

A network diagram consisting of white nodes connected by thin white lines, set against a teal background. A large, solid orange circle is positioned at the top center, partially overlapping the network. Some nodes in the network are highlighted with orange dots.

# Projektantské služby pro plánování optických sítí v podmínkách dotačního programu OP PIK Vysokorychlostní internet

Tomáš Kafka



# Obsah

- **OP PIK „Vysokorychlostní internet“**  
Plánování v podmínkách dotačního programu
- **Plánování optické telekomunikační sítě**  
Zakázkové plánování a SW automatizace návrhů výstavby telekomunikační infrastruktury  
Průběh zpracování typického projektu „Návrh optické sítě“  
Výhody a výzvy automatizace v plánování





- Firma založena v roce 2016 jako ConnectEU2Create
- Vychází ze zkušeností zahraničních investorů



„iungo“ (lat.) = připojit

YuNGo

- Od 1.3. 2018 pod novým názvem Yungo
- Zameřena na zakázkové plánování telekomunikačních sítí
- Využívá SW nástrojů pro automatizované plánování
- Podpora výstavby a dokumentace telekomunikačních infrastruktury
- Učíme se společnými projekty s našimi partnery a klienty





# OP PIK „Vysokorychlostní internet“

Plánování v podmínkách dotačního programu

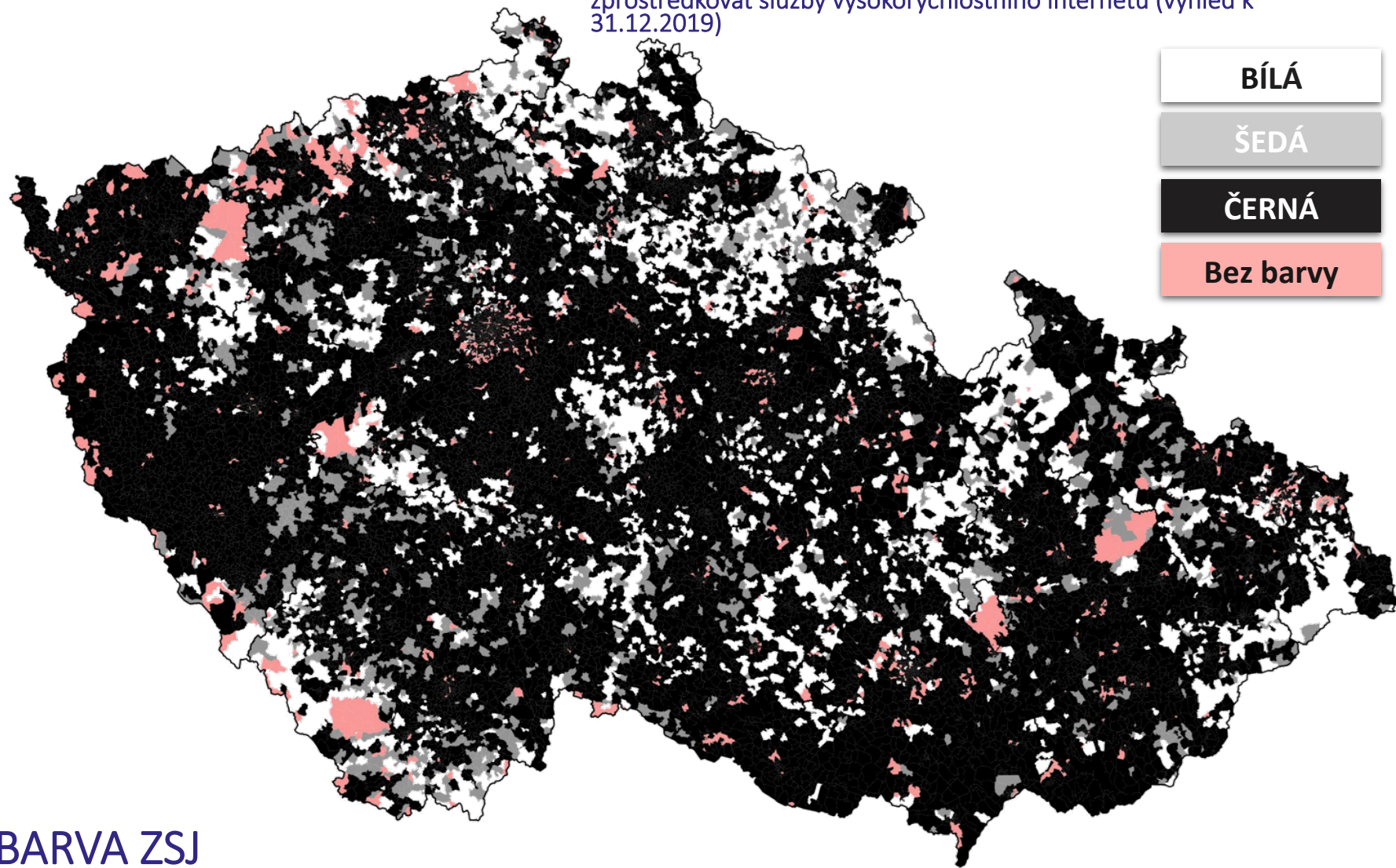


# OP PIK „Vysokorychlostní internet“

## Mapování pokrytí



Klasifikace územních celků (ZSJ) podle počtu infrastruktur schopných zprostředkovat služby vysokorychlostního internetu (výhled k 31.12.2019)



### BARVA ZSJ

bílá	pokryto $\leq$ 50% OBAM (1xNGA) nebo $\leq$ 40% OBAM (2xNGA)
šedá	pokryto $>$ 50% OBAM (1xNGA)
černá	pokryto $>$ 40% OBAM (2xNGA)

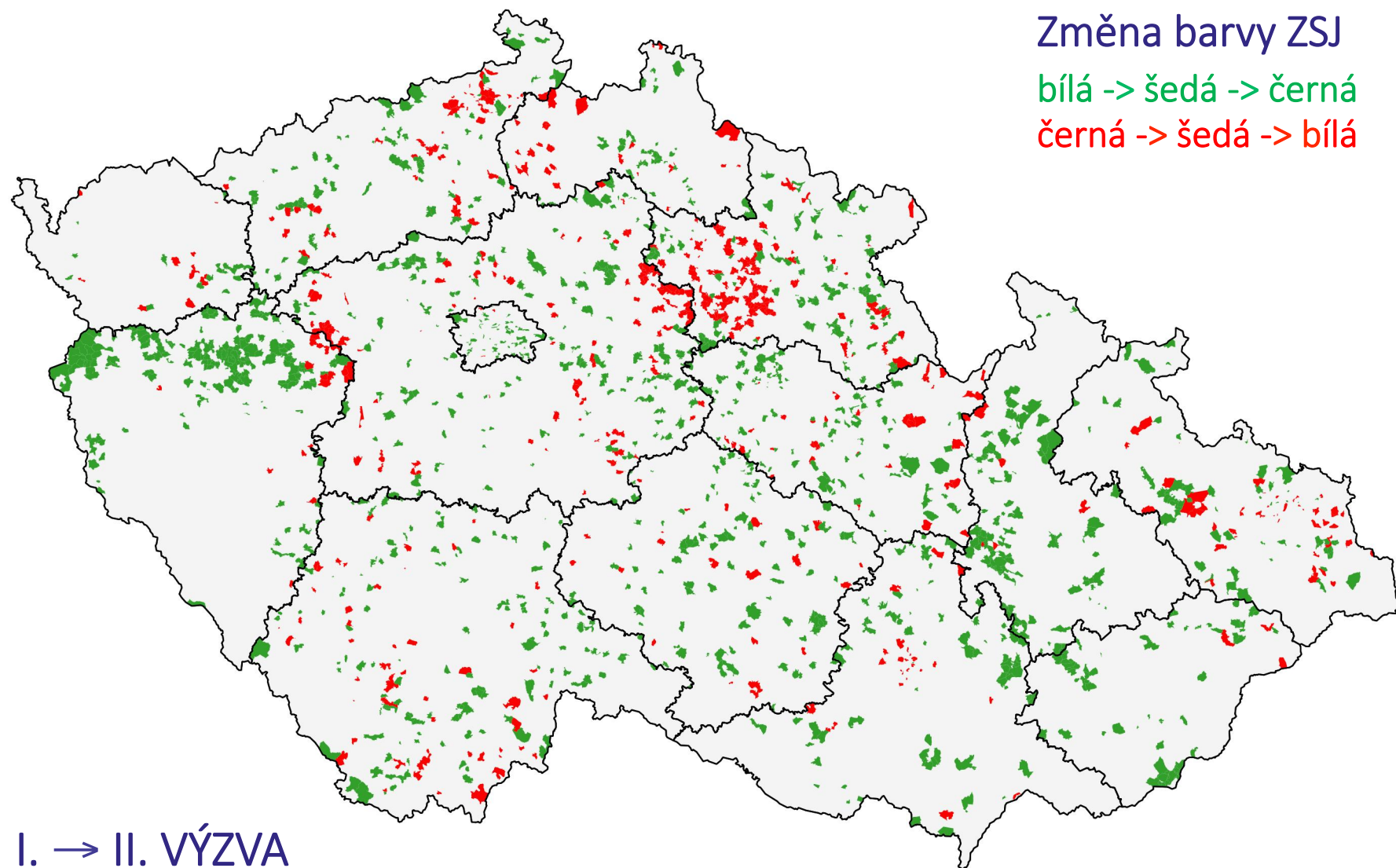
ZSJ = základní sídelní jednotka  
OBAM = adresní místo v obytné budově  
NGA = operátor NGA sítě



# OP PIK „Vysokorychlostní internet“

• Vývoj pokrytí

 YUNGO



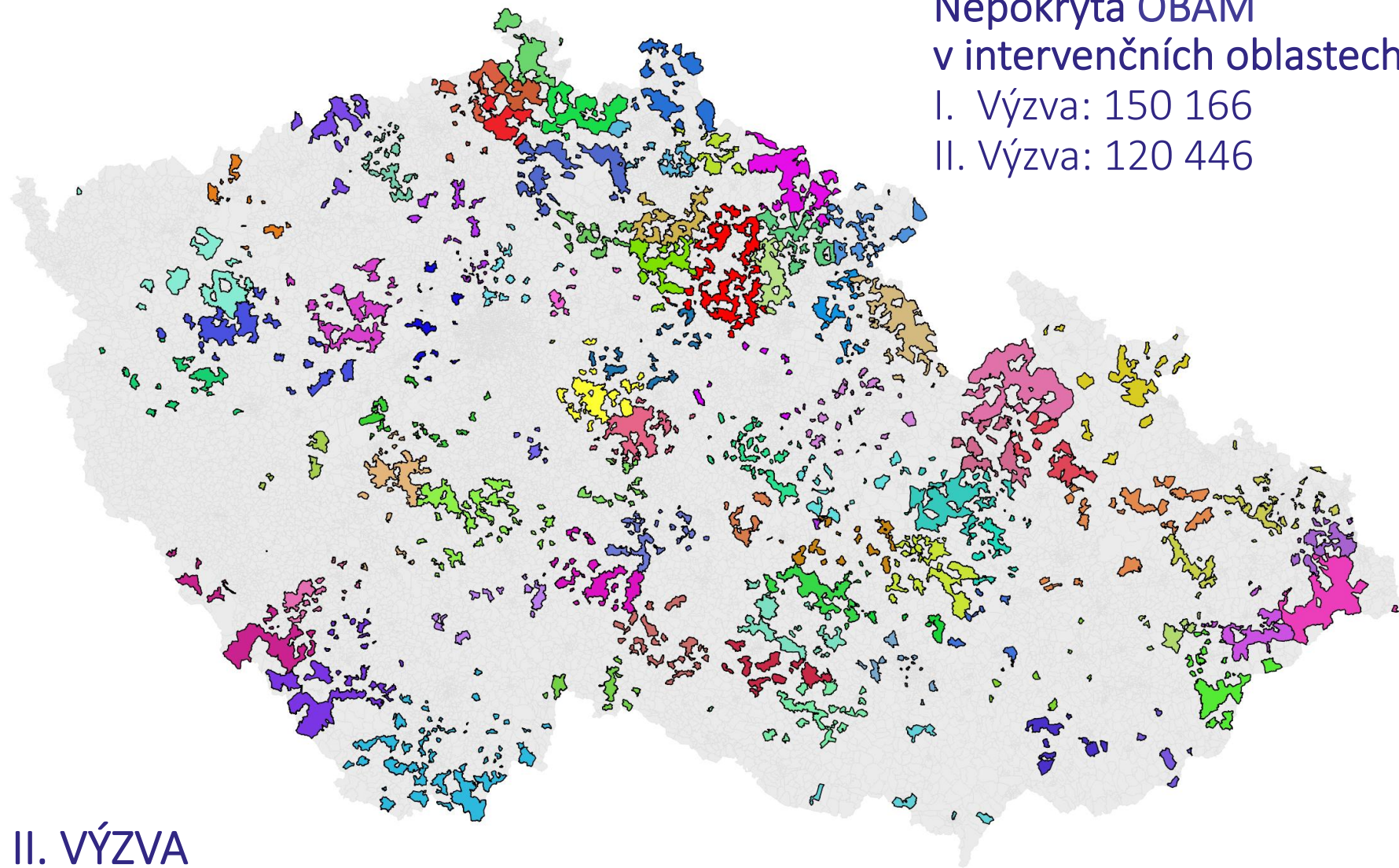
## I. → II. VÝZVA

změna stavu 2015 + výhled 2018 → 2016 + výhled 2019  
celkově úbytek „bílých“ ZSJ o 8%

*ZSJ = základní sídelní jednotka  
OBAM = adresní místo v obytné budově*

# OP PIK „Vysokorychlostní internet“

## Intervenční oblasti



Nepokrytá OBAM  
v intervenčních oblastech:

I. Výzva: 150 166

II. Výzva: 120 446

## II. VÝZVA

- Vymezení intervenčních oblastí na základě bílých ZSJ
- 80 intervenčních oblastí jako v I. Výzvě

ZDROJ: <http://intervencnioblasti.verejnakonzultace.cz/2-vyzva/Priloha>  
(soubor **nio.zip** – obsahuje excelovské soubory z 17.10. - 18.10.2017 a 31.1.2018)

ZSJ = základní sídelní jednotka  
OBAM = adresní místo v obytné budově



# OP PIK „Vysokorychlostní internet“

## Intervenční oblasti



## Dotací na stavbu sítí se zmražení fondů EU nedotkne, druhá výzva se chystá na červen



12.4. 2018

PŘIDEJTE NÁZOR

12. 4. 2018

Pozastavení dotací z Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (OP PIK), o kterém tento týden [informovaly Lidové noviny](#), se nedotkne peněz, které má tuzemské ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO) rozdělit na podporu stavby sítí nové generace (NGA) v místech, kde se je nevyplatí stavět komerčně. Lupě to na dotaz potvrdila mluvčí MPO ŠTĚPÁNKA FILIPOVÁ.

[Po debaklu s první výzvou](#), do které se mimo jiné kvůli složitým podmínkám přihlásili jen tři zájemci, úřad momentálně připravuje výzvu druhou. Podle Filipové její podmínky konzultuje s profesními organizacemi.

**TIP: [Bojkotují někteří lidé na ministerstvu průmyslu výstavbu vysokorychlostních sítí?](#)**

„Druhá výzva bude směřovat na obytné budovy, kam se skromní investoři vysokorychlostní připojení neposkytují ani to do konce roku 2019 neplánují. Takových míst podle mapování zbývá v ČR cca 84 tisíc tj. 4 % z celkového počtu. Na podporu těchto projektů se plánuje uvolnit cca 2,5 mld. Kč,“ řekla mluvčí.

„Dokumentaci k druhé výzvě bude MV OP PIK schvalovat na svém květnovém zasedání, k vyhlášení by mělo dojít následující měsíc,“ doplnila Filipová.

