*

Vliv opatření byl sledován v širším zájmovém území daném rozsahem použitého matematického modelu. Jedná se o území vymezené řekami:

- Berounka ř.km 38,20 - 30,80
- Litavka ř.km 7,00 – 0,00

## 2 DATOVÉ PODKLADY

Datové podklady použité pro studii jsou shodné s datovými podklady použitými pro model soutoku Berounky a Litavky napočítaným v rámci projektu „Tvorba map povodňového nebezpečí a povodňových rizik“ a aktualizovaném v rámci projektu „Aktualizace vymezeného záplavového území Berounky a Litavky, v oblasti města Berouna, v souvislosti s vybudováním protipovodňových opatření“ realizovaném v 8/2016.

### 2.1 HYDROLOGICKÁ DATA

N-leté vody byly pořízeny ve vybraných profilech, jedná se o údaje v limnigrafických stanicích a v doplňkových profilech tak, aby bylo možno provést korektně tvorbu zatěžovacích stavů.

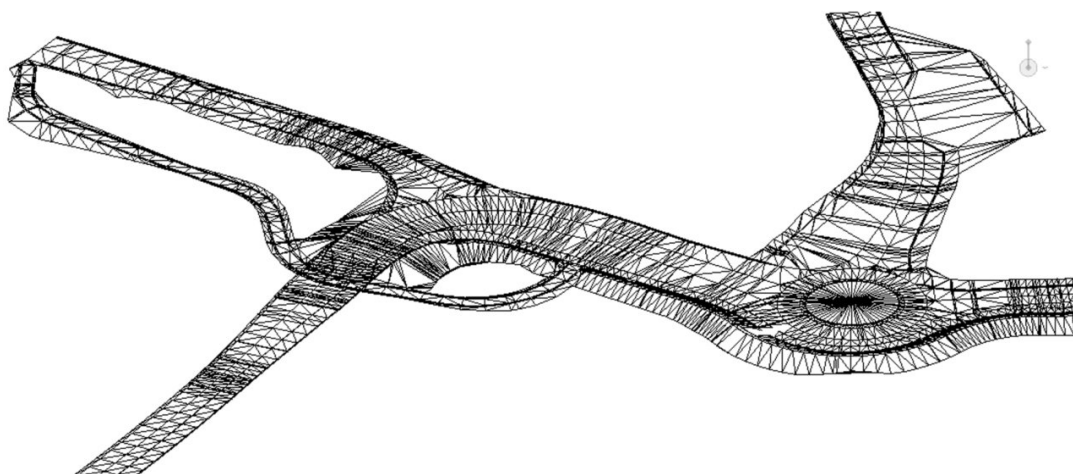
řeka	profil	ČHP	plocha povodí (km <sup>2</sup> )	Q <sub>N</sub> [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]						
				1	2	5	10	20	50	100
Berounka	LGS Zbečno	1-11-03-050	7518.96	257	378	571	740	928	1210	1440
	nad Litavkou	1-11-03-064	7653.68	262	386	582	753	943	1220	1460
	LGS Beroun	1-11-04-056	8284.7	270	403	615	799	1000	1310	1560
	pod Loděnicí	1-11-05-028	8566.55	273	406	619	804	1010	1320	1570
	ústí	1-11-05-050	8855.51	299	435	649	834	1040	1330	1580
Litavka	ústí	1-11-04-055	629,74	28,5	55,2	100	142	190	263	327

Tab. 1 N-leté průtoky na řece Berounce a Litavce ve vybraných LGS profilech

### 2.2 TOPOLOGICKÁ DATA

Pro účely této studie poskytl zadavatel 3D model návrhového stavu všech staveb a terénních úprav zasahujících do záplavového území. Tento model byl následně vložen do stávajícího modelu terénu celého zájmového území. Dále byla k dispozici projektová dokumentace v podobě situace a podélných a příčných řezů.





Obr. 2 3D model části přemostění, komunikací a terénních úprav na levém břehu Berounky

### 3 2D MATEMATICKÝ MODEL

Pro výpočet byl využit 2D matematický model proudění v otevřených tocích včetně inundačních území, sestavený pro soutok Berounky s Litavkou (Berounka ř.km 38,20 - 30,80 a Litavka ř.km 7,00 – 0,00).

Dle metodiky MŽP byl soutok Berounky a Litavky řešen „vystřídaným schématem“, tzn. že nejprve byl zátěžový průtok  $Q_N$  zadán do Berounky a na vstupním profilu (okraji výpočetní sítě) Litavky byl použit takový doplněk, aby byl pod soutokem dosažen stanovený průtok  $Q_N$ , pak následoval opačný výpočet, kdy zátěžový průtok  $Q_N$  byl zadán do vstupního profilu Litavky a úsekem Berounky před soutokem protékal doplněk.

#### 3.1 POUŽITÝ SOFTWARE - MIKE 21C

Model MIKE 21C (vyvinutý v Dánském Hydraulickém Institutu) je založen na řešení Saint-Venantových diferenciálních rovnic (rovnice kontinuity a rovnice zachování hybnosti) metodou konečných diferencí v jednotlivých bodech půdorysné výpočetní sítě. Tento model, pracuje v neekvidistantní křivočaré síti; tzn. že jeho výpočetní síť lze, na rozdíl od pravoúhlých (obdélníkových) sítí, přizpůsobit tvaru území a tak omezit počet bodů a tím i velikost výpočetní matice. Neekvidistantní síť dále umožňuje zahuštění výpočetních bodů (tj. zmenšení velikosti výpočetních „buněk“) v oblastech, kde je třeba podrobněji modelovat reliéf terénu (např. objekty na toku), resp. v oblastech, kde požadujeme velmi detailní znalost výsledků. Obdobně umožňuje tento přístup popsat rozsáhlá inundační území s jednodušším prouděním úměrně řidší výpočetní sítí (sítí s větší velikostí výpočetních „buněk“).

Výstupem modelu MIKE 21C jsou primárně tyto charakteristiky proudění:

- hodnoty úrovní hladiny vody,
- vektory rychlostí (tj. směr a velikost vektorů rychlostí, které je možno vyjádřit pomocí velikosti podélné a příčné složky vektorů rychlostí),

ve všech výpočetních bodech zájmové oblasti a pro všechny počítané časové kroky. 2D model tak dává reálnou představu o zakřivené ploše hladiny v celém zájmovém území, i o rozdělení rychlostí a průtoků v celé oblasti.

Charakteristiky proudění ovlivňuje především reliéf terénu (tvar koryta, inundačního území, sklonové poměry) a odpory proudění (drsnost a tvarové odpory – zúžení resp. rozšíření

průtočného profilu, oblouky, obtékání překážek, proudění přes objekty, apod.). Velkou pozornost je proto třeba věnovat přípravě souboru s geometrickými daty pro 2D model, neboť tento soubor v sobě obsahuje jak vlastní reliéf terénu, tak i veškerá data pro výpočet tvarových odporů.

### 3.2 POPIS MODELU

Rozsah sítě modelu Beroun je 1 089 x 1 186 bodů, to znamená 1 291 554 výpočetních bodů.

Zájmové území modelu pokrývá úsek toku Berounky od říčního kilometru 30,7 u soutoku s Loděnicí přes město Beroun až po prudký směrový oblouk těsně pod obcí Hýskov tj. po ř.km 38,3. Tok Litavky byl do 2D modelu zahrnut od soutoku s Berounkou (ř. km 0,00) směrem proti toku až nad obec Popovice tj. ř.km 7,0. Matematický model řeší celkem 7,9 km Berounky a 7,0 km Litavky v rozsahu záplavy z povodně 8/2002 s přesahem, což umožňuje matematický model využít i pro studie větších povodní než byla povodeň 8/2002.

### 3.3 ZATĚŽOVACÍ STAVY

V rámci této studie byly provedeny výpočty pro průtok  $Q_{100}$ .

Profil	Zatěžovací stavy pro $Q_N$ z <u>Berounky</u> [ $m^3 s^{-1}$ ]			Zatěžovací stavy pro $Q_N$ z <u>Litavky</u> [ $m^3 s^{-1}$ ]		
	$Q_5$	$Q_{20}$	$Q_{100}$	$Q_5$	$Q_{20}$	$Q_{100}$
Berounka pod Hýskovem	582	943	1460	515	810	1233
Litavka nad Popovicemi	33	57	100	100	190	327
Loděnice	4	10	10	4	10	10
Berounka pod Loděnicí [m n.m.]	215,5	216,9	218,25	215,5	216,9	218,25

Tab. 2 Hodnoty okrajových podmínek použité ve 2D modelu Beroun

### 3.4 VARIANTY

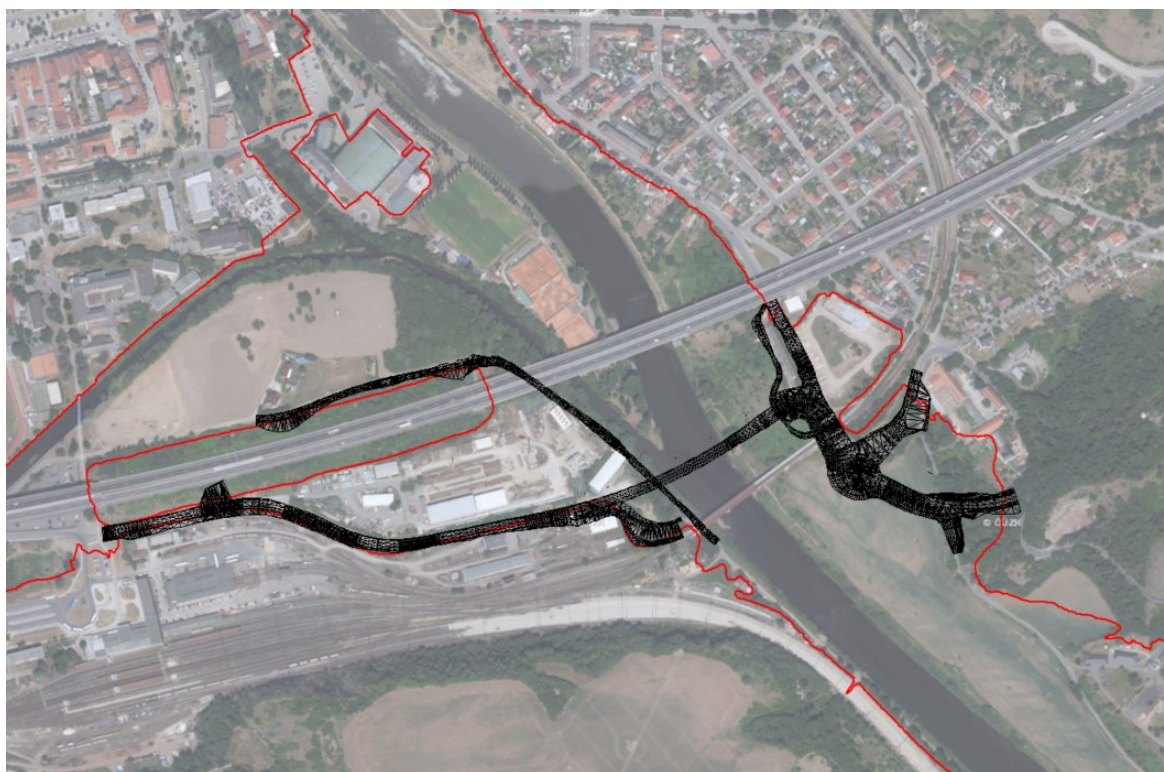
#### Současný stav

Pro současný stav terénu byl použit digitální model terénu a následně 2D matematický model sestavený v rámci studie „Aktualizace vymezeného záplavového území Berounky a Litavky, v oblasti města Berouna v souvislosti s vybudováním protipovodňových opatření“ a navazující studie „Aktualizace vymezeného záplavového území Berounky a Litavky, v oblasti města Berouna po realizaci terénních úprav v lokalitě Na Podole“ z 7/2017. Jedná se tedy o aktualizovaný model, který zahrnuje i zrealizované terénní úpravy v pravobřežním inundačním území Litavky Na Podole.