Nová výzva má být podle ní k žadatelům výrazně vstřícnější. „Zásadní je změna přístupu k veřejné konzultaci k mapování, kdy maximálně akceptujeme dodatečné informace o pokrytí ČR i proto, aby nedošlo k neefektivnímu utrácení veřejných prostředků tam, kde operátoři už mají pokryto nebo kde pokrytí plánují. Dále si žadatel může v rámci bílých míst sám vybrat, kam a do jaké oblasti bude investovat. Oblasti mohou být menší, což odpovídá charakteru nepokrytých míst, jde především o odlehle obce, kam se skutečně, ani přes současnou zvýšenou investiční aktivitu telekomunikačních společností, nevyplatí komerčně investovat,“ slibuje mluvčí.

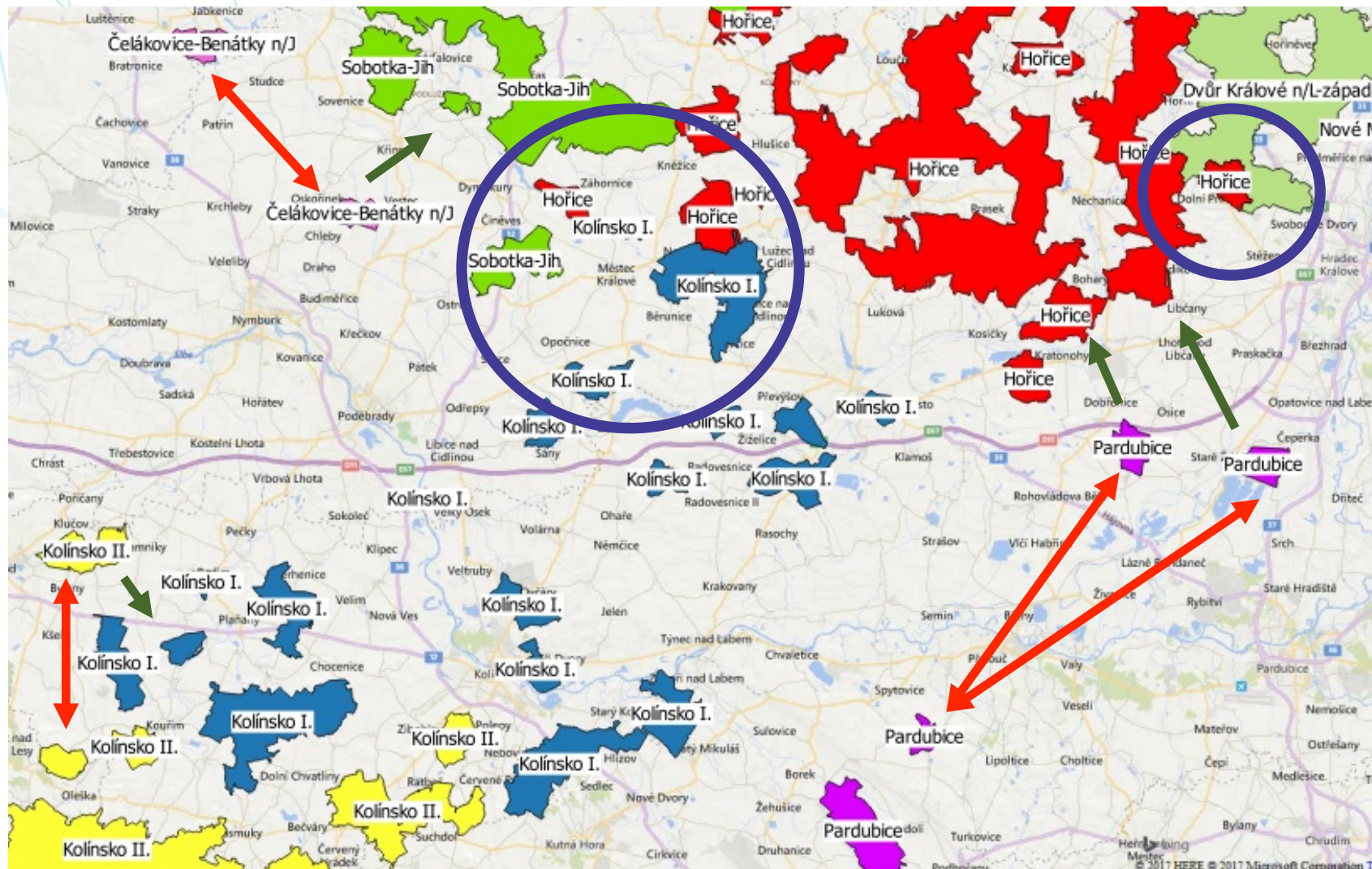
Česko připravovalo rozdělení 14 miliard evropských dotací na stavbu NGA už od roku 2014. MPO nejdříve nebylo schopné smysluplně vypracovat potřebný [strategický](#)

84 tis. OBAM



OP PIK  
„Vysokorychlostní  
internet“

**NIO:**  
Čelákovice-Benátky  
Sobotka-Jih  
Hořice  
Kolínsko I  
Kolínsko II  
Dvůr Králové  
Pardubice

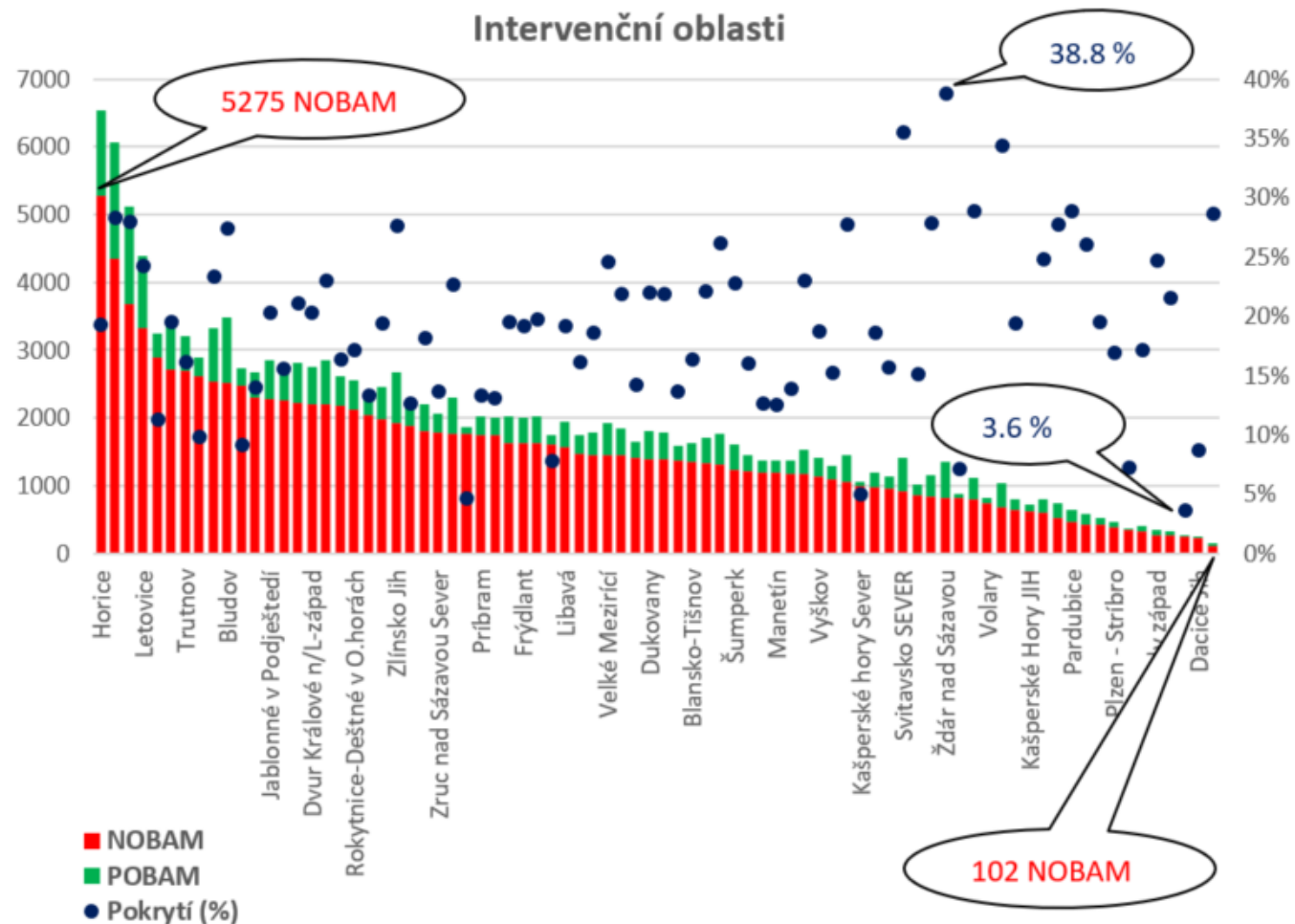


- Problematická vymezení intervenčních oblastí někde „bez geografické logiky“
- Projekt může být podán ve více intervenčních oblastech, v každé je hodnocen zvlášť
- Vyřazené konkurenční projekty by mohly být po úpravě znovu podány v další výzvě

# OP PIK „Vysokorychlostní internet“

Velikosti NIO:  
143 – 6541 OBAM

Pokrytí NIO:  
3.6 % – 38.8 %

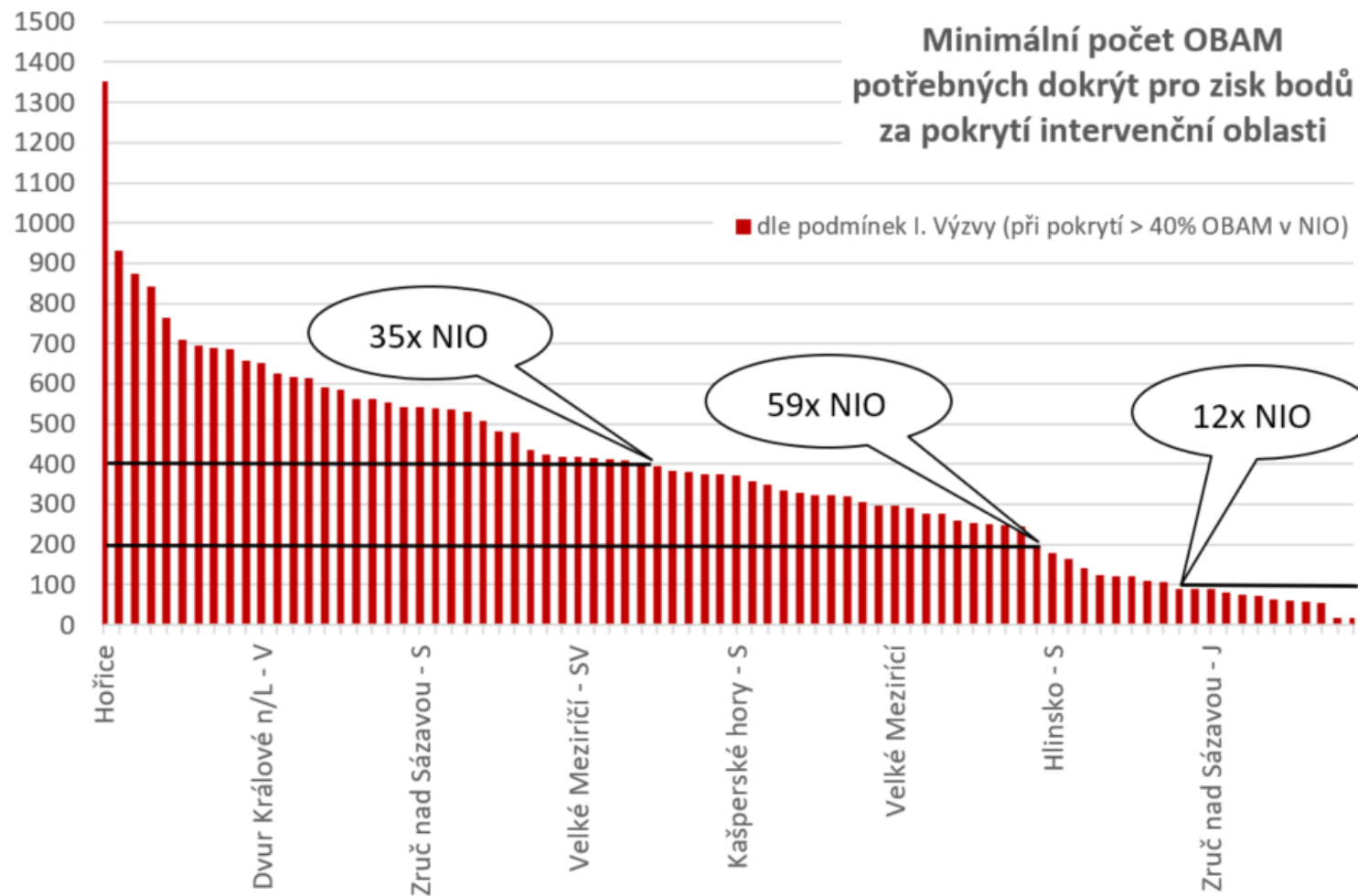


- Různé velikosti a různé stávající pokrytí intervenčních oblastí
- Pro hodnocení projektu je ale klíčové **hodnotící kritérium podle dosaženého pokrytí celé intervenční oblasti** (1/3 všech bodů v podmínkách I. Výzvy, ve II. výzvě bude také obsaženo)