#### Návrhový stav dle projektové dokumentace

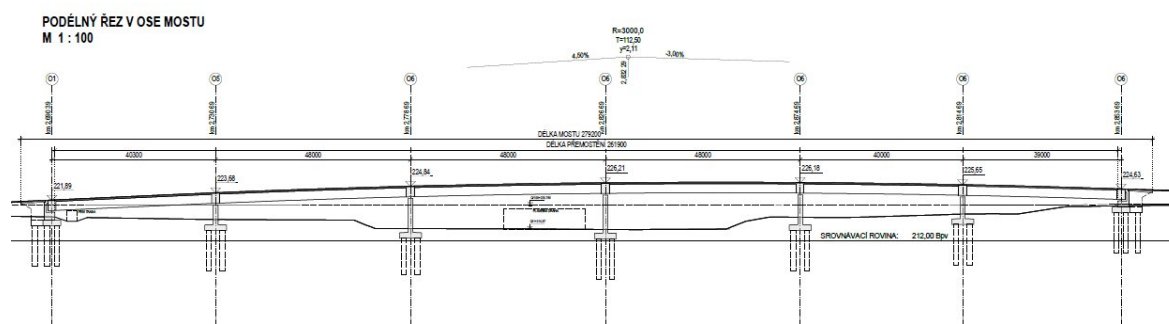
Návrhový stav spočíval v zadání staveb a terénních úprav dle projektové dokumentace dodané zadavatelem. Jedná se o komunikace a terénní úpravy na levém i pravém břehu řeky Berounky a v pravobřežním záplavovém území řeky Litavky.

Z následujícího obrázku je patrný rozsah navrhovaných staveb, tyto jsou vyznačeny černou linií. Červeně je vykreslena záplavová čára  $Q_{100}$ , aby bylo patrné, kde stavby vstupují do záplavového území řek Berounky a Litavky.



**Obr. 3 Návrhový stav - situace přemostění a staveb v záplavovém území**

Nejvíce vstupuje do záplavového území samotný mostní profil přes řeku Berounku. Předmostí zasahují do záplavového území a samotný most má 6 mostních polí, kde do průtočného profilu zasahují pouze pilíře. Pouze krajní levobřežní mostní pole nemá mostovku nad předpokládanou hladinou  $Q_{100}$ . Toto mostní pole bylo v matematickém modelu schematizováno propustkem, aby byl ve výpočtu zohledněn omezený průtočný profil tohoto pole. Na následujícím obrázku je zobrazen podélný profil přemostěním.

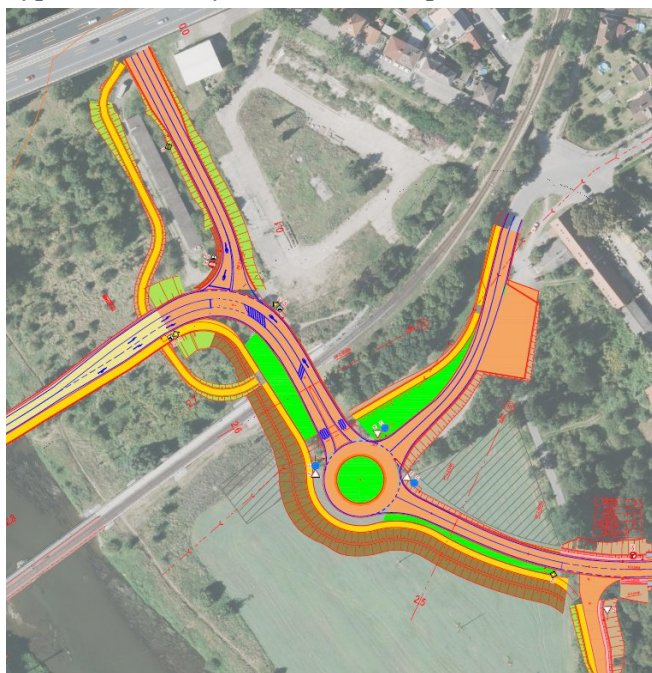


**Obr. 4 Podélný profil přemostěním přes Berounku**

Další stavbou, která vstupuje významněji do záplavového území je levobřežní komunikace, která je od řeky chráněna linií protipovodňové ochrany ve formě terénního valu. Nezbytná křížení s cyklostezkou a komunikací před portálem tunelu by měla být v případě povodně chráněna mobilním hrazením. Nová silnice a vstup do tunelu by tedy neměly být za povodně zaplavovány. Takovýto stav by zadán do matematického povodňového modelu. Pro detailní návrh protipovodňového valu a mobilních prvků protipovodňové ochrany doporučuje zpracovatel



využít výsledky matematického modelu a to především s ohledem na dostatečné převýšení nad vypočtené hladiny  $Q_{100}$  a vhodné opevnění vzhledem k charakteristikám proudění.



**Obr. 5** Situace dopravních staveb, protipovodňové ochrany a terénních úprav na levém břehu

### Návrhový stav s neprůtočným levobřežním mostním polem

V rámci studie byl počítán ještě doplňkový stav terénu, kdy bylo v matematickém modelu pro návrhový stav dle projektu zcela zneprůtočněno levobřežní mostní pole. Výškové uspořádání nové silnice neumožnilo toto mostní pole umístit výškově tak, aby spodní mostovka nezasahovala do hladiny stávající  $Q_{100}$ . Tento výpočet představuje extrémní situaci, ke které by mohlo dojít vlivem ucpaní této části mostního profilu vlivem zachycení či vzpříčení případného plovoucího předmětu.

## 3.5 VÝPOČTY A VÝSLEDKY

V rámci studie byl nejprve proveden výpočet pro současný stav terénu pro průtok  $Q_{100}$ , který bylo nutno počítat dvěma simulacemi,  $Q_{100}$  z řeky Litavky a  $Q_{100}$  z řeky Berounky. Tento výpočet sloužil jako základ pro porovnání dalších napočítaných charakteristik.

Dále byly sestaveny modely a napočítány hydrotechnické výpočty pro návrhový stav dle projektu a návrhový stav s neprůtočným levobřežním mostním polem. Tyto výpočty byly také počítány pro  $Q_{100}$  a to dvěma simulacemi -  $Q_{100}$  z řeky Litavky a  $Q_{100}$  z řeky Berounky.

Z výsledků výpočtů matematickým modelem vyplývá, že vliv staveb a terénních úprav se projevuje zvýšením hladin do 3 cm v korytě řeky Berounky a Litavky. Na řece Berounce toto zvýšení zcela vymizí po cca 2 km a na řece Litavce po 0,7 km. Lokální zvýšení v pravobřežním inundačním území Berounky dosahuje maximálně 10 cm, pod novým mostem lze pozorovat naopak snížení hladiny do 6-ti cm oproti současnému stavu.

Pro variantu s neprůtočným levobřežním mostním polem jsou hodnoty zvýšení hladin v korytě Berounky a Litavky do 6-ti cm, lokálně potom do 15-ti cm u neprůtočného levobřežního mostního pole. Pod mostem naopak dochází lokálně ke snížení hladin do 18-ti cm oproti současnému stavu.

Rychlost při zatěžovacím stavu  $Q_{100}$  může na okraji v levobřežního záplavového území, tedy v místech kde je plánován protipovodňový ochranný val, dosahovat až 1,1 m/s.



V následující tabulce jsou vyčísleny vypočítané hodnoty hladin v ose koryta řeky Berounky a Litavky a také rozdíly oproti současnému stavu.

Tok	ř.km	Současný stav SS	Návrhový stav NS		NS neprůtočné pole	
		hladina Q100	hladina Q100	rozdlíl hladin NS-SS	hladina Q100	rozdlíl hladin NS-SS
		m n.m.	m n.m.	cm	m n.m.	cm
BEROUNKA	33.80	220.32	220.32	0	220.32	-1
	33.90	220.37	220.37	0	220.36	-1
	34.00	220.43	220.43	0	220.42	-1
	34.10	220.50	220.48	-2	220.47	-4
	34.20	220.57	220.53	-4	220.50	-7
	34.30	220.65	220.62	-3	220.56	-9
	34.40	220.73	220.72	0	220.69	-3
	34.50	220.78	220.81	3	220.82	3
	34.60	220.82	220.84	3	220.87	5
	34.70	220.89	220.92	3	220.93	4
	34.80	220.90	220.93	3	220.95	5
	34.90	220.93	220.97	3	220.98	4
	35.00	221.01	221.03	2	221.06	5
	35.10	221.11	221.14	3	221.17	6
	35.20	221.17	221.19	3	221.22	6
	35.30	221.22	221.25	3	221.27	5
	35.40	221.30	221.33	3	221.35	6
	35.50	221.38	221.41	3	221.43	5
	35.60	221.45	221.47	3	221.49	4
	35.70	221.47	221.50	3	221.52	4
	35.80	221.50	221.52	3	221.54	4
	35.90	221.56	221.58	2	221.60	4
	36.00	221.64	221.66	2	221.68	4
	36.10	221.72	221.74	2	221.75	3
	36.20	221.77	221.79	2	221.80	3
	36.30	221.84	221.85	2	221.87	3
	36.40	221.96	221.98	2	221.99	3
	36.50	222.08	222.08	0	222.11	3
	36.60	222.11	222.11	0	222.13	2
	36.70	222.13	222.13	0	222.15	2
	36.80	222.19	222.19	0	222.22	2
	36.90	222.25	222.25	0	222.27	2
	37.00	222.32	222.32	0	222.34	2
LITAVKA	0.0	220.74	220.74	0	220.74	0
	0.1	220.78	220.81	3	220.82	4
	0.2	220.83	220.86	3	220.88	5
	0.3	220.85	220.88	3	220.90	5
	0.4	220.88	220.91	3	220.93	4
	0.5	220.90	220.92	3	220.94	5
	0.6	220.91	220.94	3	220.96	4
	0.7	220.92	220.95	3	220.96	5
	0.8	220.94	220.95	1	220.96	2
	0.9	220.97	220.96	0	220.97	1
	1.0	220.97	220.96	0	220.97	0
	1.1	221.16	221.16	0	221.16	0
	1.2	221.48	221.48	0	221.48	0

Tab. 3 Vypočítané hodnoty hladin pro současný stav, návrhové stavy a jejich porovnání

## 4 VÝSTUPY

V rámci zadání tohoto projektu byly definovány požadavky na tyto typy výstupů:

- mapy hladin
- rozdílová mapa hladin
- mapy hloubek
- mapy rychlostí

Kompletní výstupy byly zpracovány pro současný stav terénu a pro návrhový stav terénu dle projektové dokumentace. Pro návrhový stav s neprůtočným levobřežním mostním polem je prezentována mapa hladin a rozdílová mapa hladin. Všechny mapové výstupy jsou prezentovány na dvou mapových listech A3 v měřítku 1:5 000.