## OP PIK „Vysokorychlostní internet“

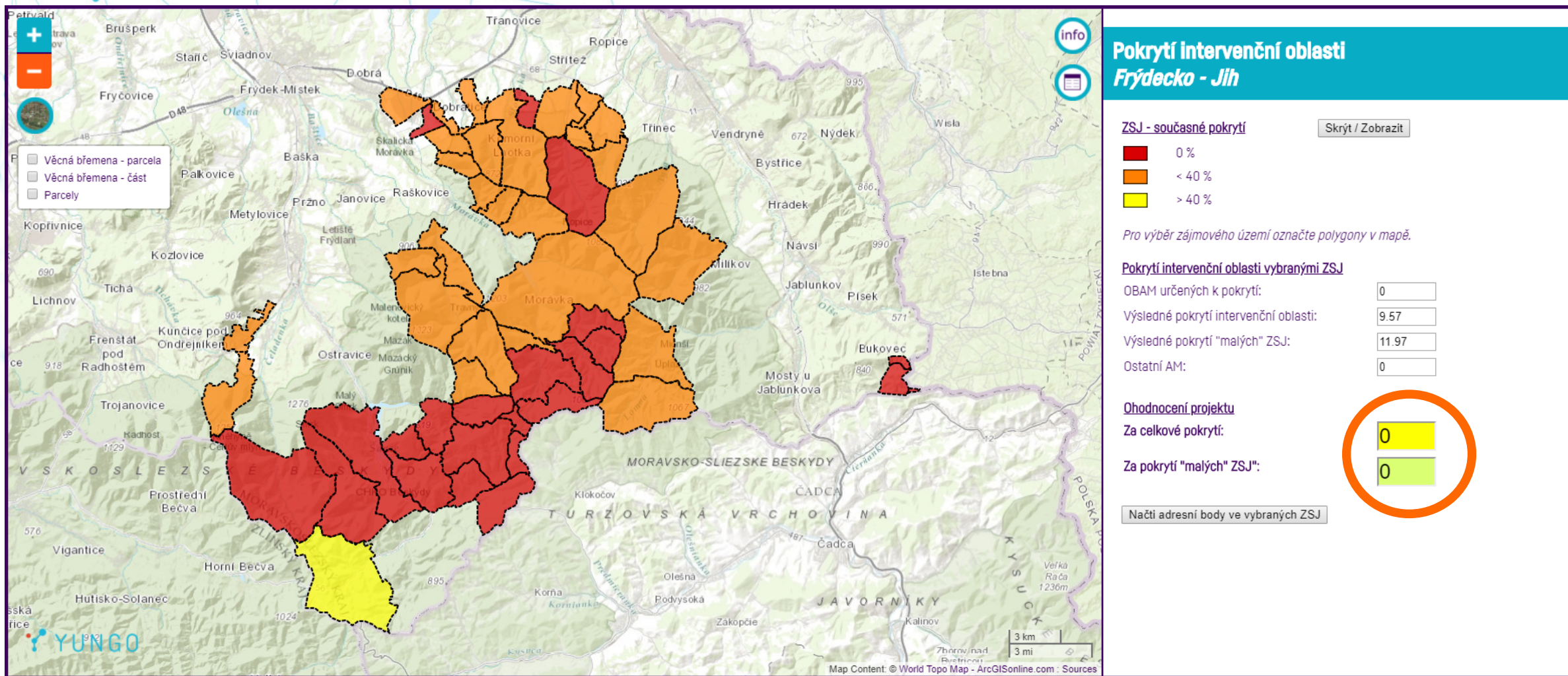
**Velikosti NIO:**  
143 – 6541 OBAM

**Pokrytí NIO:**  
3.6 % – 38.8 %

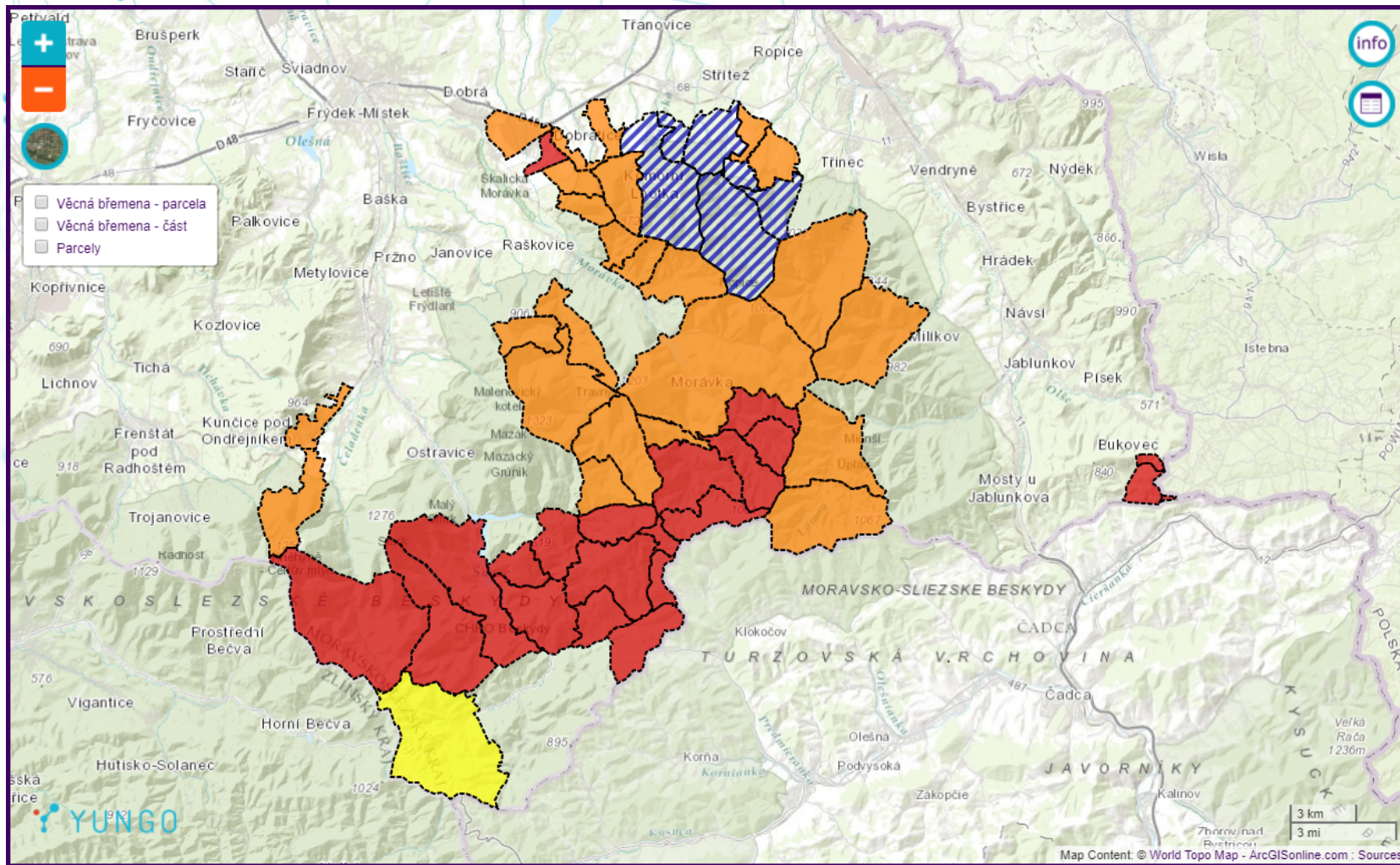


- Vysoký důraz na hodnocení projektu podle dosaženého pokrytí celé intervenční oblasti určovalo v I. výzvě minimální velikost projektu.
- V podmínkách II. výzvy proto by mělo být dosažené pokrytí rozhodující až při porovnávání dvou konkurujících si projektů. Bodování by mělo být citlivější, aby bylo možné porovnávat i menší projekty.





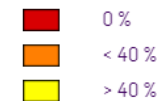




## Pokrytí intervenční oblasti Frýdecko - Jih

ZSJ - současné pokrytí

Skrýt / Zobrazit



**873 OBAM**

Pro výběr zájmového území označte polygony v mapě.

### Pokrytí intervenční oblasti vybranými ZSJ

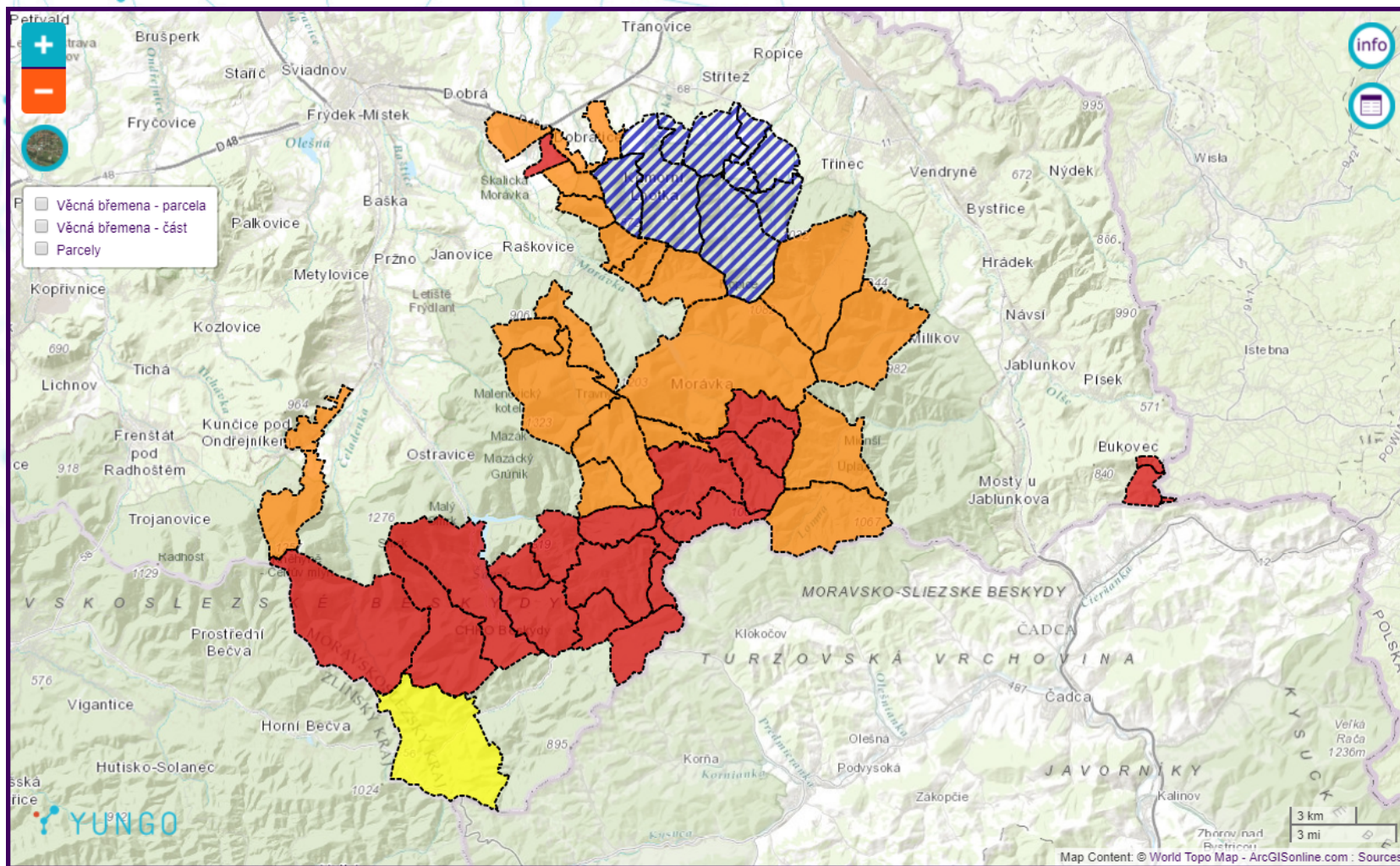
OBAM určených k pokrytí:	873
Výsledné pokrytí intervenční oblasti:	40.15
Výsledné pokrytí "malých" ZSJ:	25.02
Ostatní AM:	875

### Ohodnocení projektu

Za celkové pokrytí:	3
Za pokrytí "malých" ZSJ:	0

Načti adresní body ve vybraných ZSJ





### Pokrytí intervenční oblasti Frýdecko - Jih

ZSJ - současné pokrytí Skrýt / Zobrazit

- 0 %
- < 40 %
- > 40 %

Pro výběr zájmového území označte polygony v mapě.

**Pokrytí intervenční oblasti vybranými ZSJ**

OBAM určených k pokrytí:	1053
Výsledné pokrytí intervenční oblasti:	46.46
Výsledné pokrytí "malých" ZSJ:	31.15
Ostatní AM:	940

**Odhodnocení projektu**

Za celkové pokrytí:	6
Za pokrytí "malých" ZSJ:	0

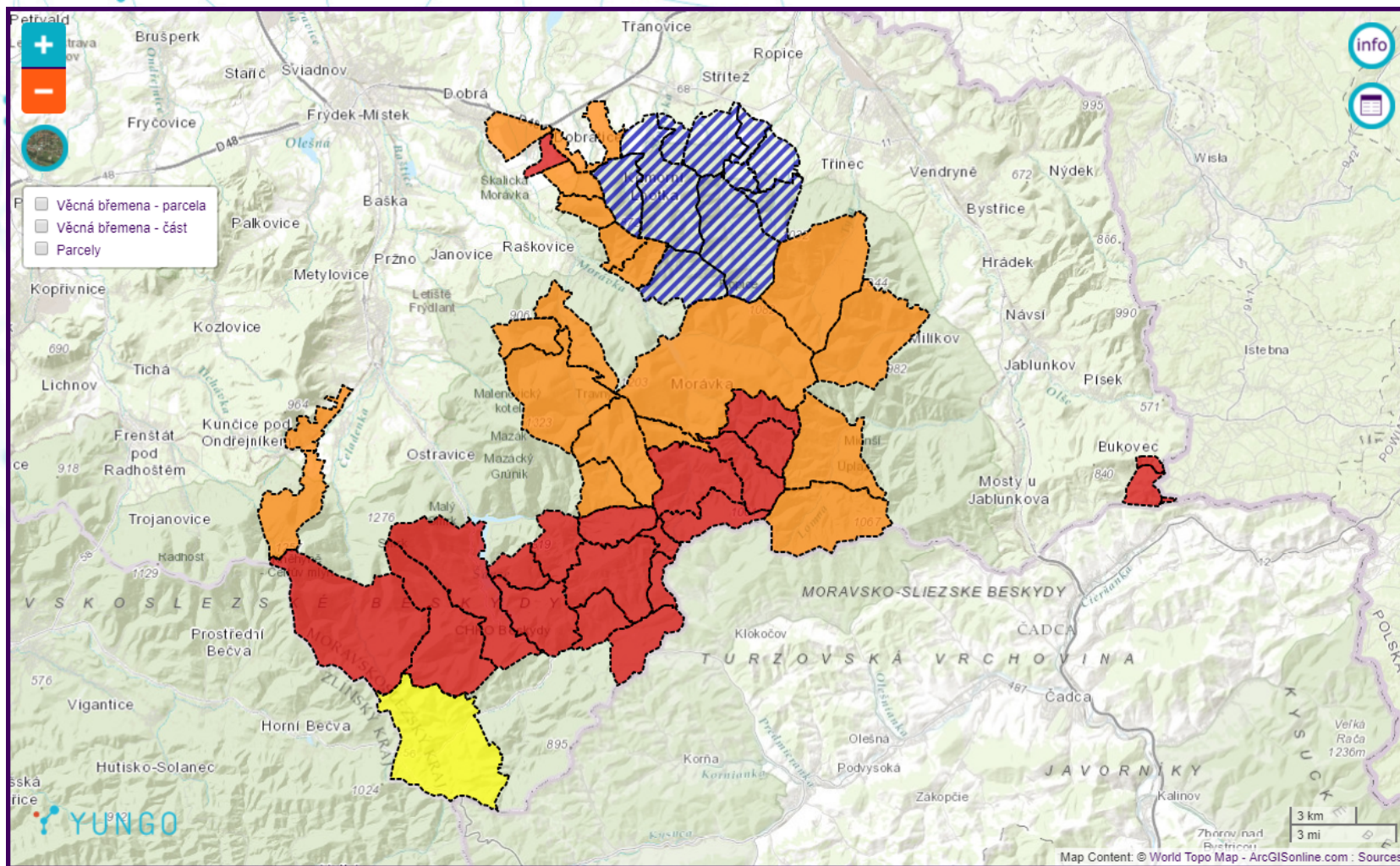
Načti adresní body ve vybraných ZSJ

**1053 OBAM**



• 6 bodů za pokrytí intervenční oblasti

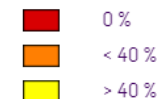




## Pokrytí intervenční oblasti Frýdecko - Jih

ZSJ - současné pokrytí

Skrýt / Zobrazit



Pro výběr zájmového území označte polygony v mapě.

### Pokrytí intervenční oblasti vybranými ZSJ

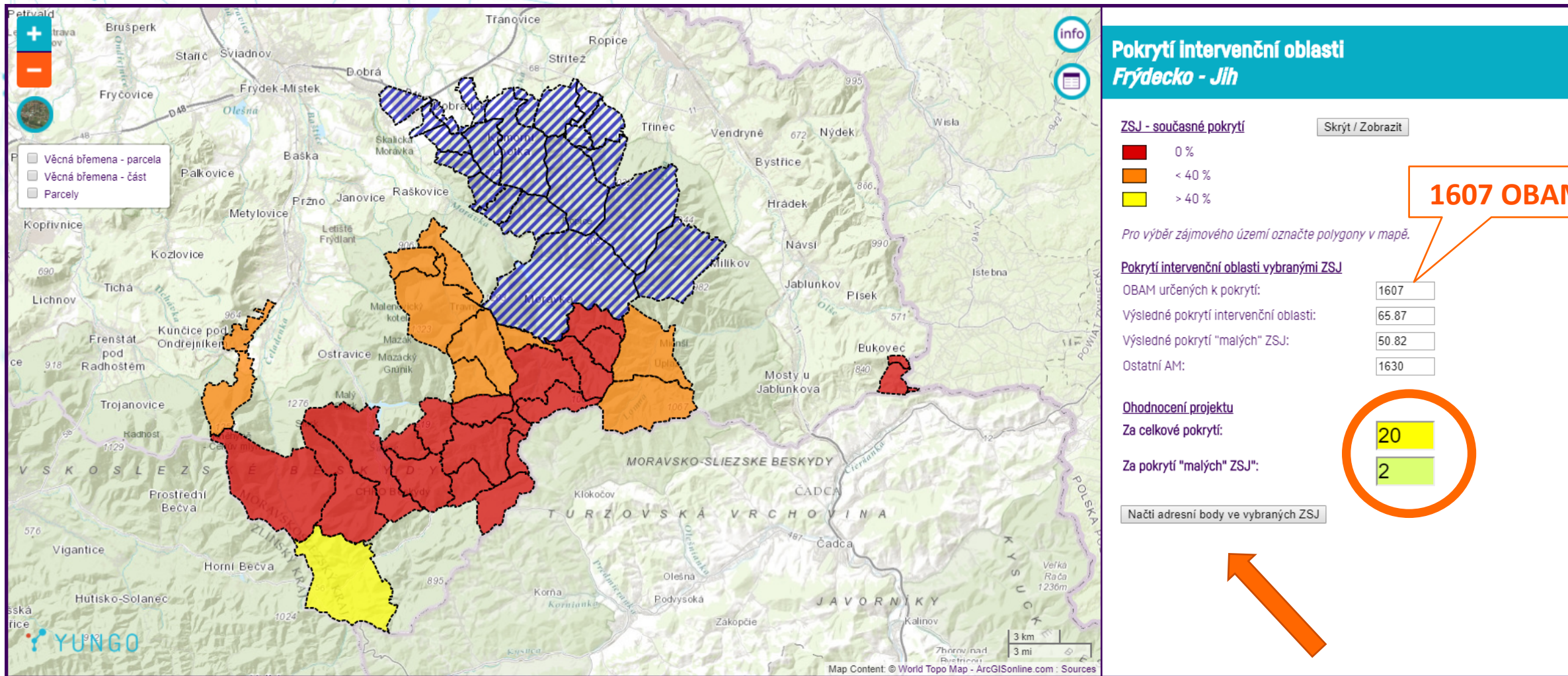
OBAM určených k pokrytí:	1098
Výsledné pokrytí intervenční oblasti:	48.04
Výsledné pokrytí "malých" ZSJ:	34.35
Ostatní AM:	1058

### Ohodnocení projektu

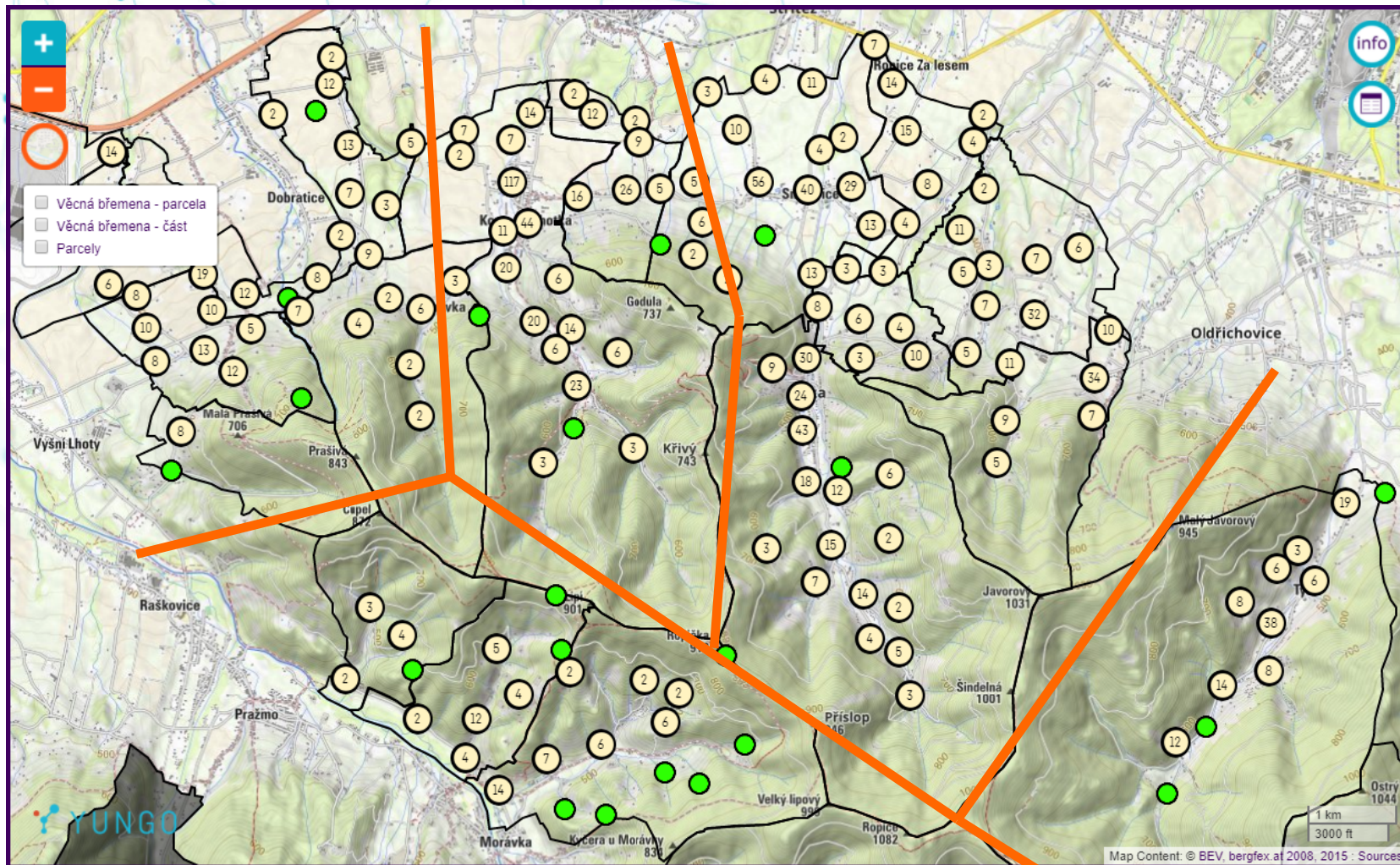
Za celkové pokrytí:	6
Za pokrytí "malých" ZSJ:	1

Načti adresní body ve vybraných ZSJ









## Pokrytí intervenční oblasti Frýdecko - Jih

### Nepokryté adresní body

- V obytných budovách (OBAM)
- zahrnuté / vyřazené (klikni v mapě)
- Ostatní Skrýt / Zobrazit
- zahrnuté / vyřazené (klikni v mapě)

### Pokrytí intervenční oblasti vybranými ZSJ

OBAM určených k pokrytí:	<input type="text" value="1607"/>
Výsledné pokrytí intervenční oblasti:	<input type="text" value="65.87"/>
Výsledné pokrytí "malých" ZSJ:	<input type="text" value="50.82"/>
Ostatní AM:	<input type="text" value="1630"/>

### Ohodnocení projektu

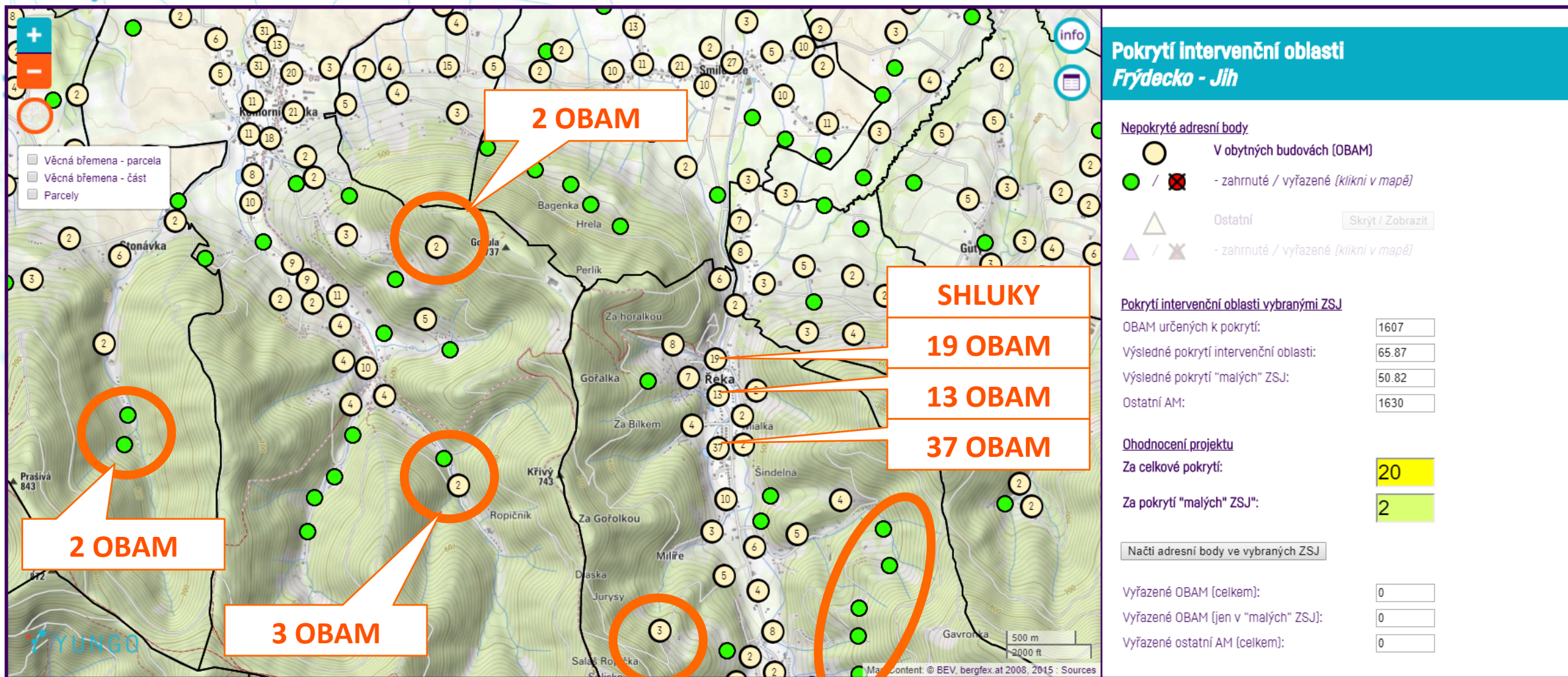
Za celkové pokrytí:	<input type="text" value="20"/>
Za pokrytí "malých" ZSJ:	<input type="text" value="2"/>



Vyřazené OBAM (celkem):	<input type="text" value="0"/>
Vyřazené OBAM (jen v "malých" ZSJ):	<input type="text" value="0"/>
Vyřazené ostatní AM (celkem):	<input type="text" value="0"/>

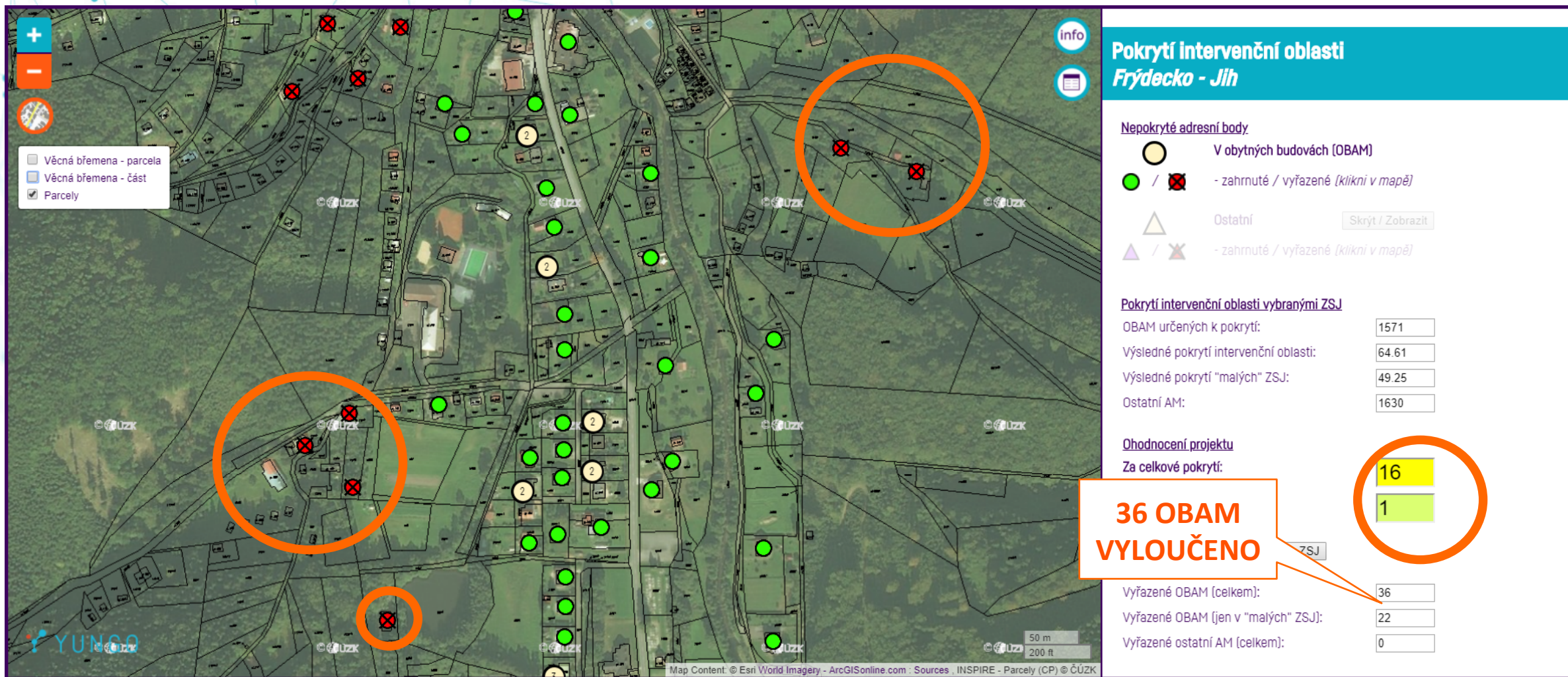
- Území nutno řešit v několika distribučních sítích
- Podmínky II. výzvy → měly by umožnit více menších projektů