## 5 ZÁVĚR

V rámci studie bylo provedeno hydrotechnické posouzení vlivu nové komunikace a přemostění Berounky, včetně terénních úprav, na odtokové poměry řek Litavky a Berounky pro zatěžovací stav  $Q_{100}$ .

**Navržené stavby a terénní úpravy nemají významný vliv na odtokové poměry řek Berounky a Litavky**, oproti současnému stavu dochází ke zvýšení hladin do 3 cm v korytech řek Berounky a Litavky. Lokální zvýšení do 10 cm se objevuje jen v prostoru těsně nad mostem a je způsobeno lokální změnou proudění vody za povodňe vlivem zasahujícího náspu přemostění.

Ani při výpočtu varianty se zcela neprůtočným levobřežním mostním polem nedochází k příliš významnému zvýšení hladin, v korytě řek Berounky a Litavky dochází ke zvýšení do 6-ti cm oproti současnému stavu.

Detailní výsledky výpočtů jsou patrné z mapových výstupů uvedených v příloze této zprávy.

V Praze dne 31. 10. 2018

Ing. Marcela Svobodová

## 6 SEZNAM PŘÍLOH

**Podklad: Ortofotomapa**

**měřítko 1:5 000**

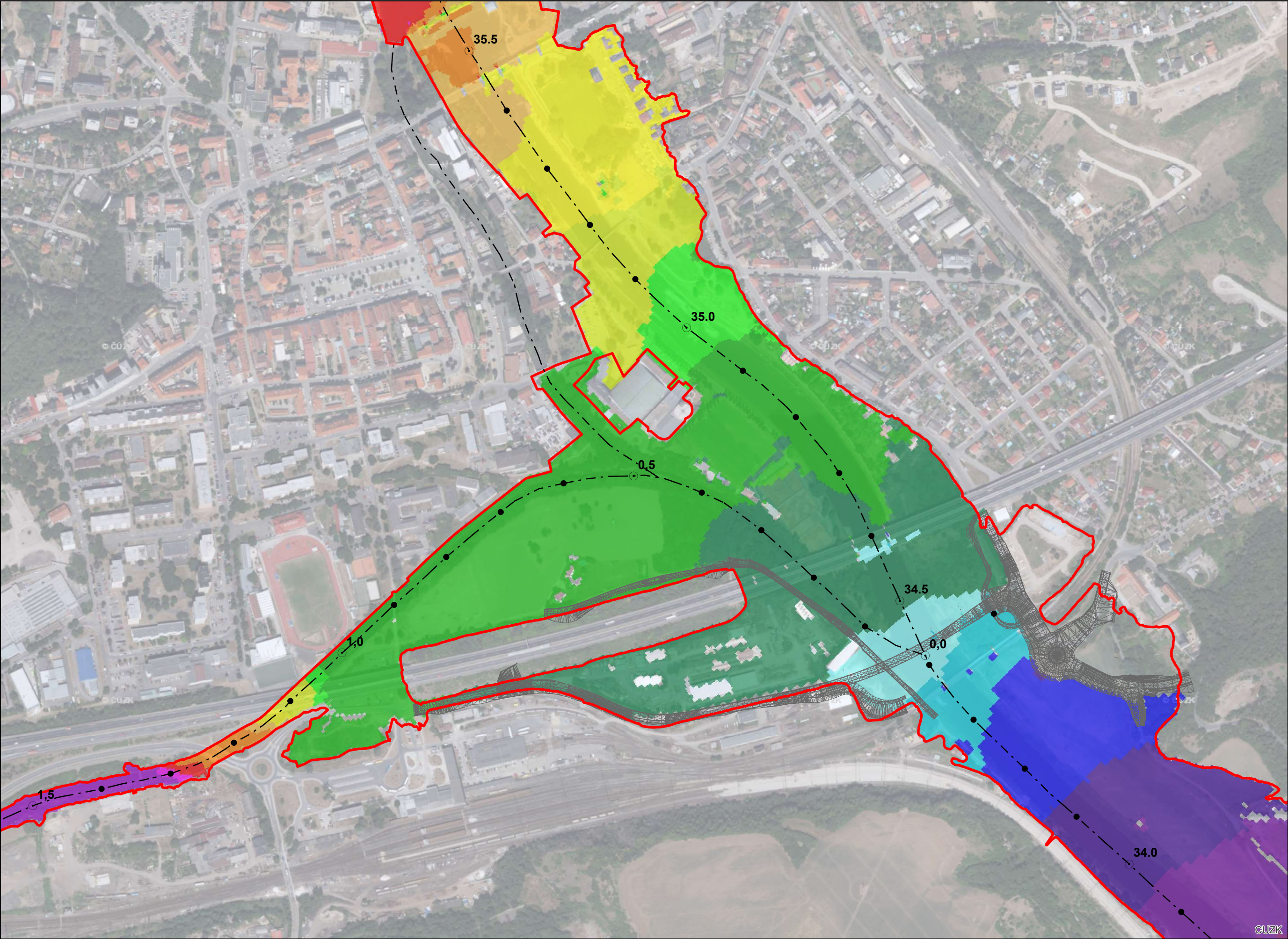
Mapa hladin pro $Q_{100}$	Současný stav SS	list 1+2
Mapa hladin pro $Q_{100}$	Návrhový stav NS	list 1+2
Rozdílová mapa hladin	NS-SS	list 1+2
Mapa hladin pro $Q_{100}$	NS (neprůtočné levé mostní pole)	list 1+2
Rozdílová mapa hladin	NS (neprůtočné levé mostní pole) -SS	list 1+2
Mapa hloubek pro $Q_{100}$	Současný stav SS	list 1+2
Mapa hloubek pro $Q_{100}$	Návrhový stav NS	list 1+2
Mapa rychlostí pro $Q_{100}$	Současný stav SS	list 1+2
Mapa rychlostí pro $Q_{100}$	Návrhový stav NS	list 1+2



HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ VLIVU NOVÉ KOMUNIKACE A PŘEMOSTĚNÍ NA ODTOKOVÉ POMĚRY ŘEK LITAVKY A BEROUNKY

Stav: Hladiny návrhový stav

Q<sub>100</sub>



Hladiny

Hladiny [m n.m.]	
Above 221.7	
221.6 - 221.7	
221.5 - 221.6	
221.4 - 221.5	
221.3 - 221.4	
221.2 - 221.3	
221.1 - 221.2	
221.0 - 221.1	
220.9 - 221.0	
220.8 - 220.9	
220.7 - 220.8	
220.6 - 220.7	
220.5 - 220.6	
220.4 - 220.5	
220.3 - 220.4	
220.2 - 220.3	
220.1 - 220.2	

Zadavatel:  
AF-CITYPLAN s.r.o.  
Magistrů 1275/13  
Praha 4

Zpracovatel:  
DHI a.s.  
Praha

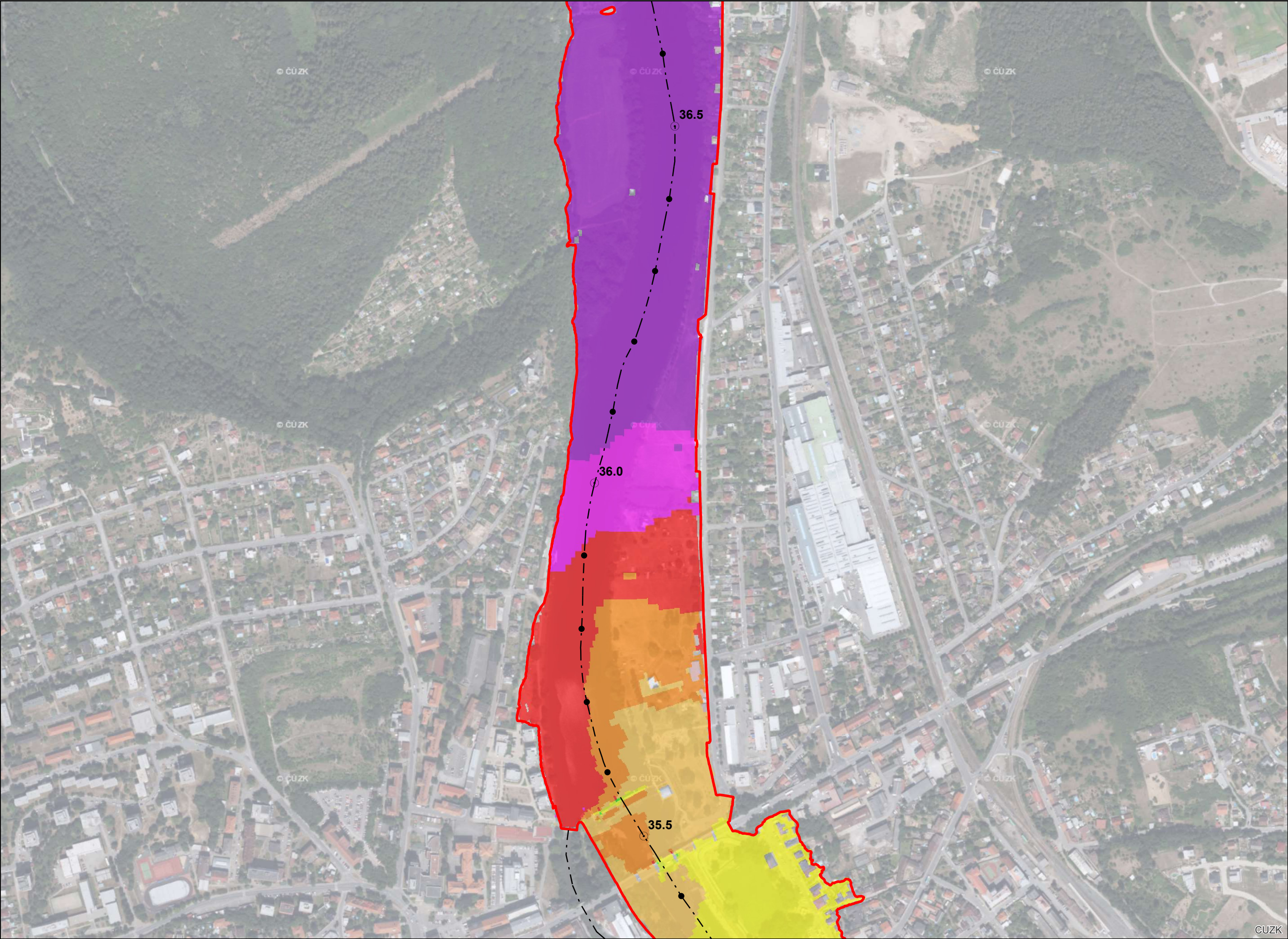
CUZK



# HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ VLIVU NOVÉ KOMUNIKACE A PŘEMOSTĚNÍ NA ODTOKOVÉ POMĚRY ŘEK LITAVKY A BEROUNKY