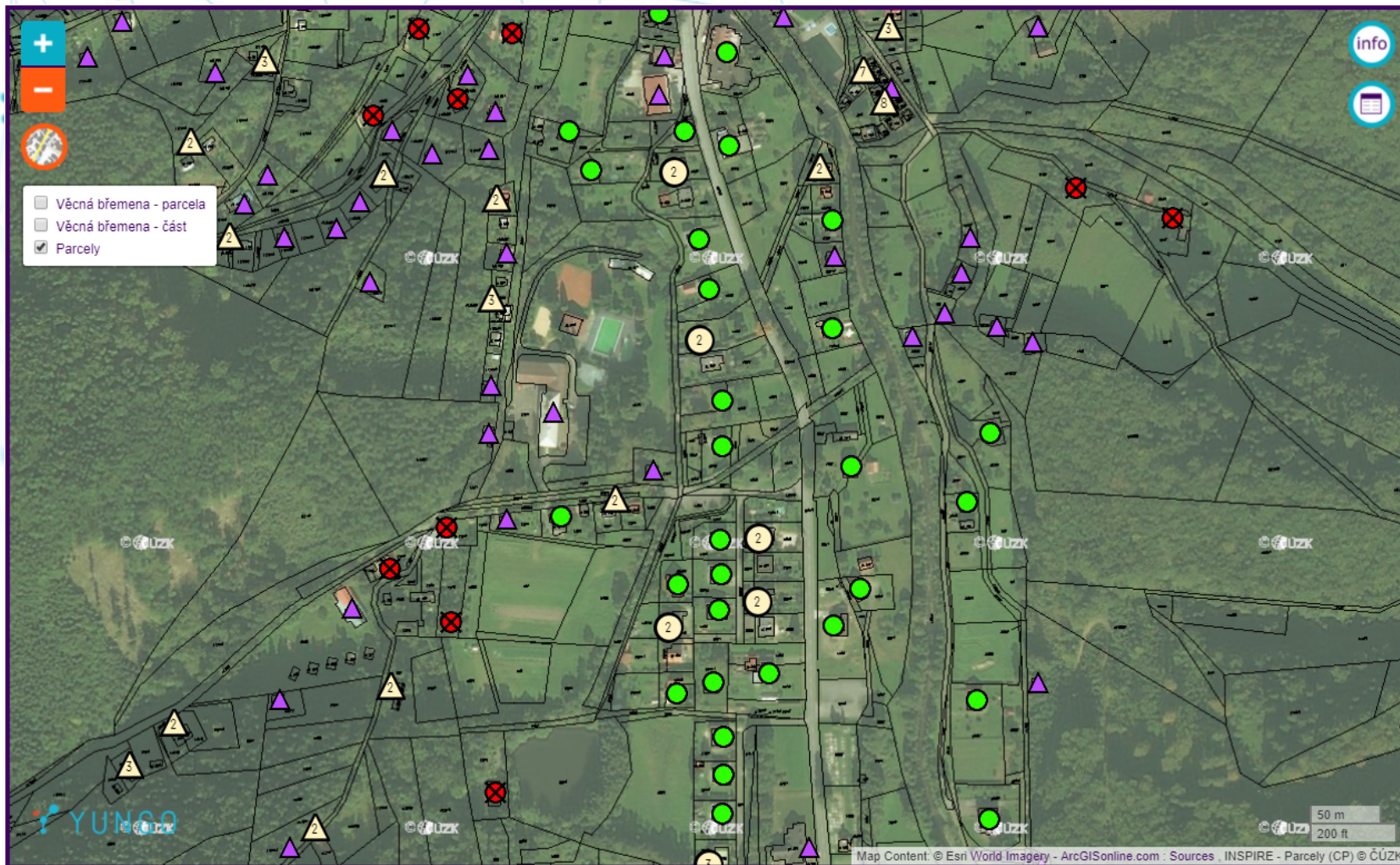
- Shluky (= jádra obcí) – preferována výstavba optické sítě
- Izolované odlehlé objekty - bezdrátové připojení nebo vyloučení





- I. Výzva - vylučování bodů snižuje ohodnocení projektu – hrozí vyřazení
- Podmínky II. výzvy – by měly více umožnit strategické plánování optické sítě ve zvolené lokalitě (za předpokladu že dojde k „odbílení“ dané ZSJ) nebo řešení bezdrátovými spoji typu Bod-Bod





### Pokrytí intervenční oblasti Frýdecko - Jih

**Nepokryté adresní body**

- V obytných budovách (OBAM)
- / - zahrnuté / vyřazené (klikni v mapě)
- Ostatní
- / - zahrnuté / vyřazené (klikni v mapě)

**Pokrytí intervenční oblasti vybranými ZSJ**

OBAM určených k pokrytí:	1571
Výsledné pokrytí intervenční oblasti:	64.61
Výsledné pokrytí "malých" ZSJ:	49.25
Ostatní AM:	1630

**Ohodnocení projektu**

Za celkové pokrytí:	16
Za pokrytí "malých" ZSJ:	1

Vyřazené OBAM (celkem):	36
Vyřazené OBAM (jen v "malých" ZSJ):	22
Vyřazené ostatní AM (celkem):	0





# OP PIK „Vysokorychlostní internet“

## Závěr

- Bez ohledu na dotační program **dochází k postupnému zasítování** „bílých“ ZSJ sítěmi deklarovanými jako NGA.
- Zbývající „bílá“ místa představují **odlehle, těžko přístupné nebo ekonomicky málo perspektivní oblasti**, které nejsou příliš atraktivní pro velké investice (vybudování stovek nových přípojek), ale mohou být pokryta menšími projekty lokálních provozovatelů.
- Výsledkem probíhající diskuse nad podmínkami II. výzvy by proto měla zůstat **podpora velkých projektů**, ale hodnotící kritéria **by neměla vylučovat ani rozumné malé projekty** (na desítky nových přípojek), pokud je v oblasti ochota investovat.
- Preference přivedení **optiky** do oblasti, ale možnost i dotovaných **bezdrátových sítí** – cílem dotačního programu je zvýšení pokrytí v oblasti a „odbílení“ ZSJ.

# OP PIK „Vysokorychlostní internet“

## Závěr

- Projekty, které zasahují do více intervenčních oblastí, by neměly být vyloučeny kvůli nepřekročení minimálních limitů pokrytí v jedné z intervenční oblasti.
- Hodnotící kritéria by měly hlavně sloužit k **porovnávání více vzájemně si konkurujících projektů**:
  - kdo nabídne lepší pokrytí
  - kdo nabídne lepší kvalitu (rychlost připojení)
  - kdo bude požadovat menší objem dotací
- Vyřazené konkurenční projekty by mohly být po úpravě rozsahu území podány znovu **v další výzvě**.
- Důležité bude včasné **strategické plánování** projektu vzhledem k podmínkám dotační výzvy (zisku bodů) i vzhledem k ekonomickému smyslu projektu (charakteristika a velikost území, optika vs. bezdrátové připojení případně kombinace).

# OP PIK „Vysokorychlostní internet“

## II. výzva

### Příprava na II. výzvu ?

- Zodpovědné, konzistentní odpovídání GSD pro ČTÚ
- Sledování / účast na diskusi k podmínkám II. výzvy
- Porovnání vlastních výhledových investičních aktivit s oblastmi spadajícími pod dotační program
- Vypracování základního plánu výstavby sítě (i malé) ve vybrané oblasti
  - rozsah projektu
  - předpokládané náklady
  - potřebná výše dotace, aby projekt nebyl ztrátový
  - podklad pro stavební úřady
  - podklad pro průzkum mezi koncovými zákazníky
  - podklad pro poptávku u stavebních firem
- Pro strategické plánování projektu lze využít projektantské služby na zakázkové plánování telekomunikační sítě



# Plánování optické telekomunikační sítě

Zakázkové plánování a SW automatizace návrhů  
výstavby telekomunikační infrastruktury



# Plánování optické telekomunikační sítě

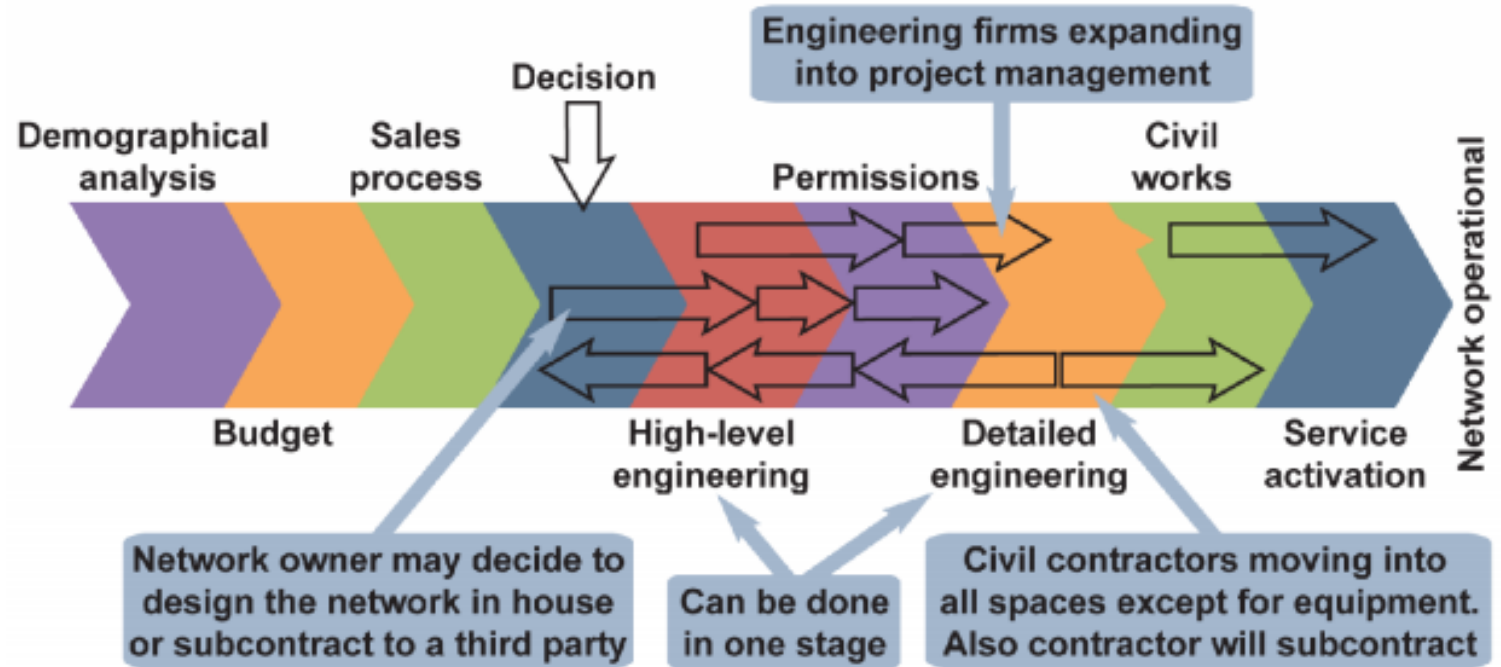


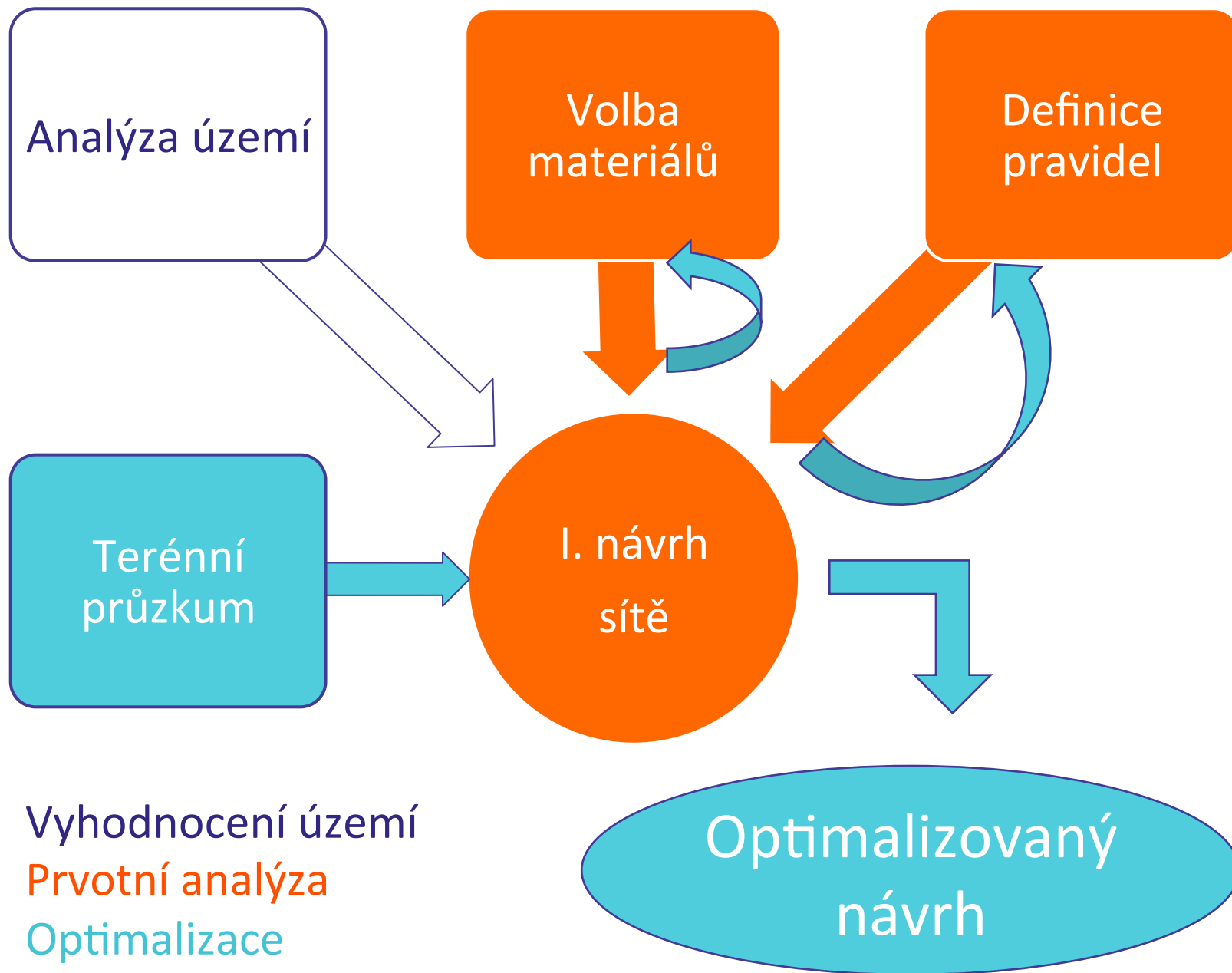
Figure 4: FTTH project timeline

Plánování optické  
telekomunikační sítě

Vícefázový proces



 YUNGO



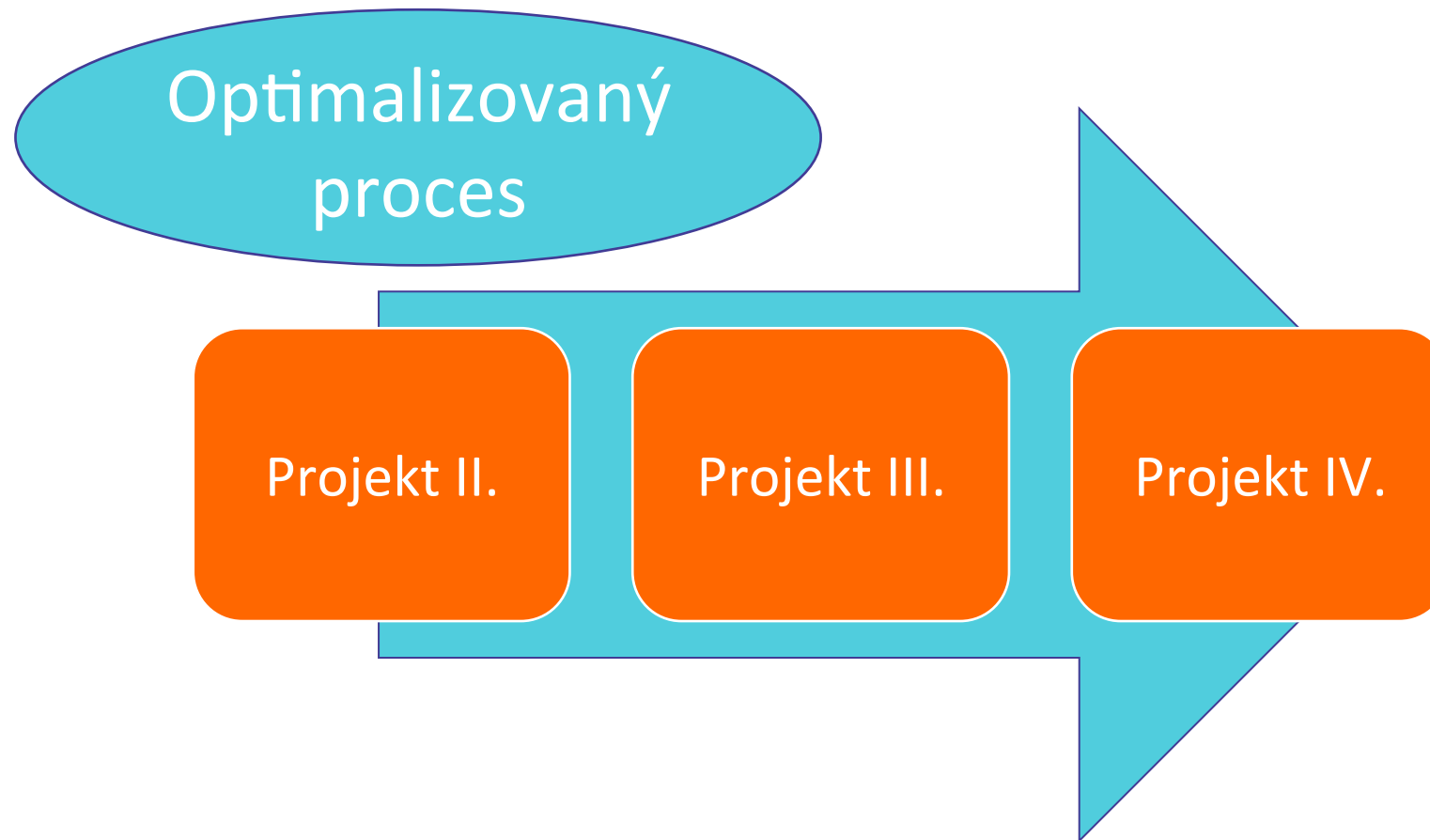


Plánování optické  
telekomunikační sítě

Opakovatelný  
proces



 YUNGO



- SW automatizace některých kroků umožňuje efektivní a opakovatelnou optimalizaci plánování
- Další projekty dědí všechny předchozí nasbírané zkušenosti

Plánování optické  
telekomunikační sítě

Vlastní řešení  
vs.  
Služba na zakázku

 YUNGO

- Volba a nákup vhodného SW je dlouhý proces
- Licenční poplatky, školení zaměstnanců a údržba systému představují dlouhodobé náklady
- Riziko nevhodných či nestabilních freeware řešení



- Služba je jednoznačný kontrakt s definovanými vstupy, výstupy a výměnnými formáty
- Dlouhodobé partnerství
- Rychlé zpracování ve škálovatelných úrovních

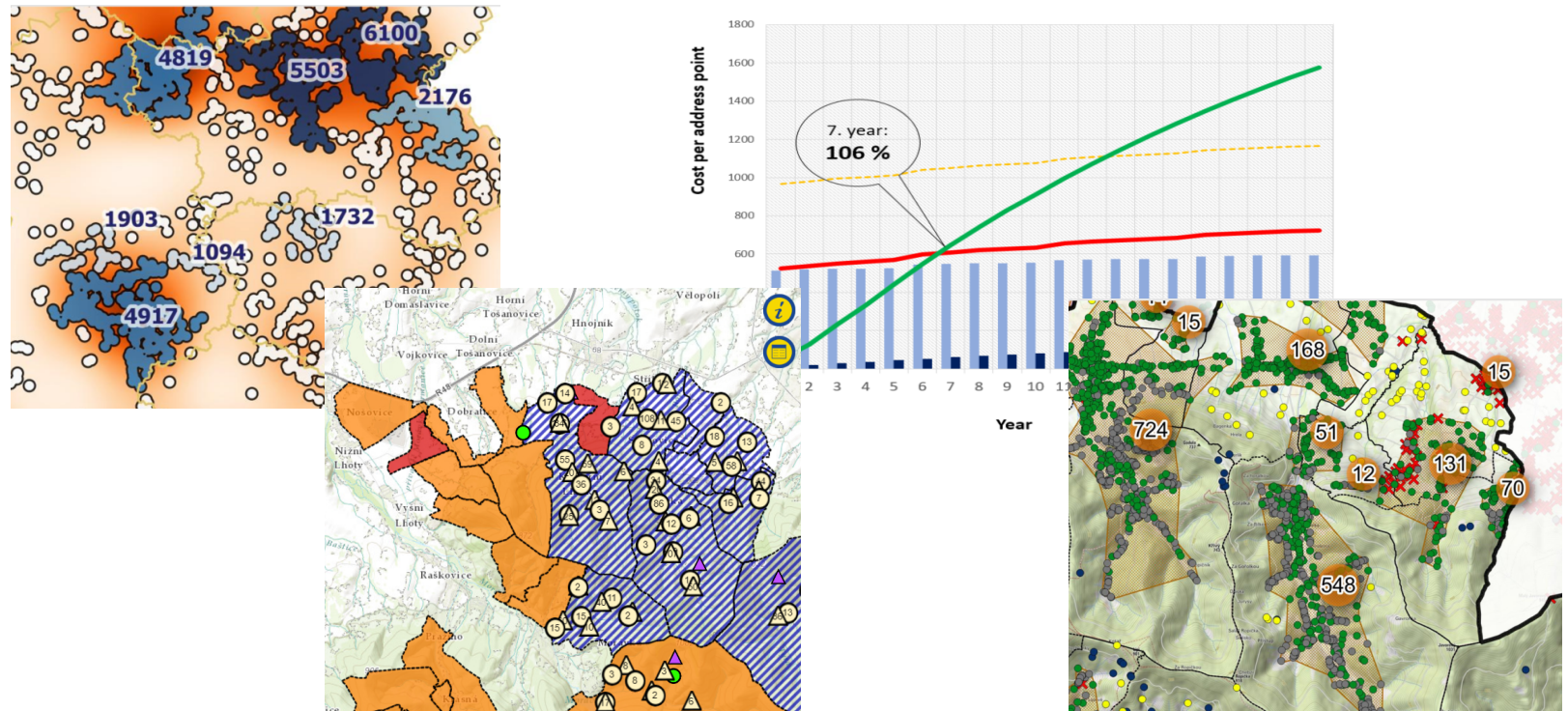


Plánování optické  
telekomunikační sítě

Úrovně zpracování

- **Strategické plánování**

- Specifické „nerutinní“ zpracování dat
- První projekce projektu a představa o jeho rozsahu
- Vytipování cílových lokalit vs. varování před problémovými
- Vyloučení izolovaných odlehlých objektů
- Odhad návratnosti investice



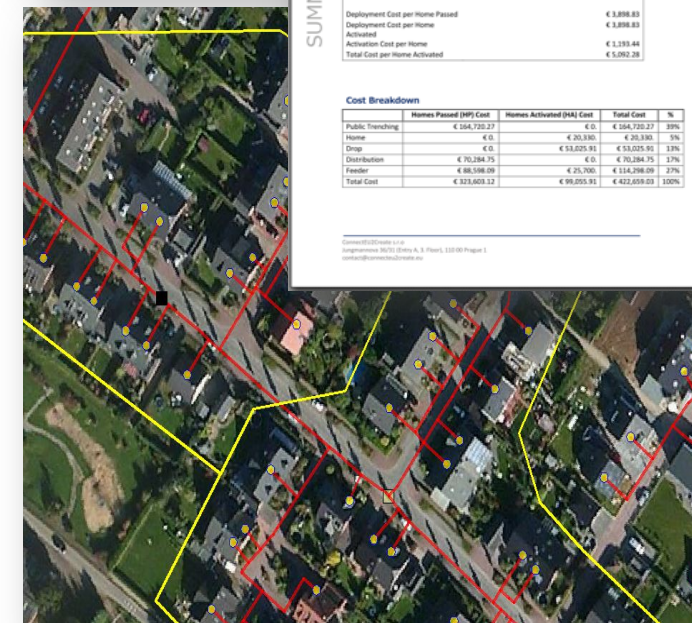
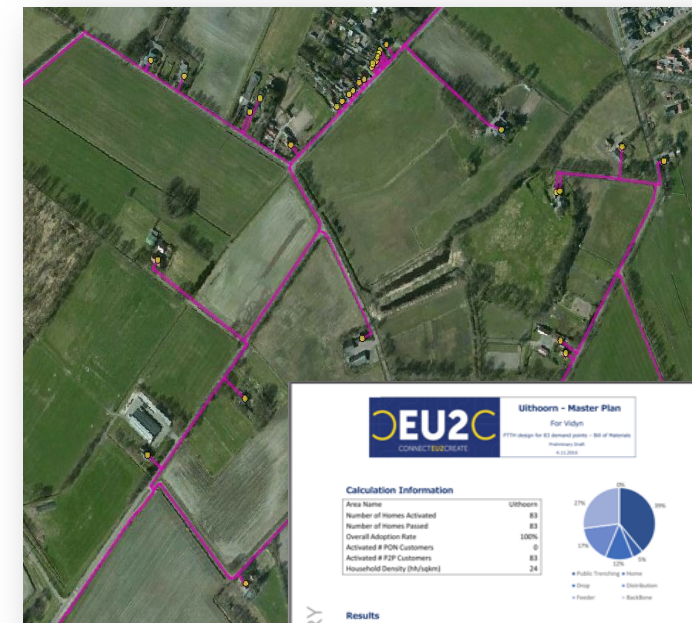
Plánování optické  
telekomunikační sítě

Úrovně zpracování



 YUNGO

- **Základní úroveň**
  - Vychází ze silniční či uliční sítě
  - Zohledňuje ceny výkopových prací, instalačních prací a instalovaného materiálu
  - Optimalizace vzhledm k šířce silnic, ulic, cest, půdorysu budov
  - Výpočet v prostorově logicky uspořádaných shlucích = distribučních oblastech
- **Určena pro**
  - Porovnání finančních náročností různých řešení
  - Terénní výzkum
  - Veřejnou diskusi
  - Představení záměru partnerům





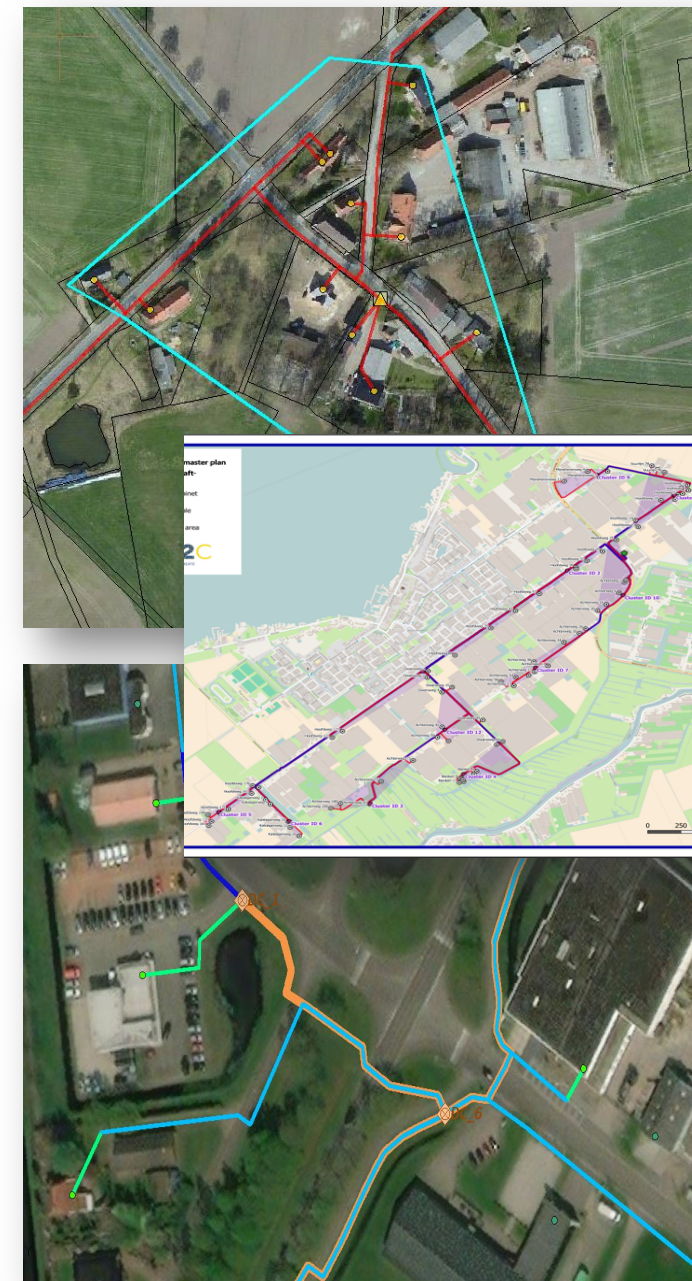
Plánování optické  
telekomunikační sítě

Úrovně zpracování



 YUNGO

- **Podrobnější úroveň**
  - Vychází z katastrální mapy
  - Zakomponování existující infrastruktury v území
  - Zohlednění terénního šetření
- **Určena pro**
  - Územní řízení
  - Využití přípoje k jiné stavbě
  - Zadání projektu stavební firmě

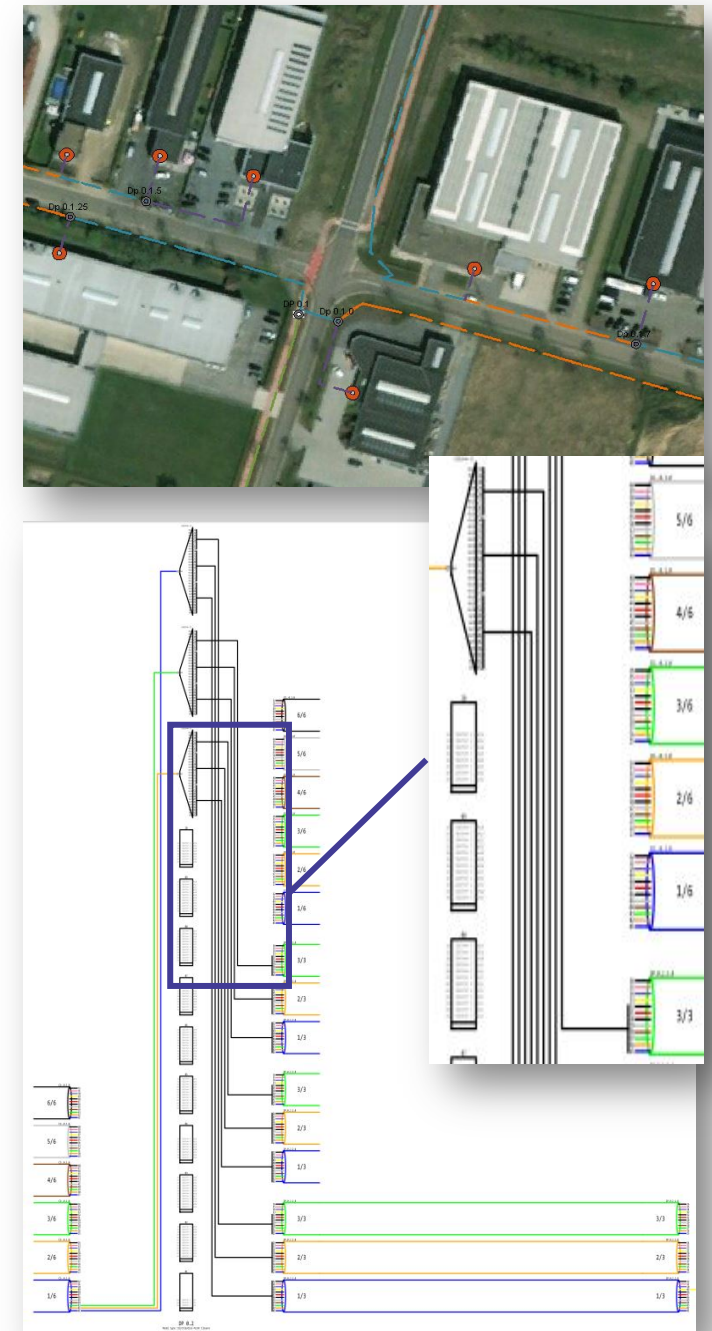


Plánování optické  
telekomunikační sítě

Úrovně zpracování

 YUNGO

- **Detailní úroveň**
  - Schémata propojování trubiček, spojování, zapojení patch panelů
  - Výkresy s instalačními instrukcemi
  - Online aplikace
  - Zpracování dle standardů stavitele
  - Aktualizace během stavby a zadokumentování po skončení
- **Určena pro**
  - Podporu stavebních prací
  - Dokumentaci a import do správcovského systému