Stav: Hladiny návrhový stav

Q<sub>100</sub>



Hladiny

Hladiny [m n.m.]	
Above 221.7	
221.6 - 221.7	
221.5 - 221.6	
221.4 - 221.5	
221.3 - 221.4	
221.2 - 221.3	
221.1 - 221.2	
221.0 - 221.1	
220.9 - 221.0	
220.8 - 220.9	
220.7 - 220.8	
220.6 - 220.7	
220.5 - 220.6	
220.4 - 220.5	
220.3 - 220.4	
220.2 - 220.3	
220.1 - 220.2	

Zadavatel:  
AF-CITYPLAN s.r.o.  
Magistrů 1275/13  
Praha 4

Zpracovatel:  
DHI a.s.  
Praha

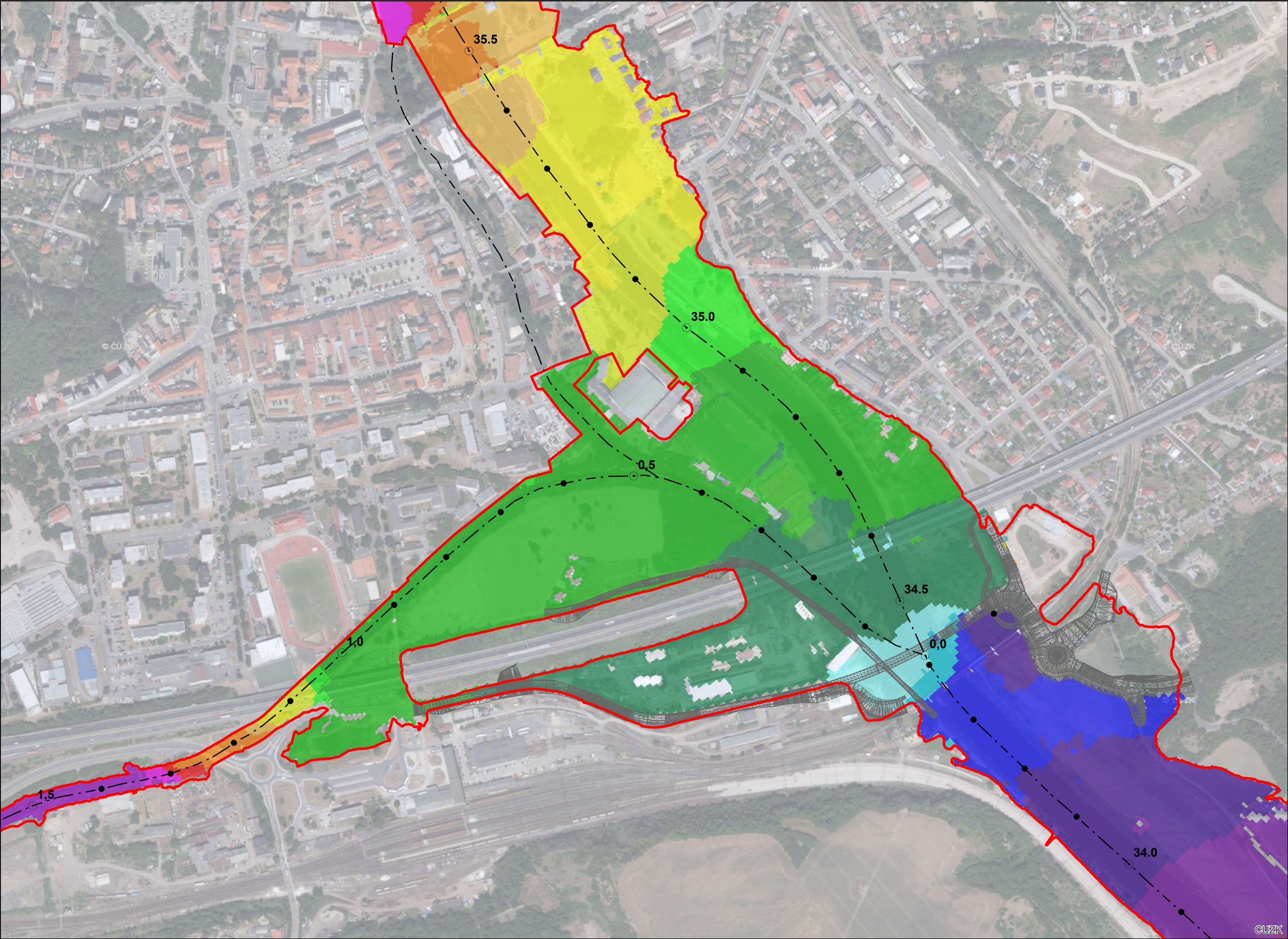
ČÚZK



HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ VLIVU NOVÉ KOMUNIKACE A PŘEMOSTĚNÍ NA ODTOKOVÉ POMĚRY ŘEK LITAVKY A BEROUNKY

Stav: Hladiny návrhový stav - neprůtočné levé mostní pole

Q<sub>100</sub>



Hladiny

Hladiny [m n.m.]	
Above 221.7	
221.6 - 221.7	
221.5 - 221.6	
221.4 - 221.5	
221.3 - 221.4	
221.2 - 221.3	
221.1 - 221.2	
221.0 - 221.1	
220.9 - 221.0	
220.8 - 220.9	
220.7 - 220.8	
220.6 - 220.7	
220.5 - 220.6	
220.4 - 220.5	
220.3 - 220.4	
220.2 - 220.3	
220.1 - 220.2	

Zadavatel:  
AF-CITYPLAN s.r.o.  
Magistrů 1275/13  
Praha 4

Zpracovatel:  
DHI a.s.  
Praha

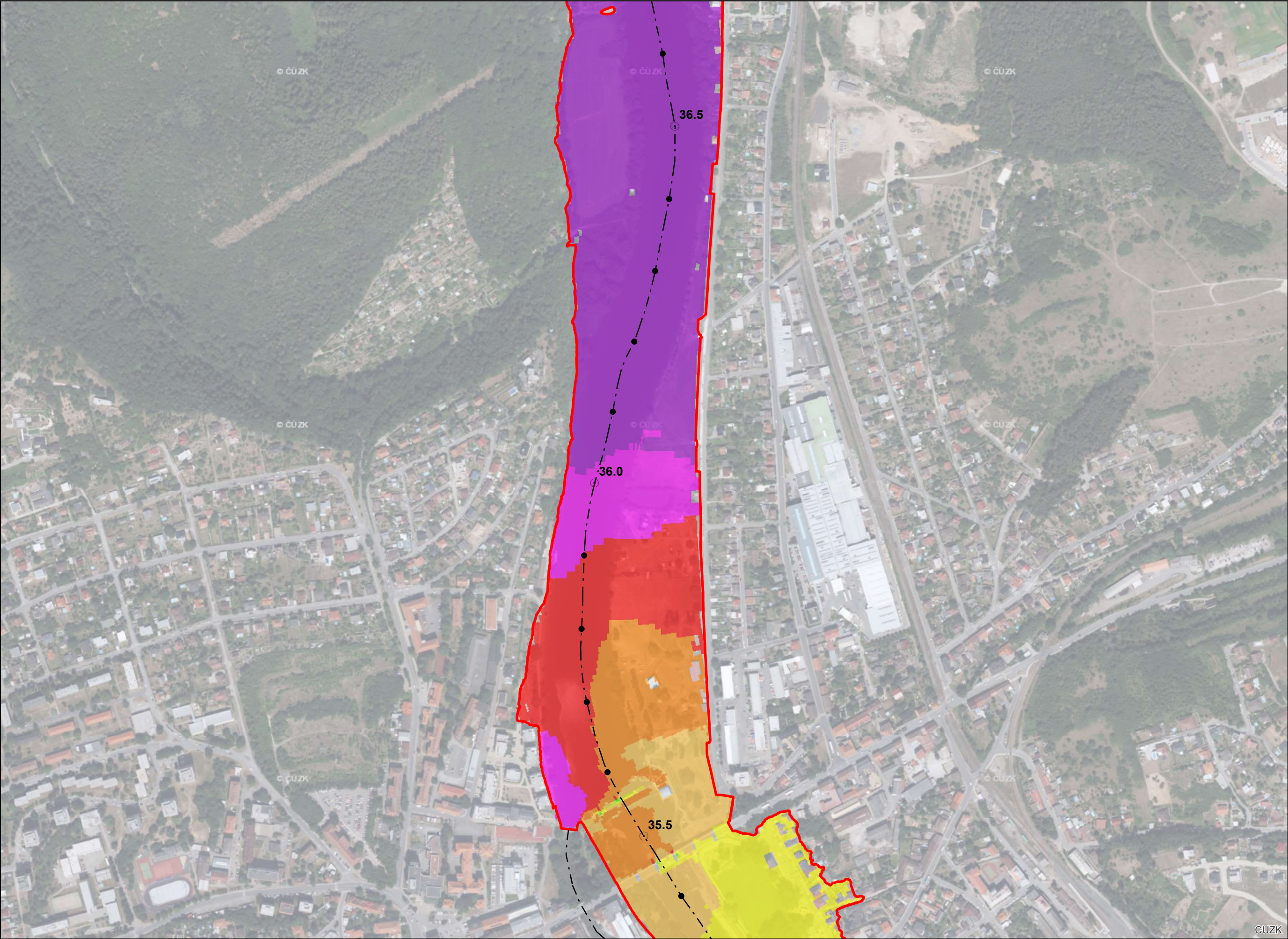
CUZK



HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ VLIVU NOVÉ KOMUNIKACE A PŘEMOSTĚNÍ NA ODTOKOVÉ POMĚRY ŘEK LITAVKY A BEROUNKY