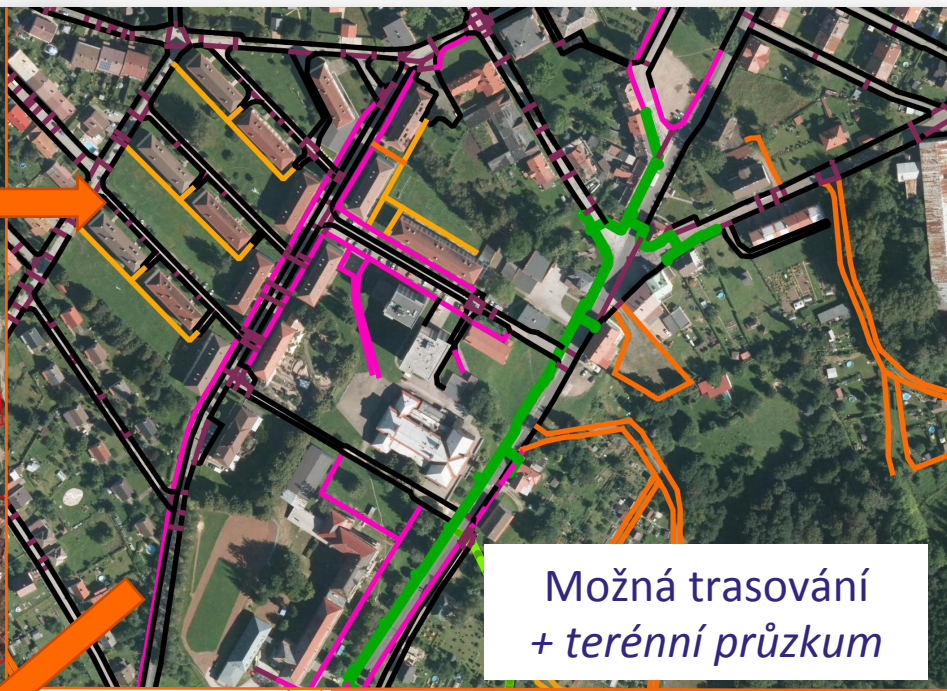
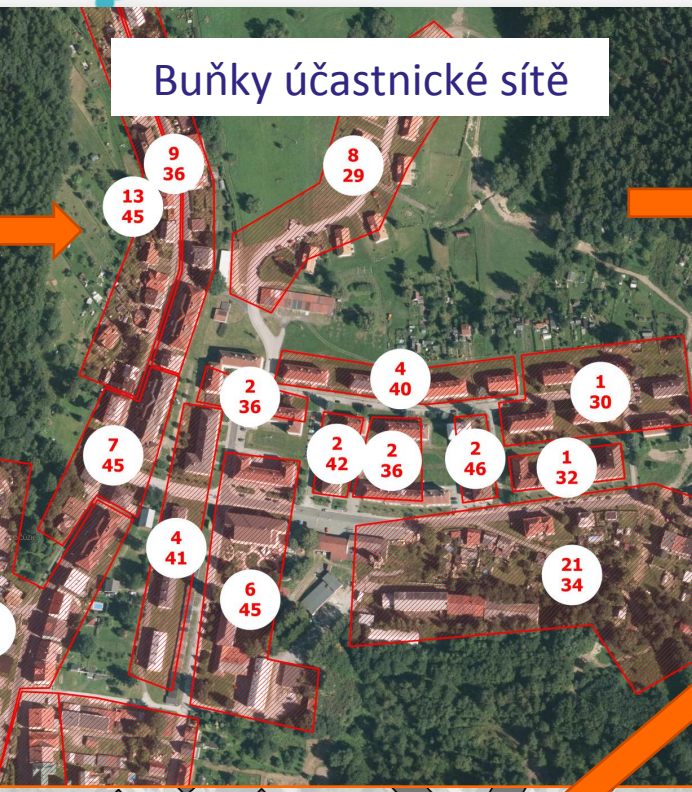




# Výběr zájmových bodů

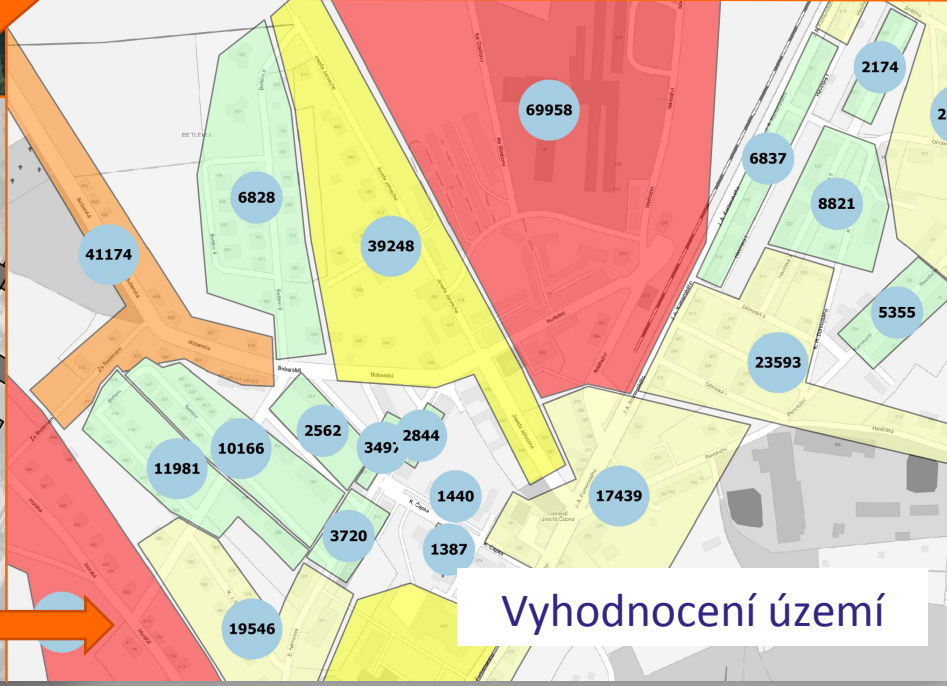


# Buňky účastnické sítě



# Možná trasování + terénní průzkum

# Potřebná infrastruktura



# Vyhodnocení území



# Varietní plánování

např. varianty různého trasování a vstupu do budov

Z ulice

Z vnitrobloku



Vnitřkem domu





## Variantní plánování

např. kalkulace nákladů na výstavbu různých topologií sítě

Náklady na jednoho účastníka v Kč

	Z ulice	Vnitřkem budov	Z vnitrobloku	+ vnitřní rozvody
PON	7242	2945	3971	3679
	246%	100%	135%	
P2P	7781	3427	4353	3679
	227%	100%	127%	
P2P / PON	7%	16%	10%	

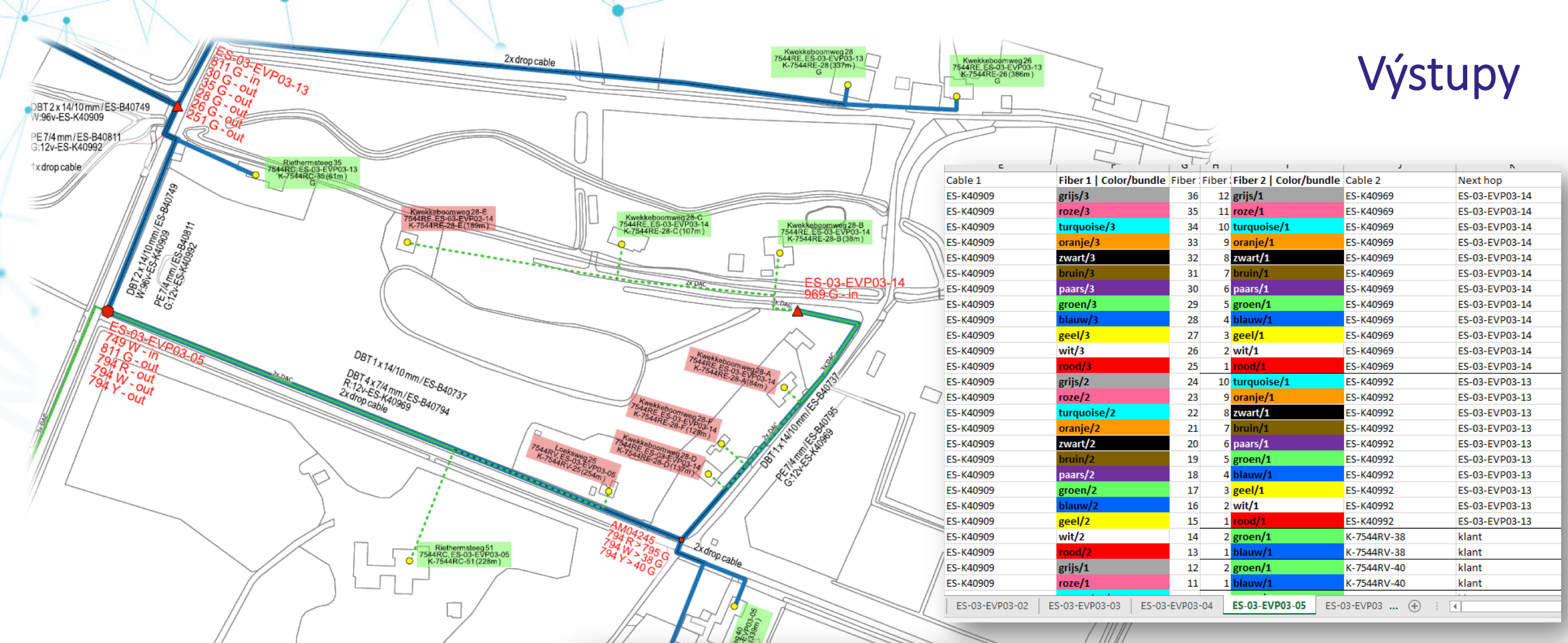


[http://www.ofacom.cz/downloadFiles/60\\_Topologie\\_FTTH\\_zizkov\\_CVUT.pdf](http://www.ofacom.cz/downloadFiles/60_Topologie_FTTH_zizkov_CVUT.pdf)



[www.yungo.eu/mapy](http://www.yungo.eu/mapy)

# Výstupy



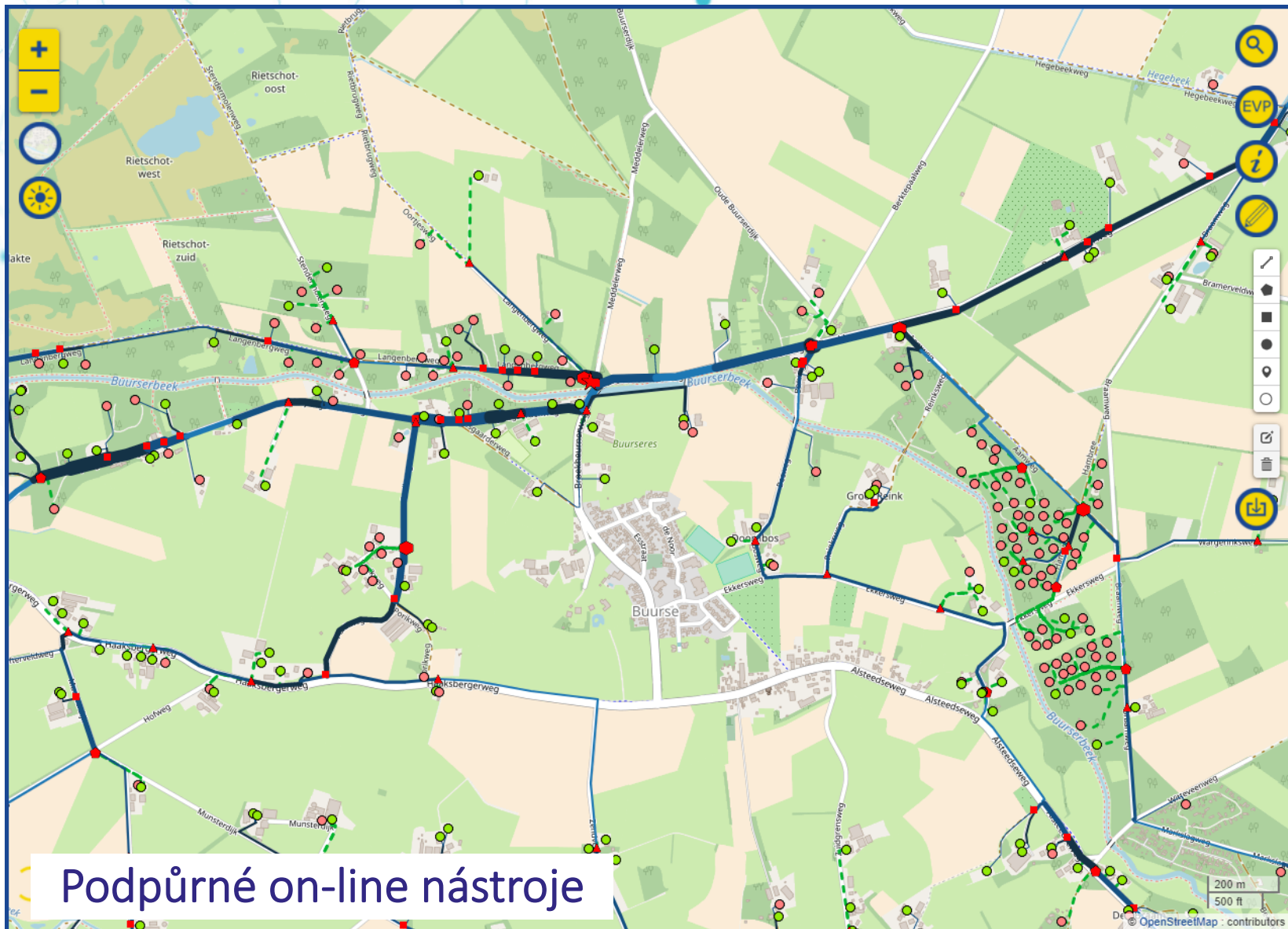
Cable 1	Fiber   Color/bundle	Fiber	Fiber	Fiber   Color/bundle	Cable 2	Next hop
ES-K40909	grijs/3	36	12	grijs/1	ES-K40969	ES-03-EVP03-14
ES-K40909	roze/3	35	11	roze/1	ES-K40969	ES-03-EVP03-14
ES-K40909	turquoise/3	34	10	turquoise/1	ES-K40969	ES-03-EVP03-14
ES-K40909	oranje/3	33	9	oranje/1	ES-K40969	ES-03-EVP03-14
ES-K40909	zwart/3	32	8	zwart/1	ES-K40969	ES-03-EVP03-14
ES-K40909	bruin/3	31	7	bruin/1	ES-K40969	ES-03-EVP03-14
ES-K40909	paars/3	30	6	paars/1	ES-K40969	ES-03-EVP03-14
ES-K40909	groen/3	29	5	groen/1	ES-K40969	ES-03-EVP03-14
ES-K40909	blauw/3	28	4	blauw/1	ES-K40969	ES-03-EVP03-14
ES-K40909	geel/3	27	3	geel/1	ES-K40969	ES-03-EVP03-14
ES-K40909	wit/3	26	2	wit/1	ES-K40969	ES-03-EVP03-14
ES-K40909	rood/3	25	1	rood/1	ES-K40969	ES-03-EVP03-14
ES-K40909	grijs/2	24	10	turquoise/1	ES-K40992	ES-03-EVP03-13
ES-K40909	roze/2	23	9	oranje/1	ES-K40992	ES-03-EVP03-13
ES-K40909	turquoise/2	22	8	zwart/1	ES-K40992	ES-03-EVP03-13
ES-K40909	oranje/2	21	7	bruin/1	ES-K40992	ES-03-EVP03-13
ES-K40909	zwart/2	20	6	paars/1	ES-K40992	ES-03-EVP03-13
ES-K40909	bruin/2	19	5	groen/1	ES-K40992	ES-03-EVP03-13
ES-K40909	paars/2	18	4	blauw/1	ES-K40992	ES-03-EVP03-13
ES-K40909	groen/2	17	3	geel/1	ES-K40992	ES-03-EVP03-13
ES-K40909	blauw/2	16	2	wit/1	ES-K40992	ES-03-EVP03-13
ES-K40909	geel/2	15	1	rood/1	ES-K40992	ES-03-EVP03-13
ES-K40909	wit/2	14	2	groen/1	K-7544RV-38	klant
ES-K40909	rood/2	13	1	blauw/1	K-7544RV-38	klant
ES-K40909	grijs/1	12	2	groen/1	K-7544RV-40	klant
ES-K40909	roze/1	11	1	blauw/1	K-7544RV-40	klant

ES-03-EVP03-02 ES-03-EVP03-03 ES-03-EVP03-04 **ES-03-EVP03-05** ES-03-EVP03 ...