Stav: Hladiny návrhový stav - neprůtočné levé mostní pole

Q<sub>100</sub>



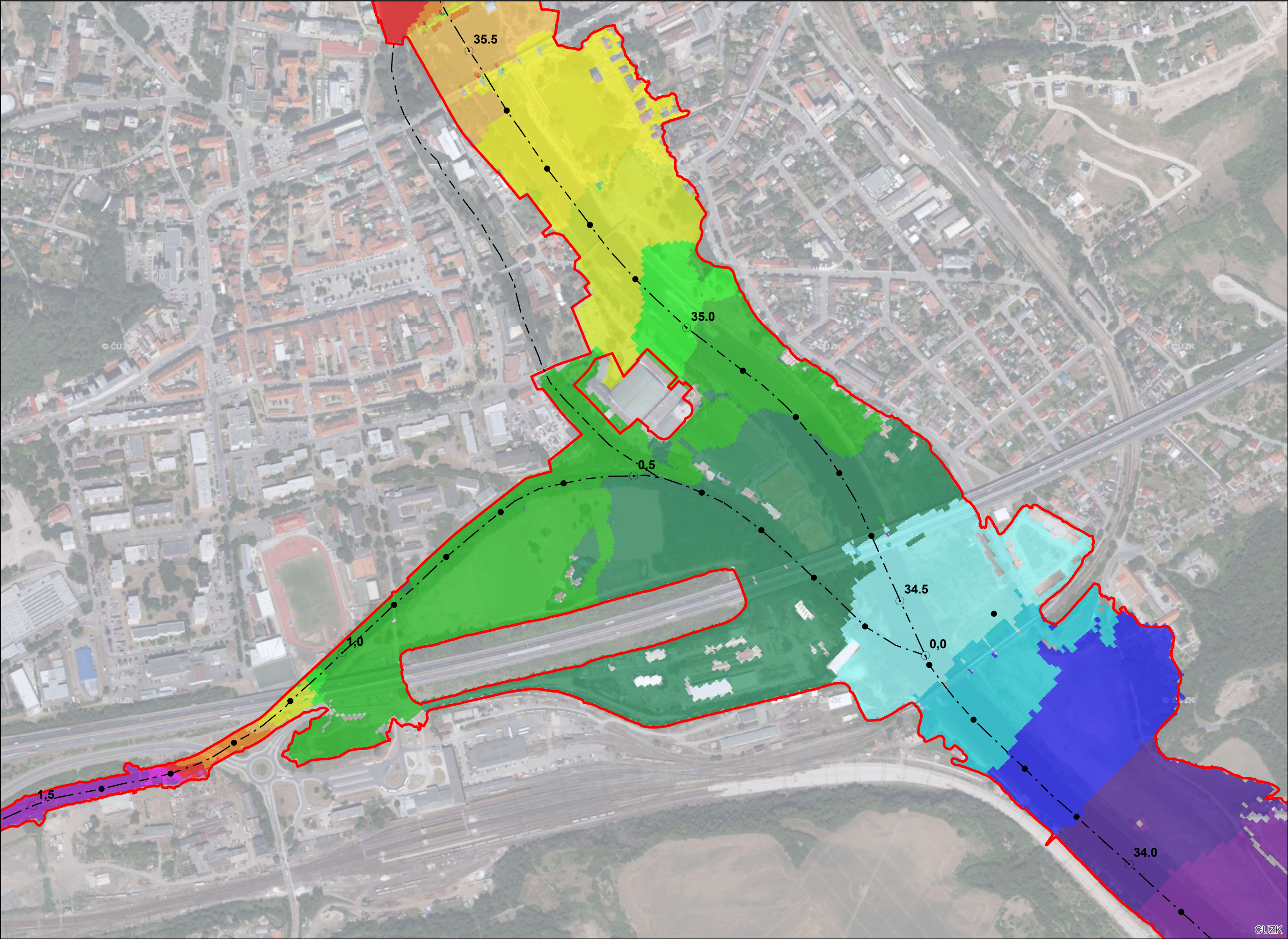
Hladiny

Hladiny [m n.m.]	
Above 221.7	
221.6 - 221.7	
221.5 - 221.6	
221.4 - 221.5	
221.3 - 221.4	
221.2 - 221.3	
221.1 - 221.2	
221.0 - 221.1	
220.9 - 221.0	
220.8 - 220.9	
220.7 - 220.8	
220.6 - 220.7	
220.5 - 220.6	
220.4 - 220.5	
220.3 - 220.4	
220.2 - 220.3	
220.1 - 220.2	

Zadavatel:  
AF-CITYPLAN s.r.o.  
Magistrů 1275/13  
Praha 4

Zpracovatel:  
DHI a.s.  
Praha





Hladiny

Hladiny [m n.m.]

221.7 - 221.8
221.6 - 221.7
221.5 - 221.6
221.4 - 221.5
221.3 - 221.4
221.2 - 221.3
221.1 - 221.2
221.0 - 221.1
220.9 - 221.0
220.8 - 220.9
220.7 - 220.8
220.6 - 220.7
220.5 - 220.6
220.4 - 220.5
220.3 - 220.4
220.2 - 220.3
220.1 - 220.2

Zadavatel:

AF-CITYPLAN s.r.o.

Magistrů 1275/13

Praha 4

Zpracovatel:

DHI a.s.

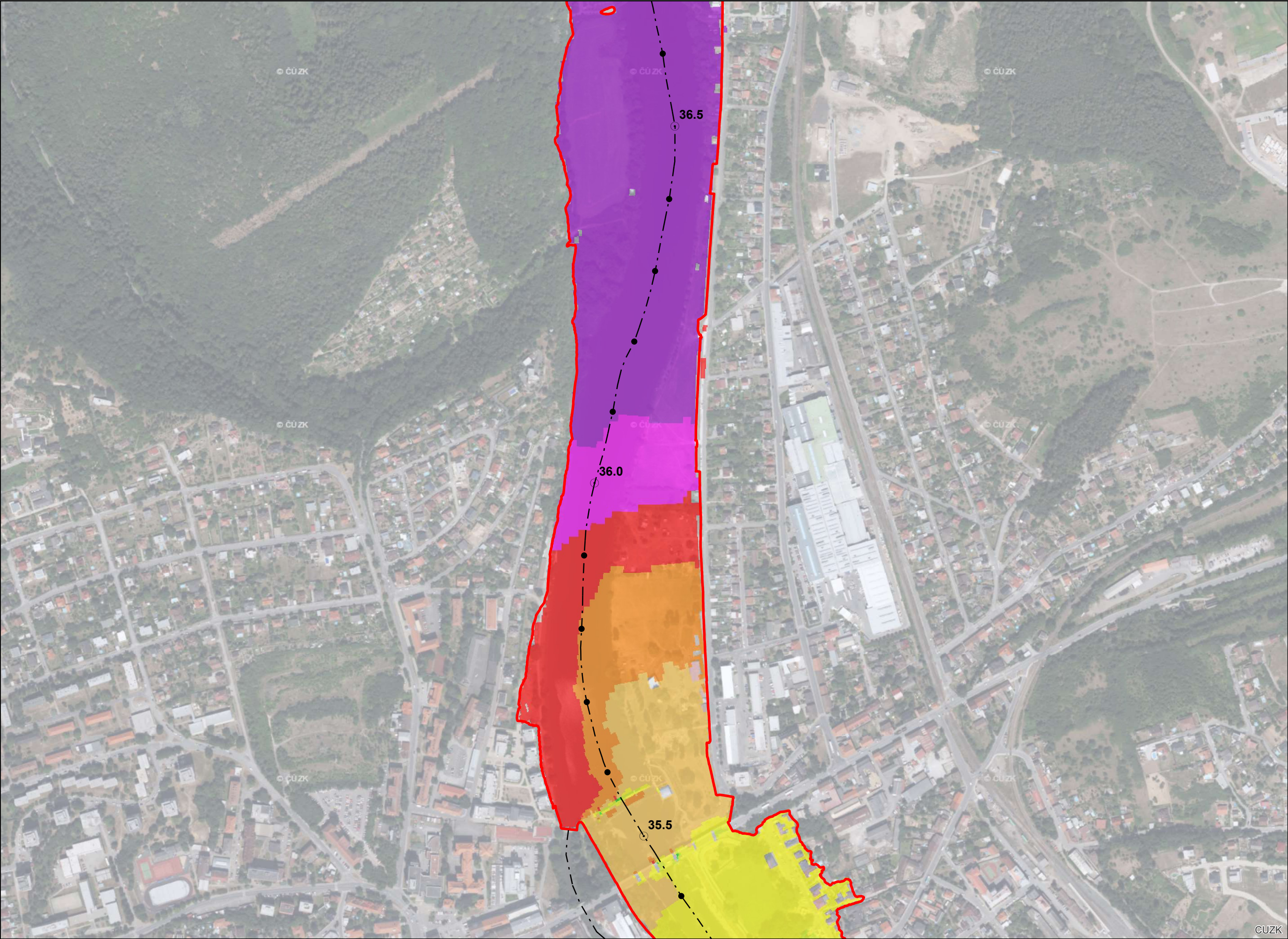
Praha



HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ VLIVU NOVÉ KOMUNIKACE A PŘEMOSTĚNÍ NA ODTOKOVÉ POMĚRY ŘEK LITAVKY A BEROUNKY

Stav: Hladiny současný stav

Q<sub>100</sub>



Hladiny

Hladiny [m n.m.]	
Above 221.7	
221.6 - 221.7	
221.5 - 221.6	
221.4 - 221.5	
221.3 - 221.4	
221.2 - 221.3	
221.1 - 221.2	
221.0 - 221.1	
220.9 - 221.0	
220.8 - 220.9	
220.7 - 220.8	
220.6 - 220.7	
220.5 - 220.6	
220.4 - 220.5	
220.3 - 220.4	
220.2 - 220.3	
220.1 - 220.2	

Zadavatel:  
AF-CITYPLAN s.r.o.  
Magistrů 1275/13  
Praha 4

Zpracovatel:  
DHI a.s.  
Praha

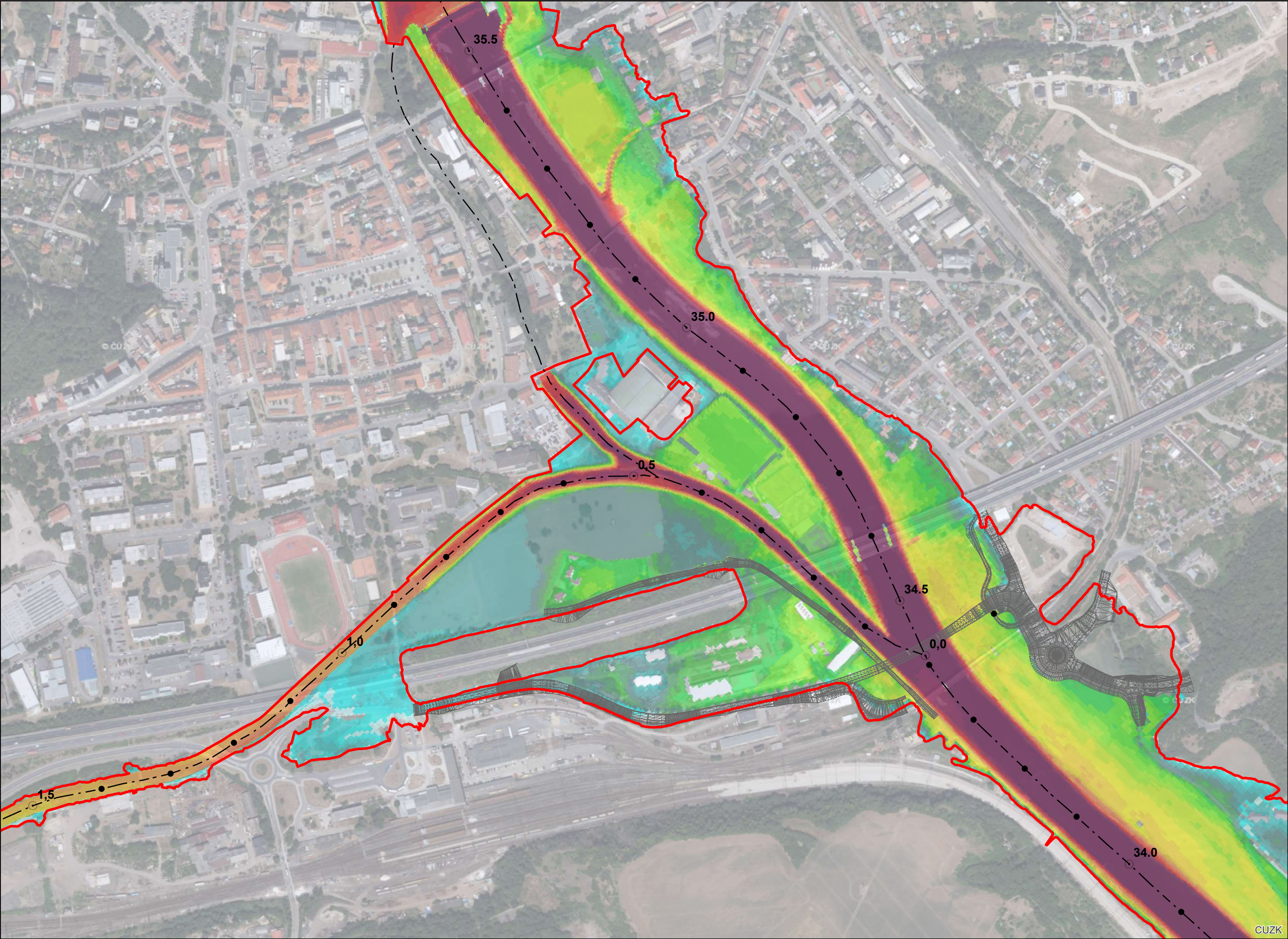
ČÚZK



HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ VLIVU NOVÉ KOMUNIKACE A PŘEMOSTĚNÍ NA ODTOKOVÉ POMĚRY ŘEK LITAVKY A BEROUNKY

Stav: Hloubky návrhový stav

Q<sub>100</sub>



Hloubky

Hloubky [m]	
Above 6.50	
6.25 - 6.50	
6.00 - 6.25	
5.75 - 6.00	
5.50 - 5.75	
5.25 - 5.50	
5.00 - 5.25	
4.75 - 5.00	
4.50 - 4.75	
4.25 - 4.50	
4.00 - 4.25	
3.75 - 4.00	
3.50 - 3.75	
3.25 - 3.50	
3.00 - 3.25	
2.75 - 3.00	
2.50 - 2.75	
2.25 - 2.50	
2.00 - 2.25	
1.75 - 2.00	
1.50 - 1.75	
1.25 - 1.50	
1.00 - 1.25	
0.75 - 1.00	
0.50 - 0.75	
0.25 - 0.50	
0.00 - 0.25	
Below 0.00	

Zadavatel:  
AF-CITYPLAN s.r.o.  
Magistrů 1275/13  
Praha 4

Zpracovatel:  
DHI a.s.  
Praha



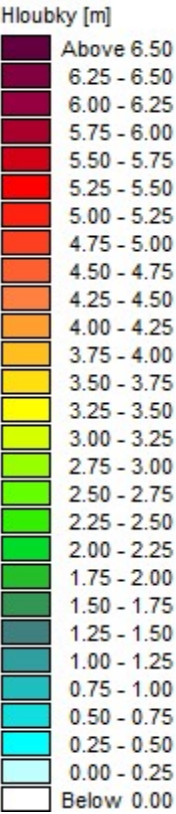
HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ VLIVU NOVÉ KOMUNIKACE A PŘEMOSTĚNÍ NA ODTOKOVÉ POMĚRY ŘEK LITAVKY A BEROUNKY

Stav: Hloubky návrhový stav

Q<sub>100</sub>



Hloubky



Zadavatel:  
AF-CITYPLAN s.r.o.  
Magistrů 1275/13  
Praha 4

Zpracovatel:  
DHI a.s.  
Praha

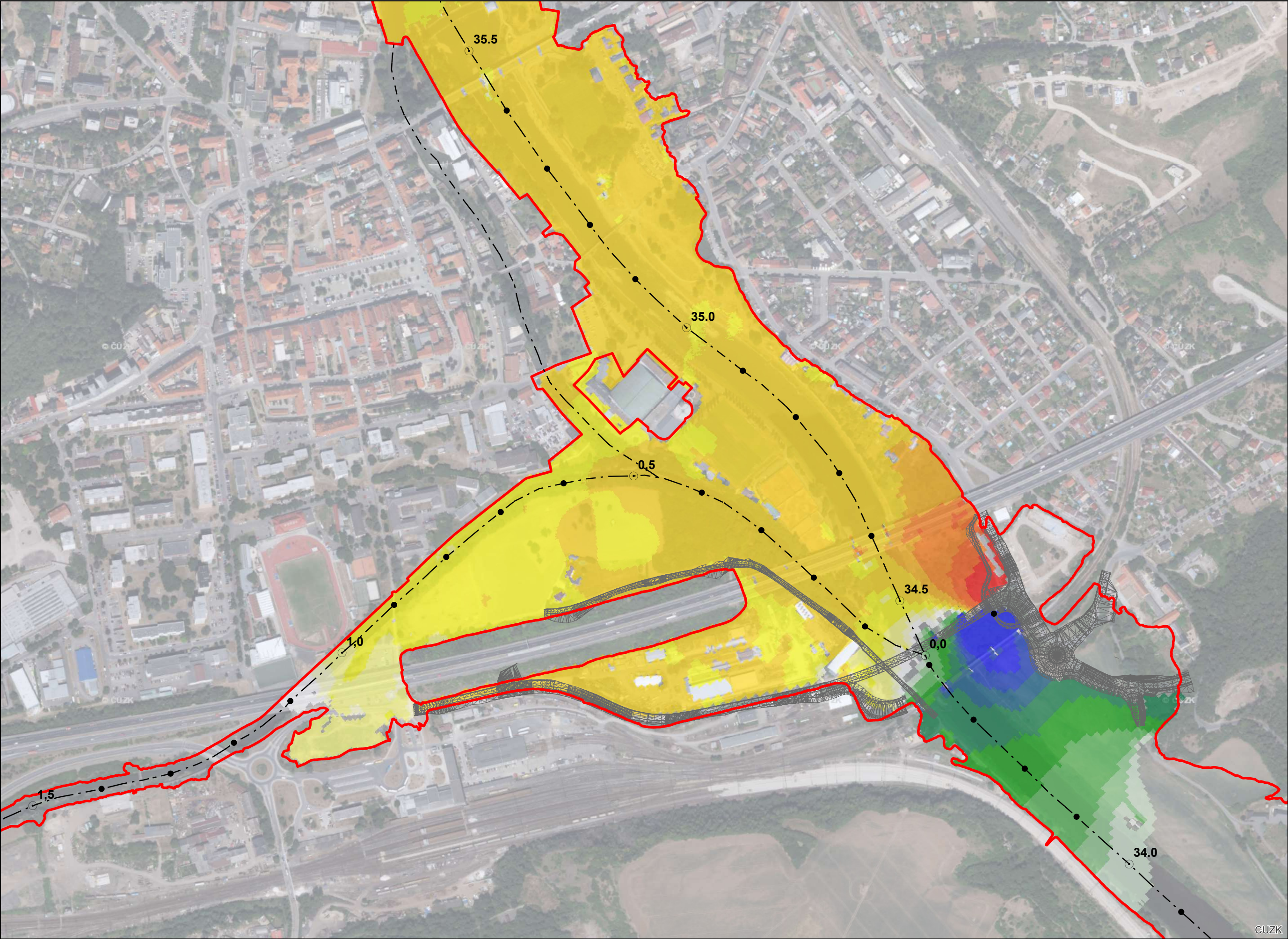
ČÚZK



HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ VLIVU NOVÉ KOMUNIKACE A PŘEMOSTĚNÍ NA ODTOKOVÉ POMĚRY ŘEK LITAVKY A BEROUNKY

Stav: Rozdíl hladin: Návrhový stav neprůtočné levé mostní pole - Současný stav

Q<sub>100</sub>



Rozdíl  
hladin

Rozdíl hladin [m]

- Above 0.12
- 0.10 - 0.12
- 0.08 - 0.10
- 0.06 - 0.08
- 0.04 - 0.06
- 0.03 - 0.04
- 0.02 - 0.03
- 0.01 - 0.02
- 0.00 - 0.01
- 0.01 - 0.00
- 0.02 - -0.01
- 0.03 - -0.02
- 0.06 - -0.03
- 0.08 - -0.06
- 0.10 - -0.08
- 0.12 - -0.10
- 0.15 - -0.12
- Below -0.15

Zadavatel:  
AF-CITYPLAN s.r.o.  
Magistrů 1275/13  
Praha 4

Zpracovatel:  
DHI a.s.  
Praha

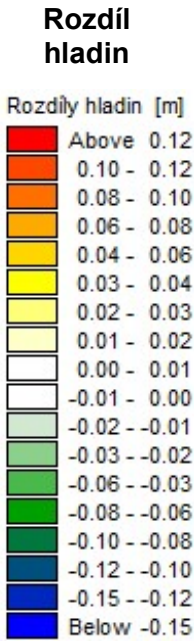
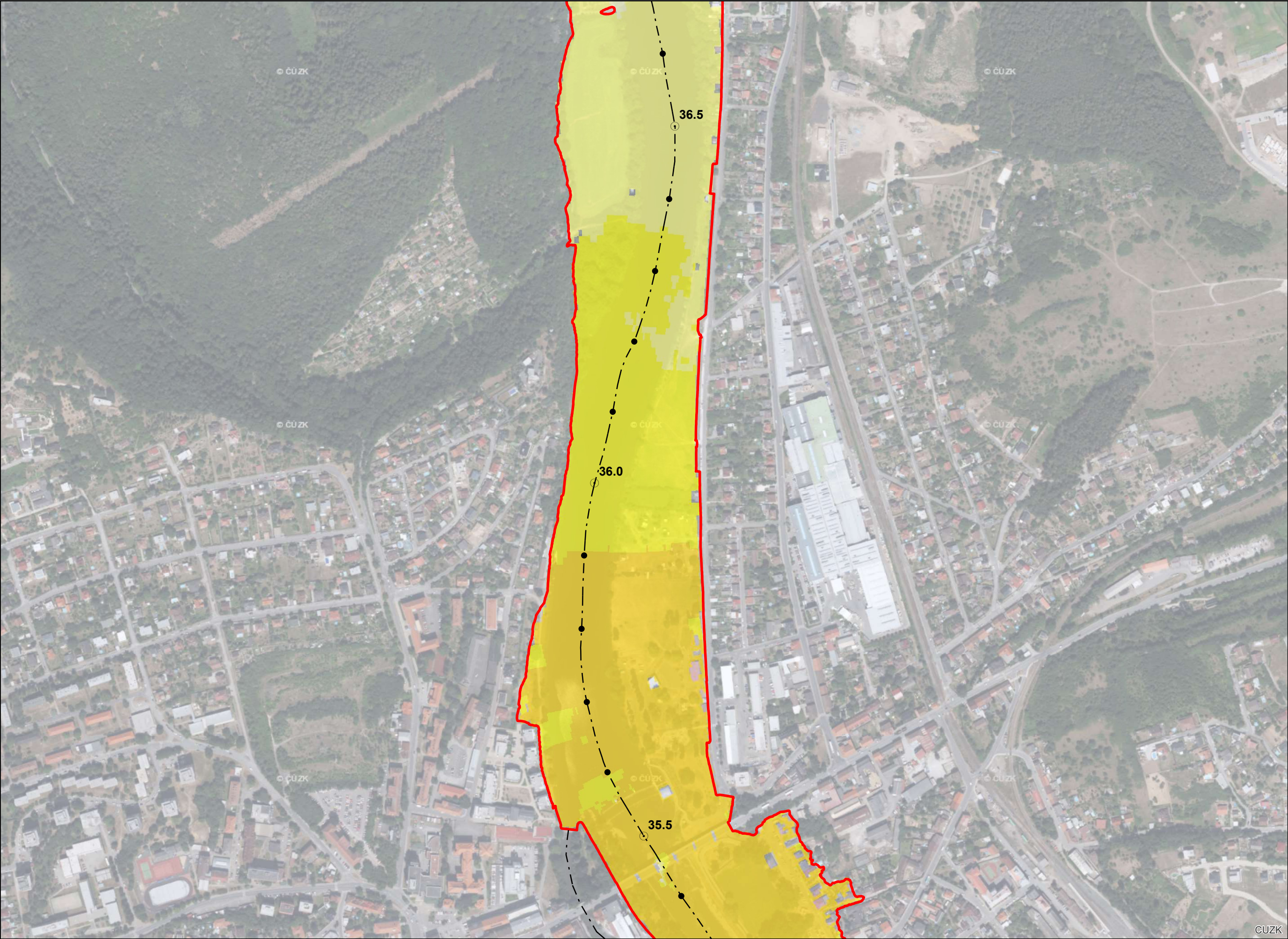
CUZK



# HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ VLIVU NOVÉ KOMUNIKACE A PŘEMOSTĚNÍ NA ODTOKOVÉ POMĚRY ŘEK LITAVKY A BEROUNKY

Stav: Rozdíl hladin: Návrhový stav neprůtočné levé mostní. pole - Současný stav

Q<sub>100</sub>



Zadavatel:  
AF-CITYPLAN s.r.o.  
Magistrů 1275/13  
Praha 4

Zpracovatel:  
DHI a.s.  
Praha

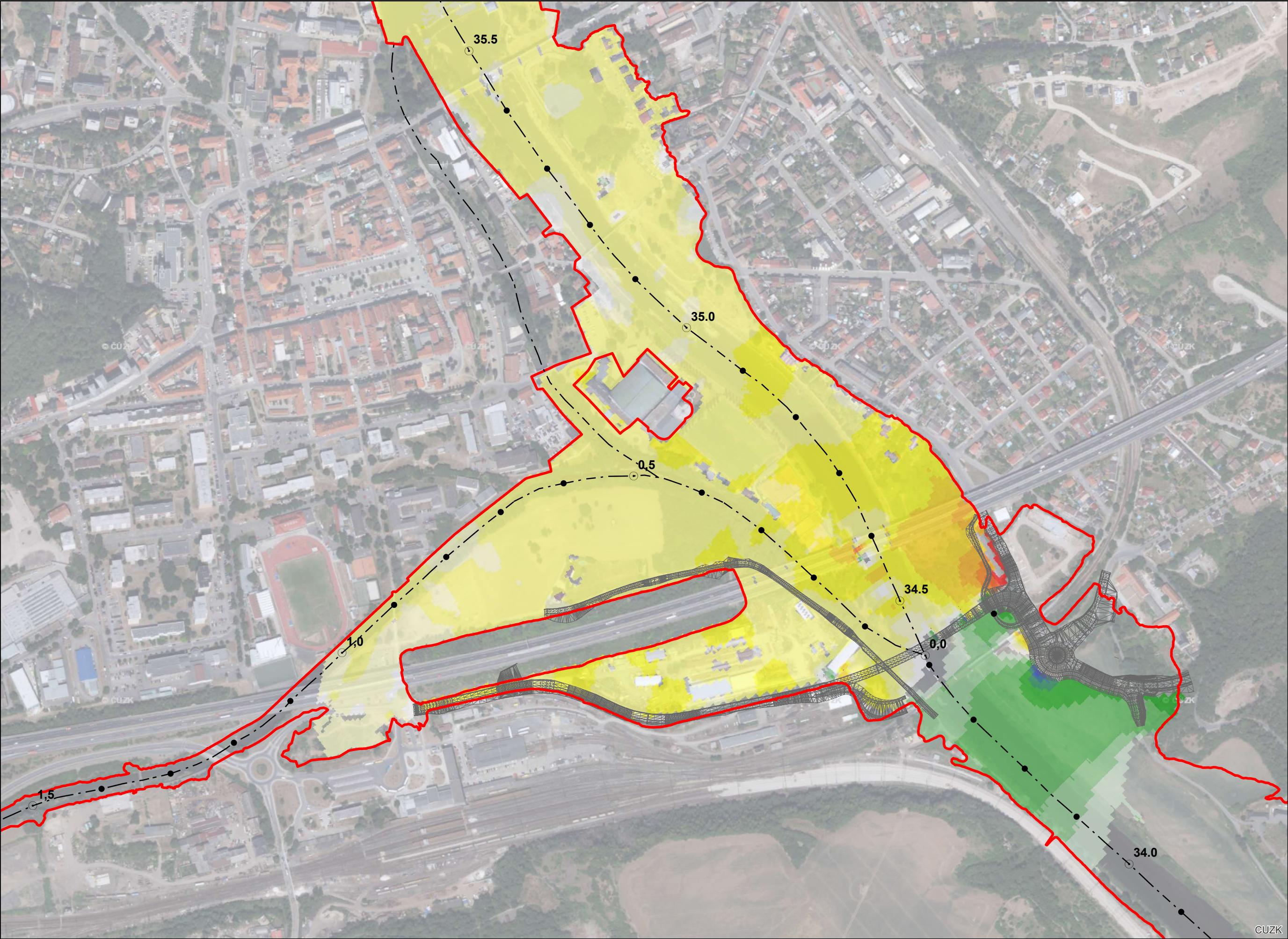
ČÚZK



HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ VLIVU NOVÉ KOMUNIKACE A PŘEMOSTĚNÍ NA ODTOKOVÉ POMĚRY ŘEK LITAVKY A BEROUNKY

Stav: Rozdíl hladin: Návrhový stav - Současný stav

Q<sub>100</sub>



Rozdíl  
hladin

Rozdíly hladin [m]

- Above 0.12
- 0.10 - 0.12
- 0.08 - 0.10
- 0.06 - 0.08
- 0.04 - 0.06
- 0.03 - 0.04
- 0.02 - 0.03
- 0.01 - 0.02
- 0.00 - 0.01
- 0.01 - 0.00
- 0.02 - -0.01
- 0.03 - -0.02
- 0.06 - -0.03
- 0.08 - -0.06
- 0.10 - -0.08
- 0.12 - -0.10
- 0.15 - -0.12
- Below -0.15

Zadavatel:  
AF-CITYPLAN s.r.o.  
Magistrů 1275/13  
Praha 4

Zpracovatel:  
DHI a.s.  
Praha

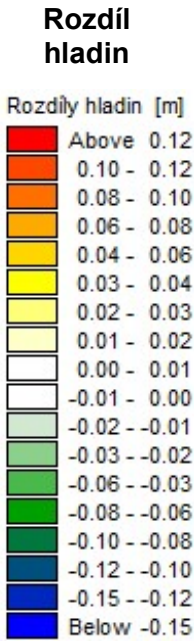
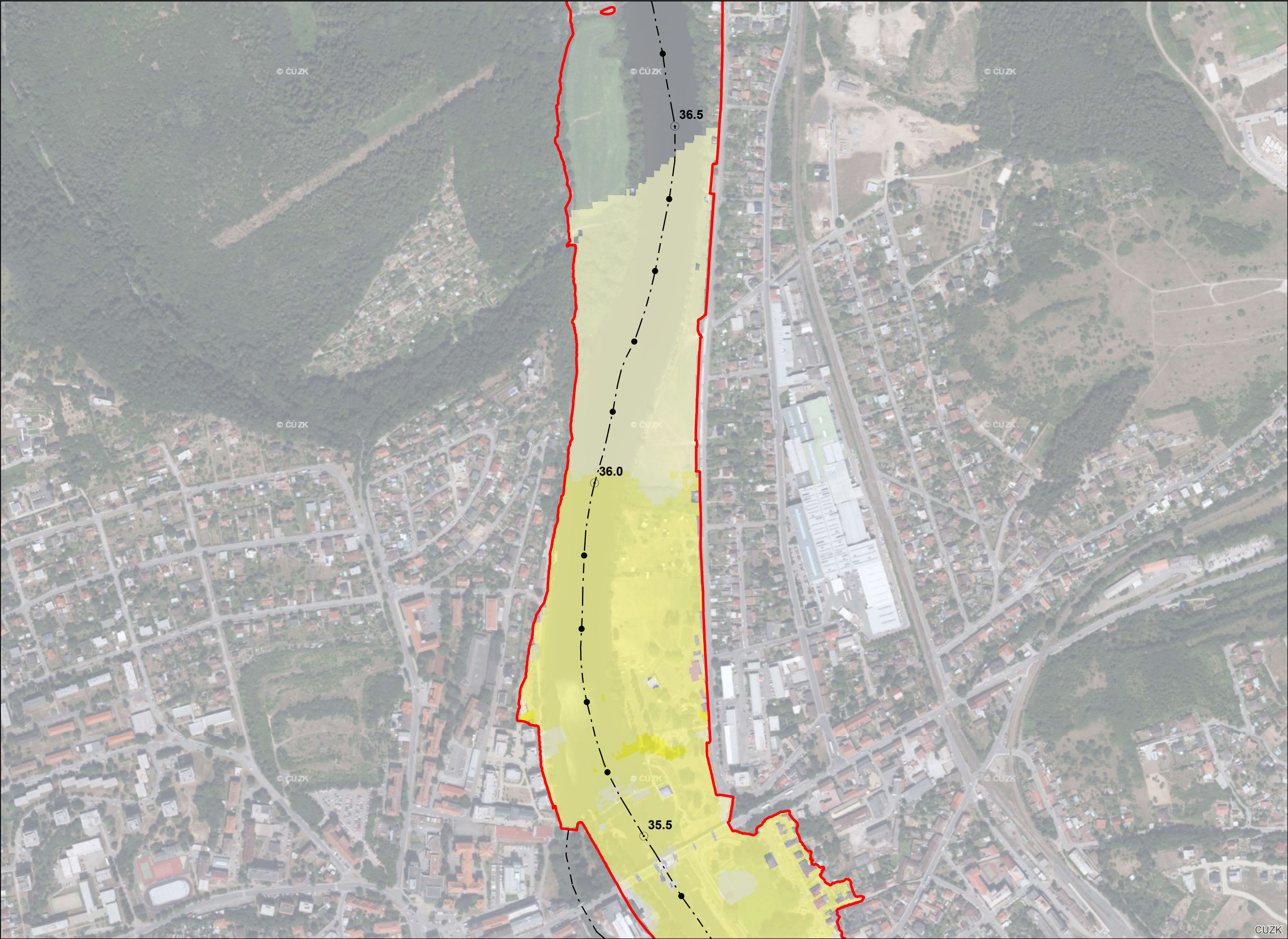
CUZK



# HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ VLIVU NOVÉ KOMUNIKACE A PŘEMOSTĚNÍ NA ODTOKOVÉ POMĚRY ŘEK LITAVKY A BEROUNKY

Stav: Rozdíl hladin: Návrhový stav - Současný stav

Q<sub>100</sub>



Zadavatel:  
AF-CITYPLAN s.r.o.  
Magistrů 1275/13  
Praha 4

Zpracovatel:  
DHI a.s.  
Praha

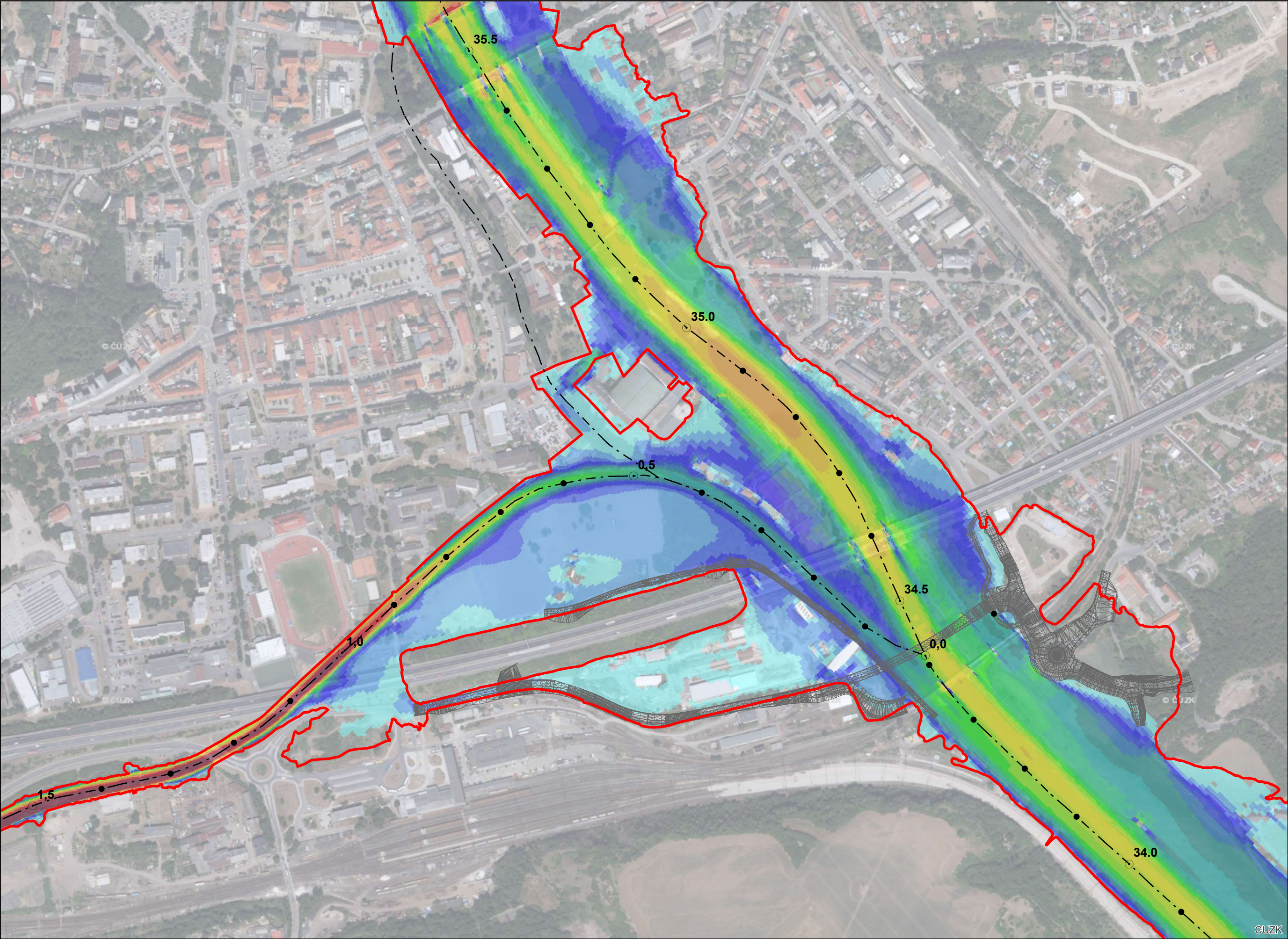
CUZK



HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ VLIVU NOVÉ KOMUNIKACE A PŘEMOSTĚNÍ NA ODTOKOVÉ POMĚRY ŘEK LITAVKY A BEROUNKY

Stav: Rychlosti návrhový stav

Q<sub>100</sub>



Rychlosti

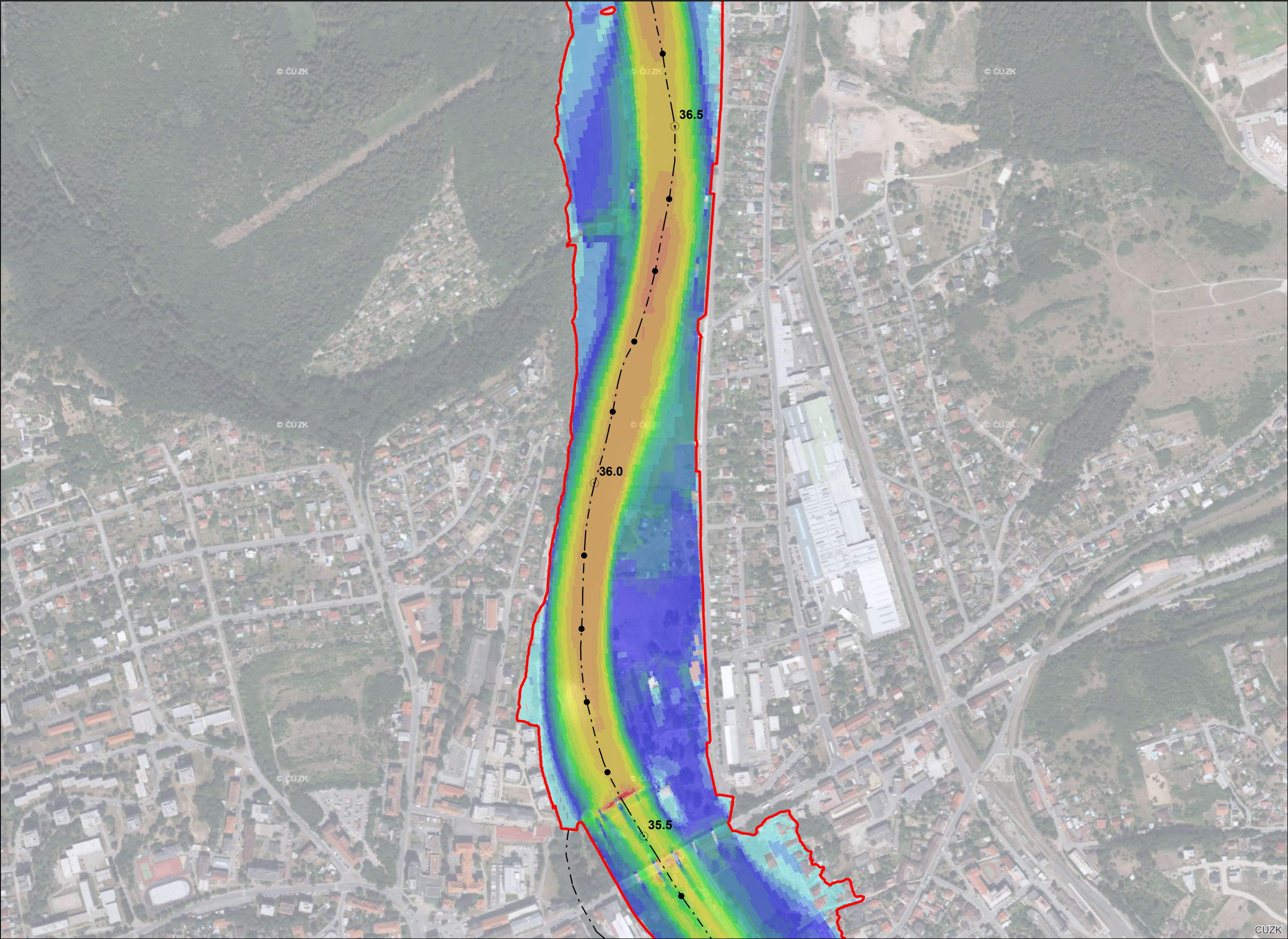
Rychlosti [m/s]

- Above 3.80
- 3.60 - 3.80
- 3.40 - 3.60
- 3.20 - 3.40
- 3.00 - 3.20
- 2.80 - 3.00
- 2.60 - 2.80
- 2.40 - 2.60
- 2.20 - 2.40
- 2.00 - 2.20
- 1.80 - 2.00
- 1.60 - 1.80
- 1.40 - 1.60
- 1.20 - 1.40
- 1.00 - 1.20
- 0.80 - 1.00
- 0.60 - 0.80
- 0.40 - 0.60
- 0.20 - 0.40
- 0.02 - 0.20
- Below 0.02

Zadavatel:  
AF-CITYPLAN s.r.o.  
Magistrů 1275/13  
Praha 4

Zpracovatel:  
DHI a.s.  
Praha





Rychlosti

Rychlosti [m/s]	
Above 3.80	
3.60 - 3.80	
3.40 - 3.60	
3.20 - 3.40	
3.00 - 3.20	
2.80 - 3.00	
2.60 - 2.80	
2.40 - 2.60	
2.20 - 2.40	
2.00 - 2.20	
1.80 - 2.00	
1.60 - 1.80	
1.40 - 1.60	
1.20 - 1.40	
1.00 - 1.20	
0.80 - 1.00	
0.60 - 0.80	
0.40 - 0.60	
0.20 - 0.40	
0.02 - 0.20	
Below 0.02	

Zadavatel:  
AF-CITYPLAN s.r.o.  
Magistrů 1275/13  
Praha 4

Zpracovatel:  
DHI a.s.  
Praha