EVP03-13	EVP03-05	AM04245	EVP03-14
ES-B40749 (spare) 96F - ES-K40909	ES-B40737 (spare)	ES-B40737 (spare)	K-7544RE-28-A 754
ES-B40811 12F - ES-K40992	12F - ES-K40969	ES-B40795 12F - ES-K40969	K-7544RE-28-B 754
B-7544RC-30 2F - K-7544RC-30 7544RC-30	2F - K-7544RV-38	B-7544RV-38 2F - K-7544RV-38 7544RV-38	K-7544RE-28-C 754
B-7544RC-35 2F - K-7544RC-35 7544RC-35	2F - K-7544RV-40	B-7544RV-40 2F - K-7544RV-40 7544RV-40	K-7544RE-28-D 754
B-7544RE-28 2F - K-7544RE-28 7544RE-28			K-7544RE-28-E 754
B-7544RE-26 2F - K-7544RE-26 7544RE-26			K-7544RE-28-F 754
B-7546PB-251 2F - K-7546PB-251 7546PB-251			
	K-7544RV-25 7544RV-25		
	K-7544RC-50 7544RC-50		
	K-7544RC-51 7544RC-51		
	K-7544RC-48 7544RC-48		
	K-7544RC-50-A 7544RC-50-A		







## HAAKSBERGEN - LOSSER HKB-01

- Addresses:**
- ISP = JA
- ISP = NEE
- Infrastructure:**
- ★ LC
- EVP
- ▲ micro EVP
- ▲ mini EVP
- AM
- Drilling / Crossing / Protective digging
- Distribution clusters

### DUCTS

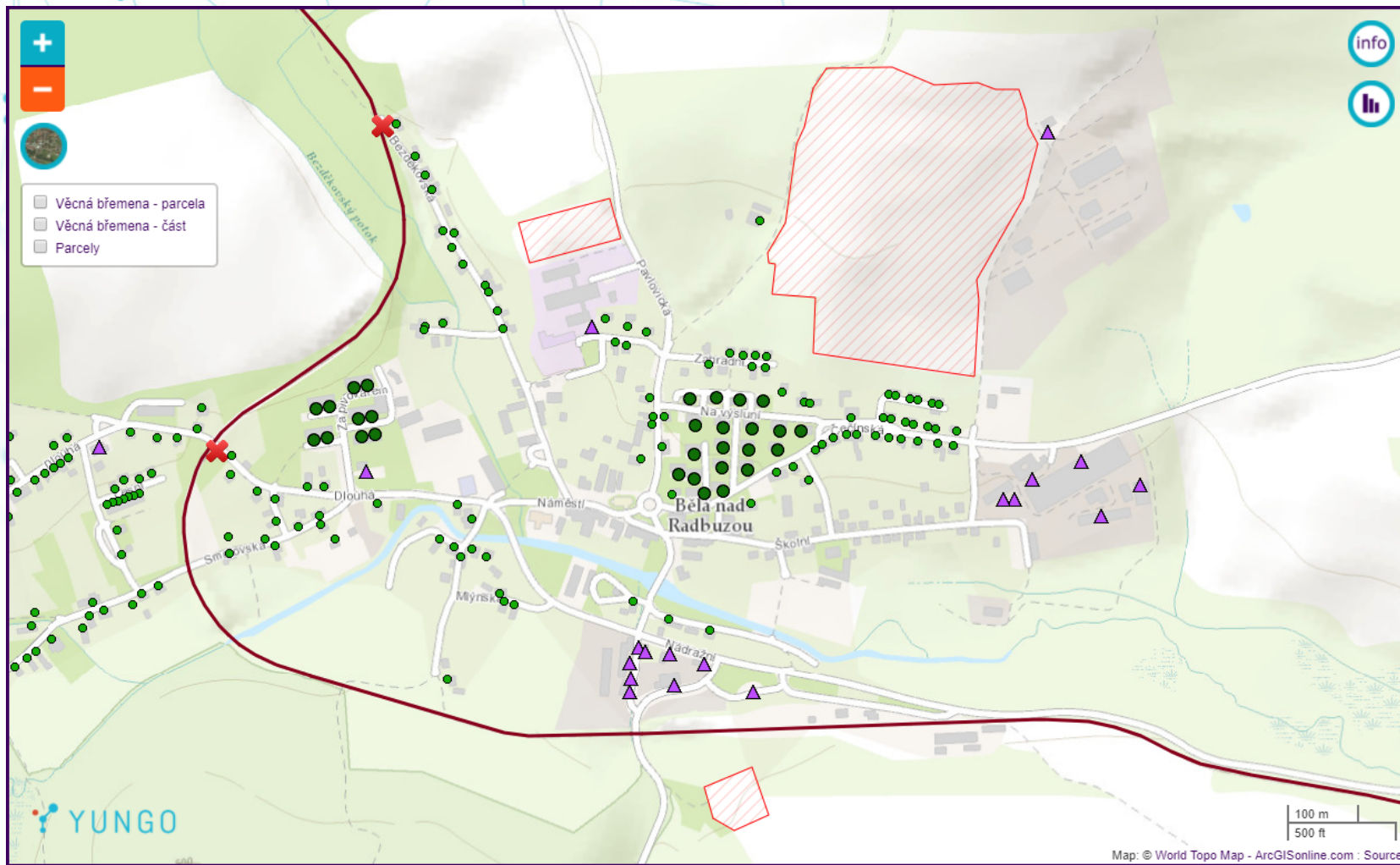
- Single duct/combi duct
- 2 ducts/combi ducts
- 3+ ducts/combi ducts
- - - DAC cable

- Filter by duct type:**
- DBT 1 x 14/10 mm
  - DBT 2 x 14/10 mm
  - DBT 3 x 14/10 mm
  - DBT 7 x 14/10 mm
  - PE 7/4 mm
  - DBT 4 x 7/4 mm

**Colour abbreviations:** R (Red), W (White), Y (Yellow), B (Blue), G (Green), V (Violet), Br (Brown), Bc (Black), O (Orange), T (Turquoise), P (Pink), Gy (Grey)

### CABLES

Podpůrné on-line nástroje



info



## Návrh sítě - venkov

Případová studie - před průzkumem lokality

### Přehled

#### Zájemové adresní body

- Obytné - jednobytové
- Obytné - vícebytové
- ▲ Komerční

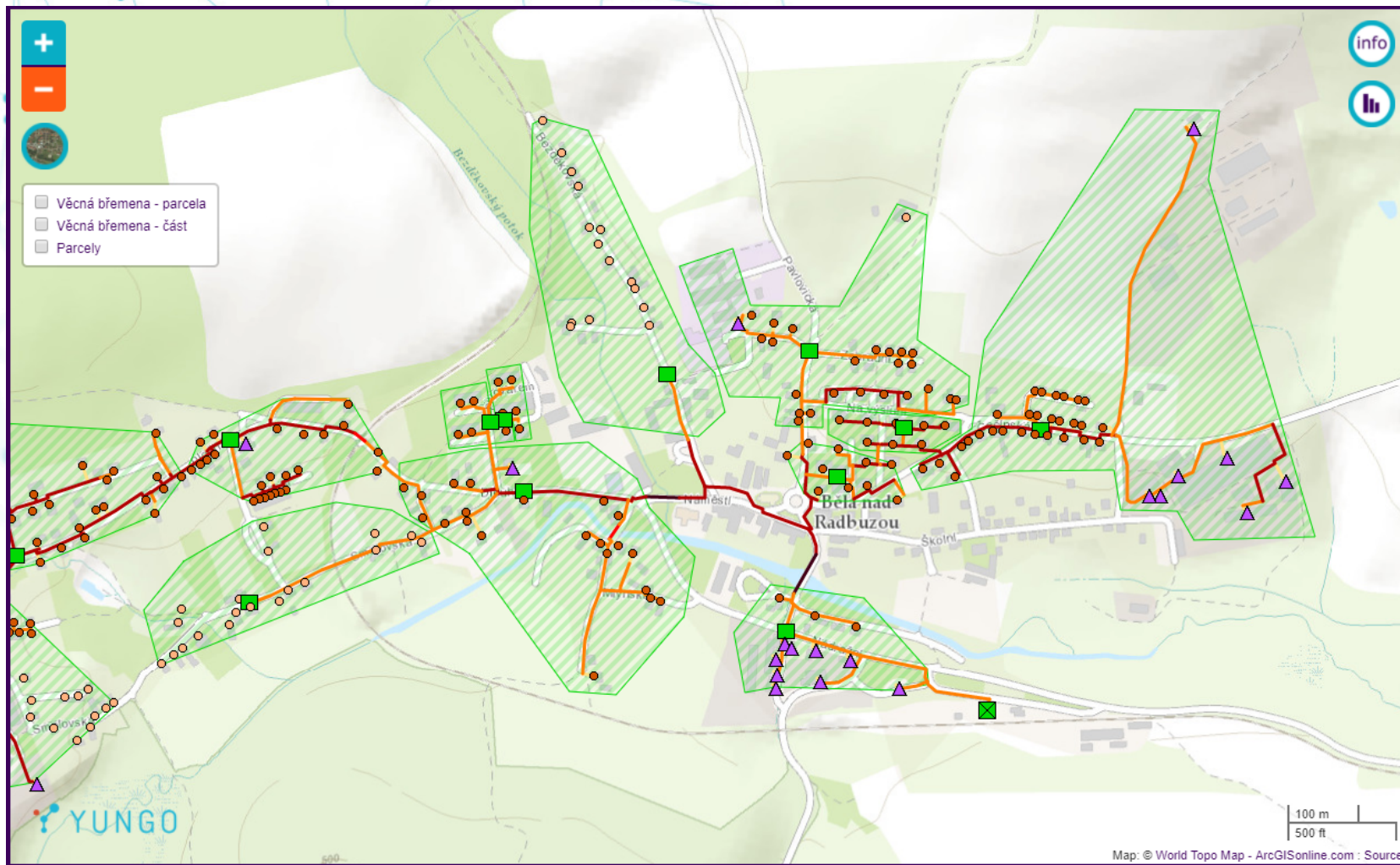
#### Místní data

- Pátevní síť (podél železnice)
- X Železniční přejezd
- / / / Oblasti, kde nelze provádět výkopové práce

Topologie P2P

Topologie PON





## Návrh sítě - venkov

Případová studie - před průzkumem lokality

Přehled

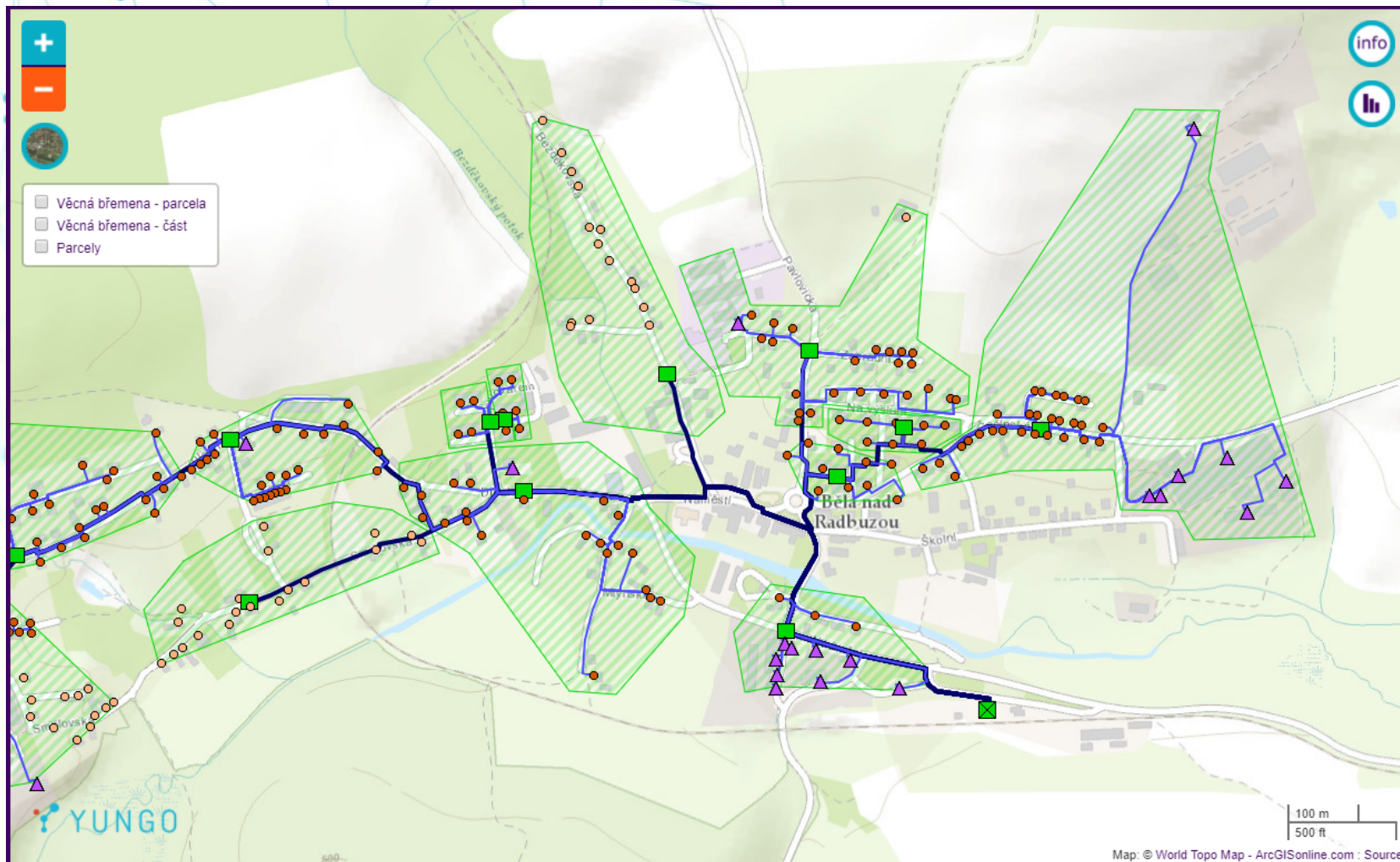
Topologie P2P

- |                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| <b>Zájemové adresní body</b> | <b>Infrastruktura</b>   |
| ● Připojený bod              | ■ Centrální stanice     |
| ○ Plánované připojení        | ■ Soustředovací bod     |
| ▲ Komerční objekt            | ▨ Buňka účastnické sítě |

Klikni pro přepnutí mezi kabely a typem trasování:

- |                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| <b>Kabely</b>     | <b>Typ trasování</b>   |
| — Distribuční síť | — Výkop - podél cesty  |
| — Účastnická síť  | — Výkop - pevný povrch |
|                   | — Výkop u zákazníka    |
|                   | — Nadzemní vedení      |
|                   | — Vrt                  |
|                   | — Most                 |

Topologie PON



## Návrh sítě - venkov

Případová studie - před průzkumem lokality

Přehled

Topologie P2P

Zájemové adresní body

- Připojený bod
- Plánované připojení
- Komerční objekt

Infrastruktura

- Centrální stanice
- Soustředovací bod
- Buňka účastnické sítě

Klikni pro přepnutí mezi kabely a typem trasování:

Kabely

- Distribuční síť
- Účastnická síť

Typ trasování

- Výkop - podél cesty
- Výkop - pevný povrch
- Výkop u zákazníka
- Nadzemní vedení
- Vrt
- Most

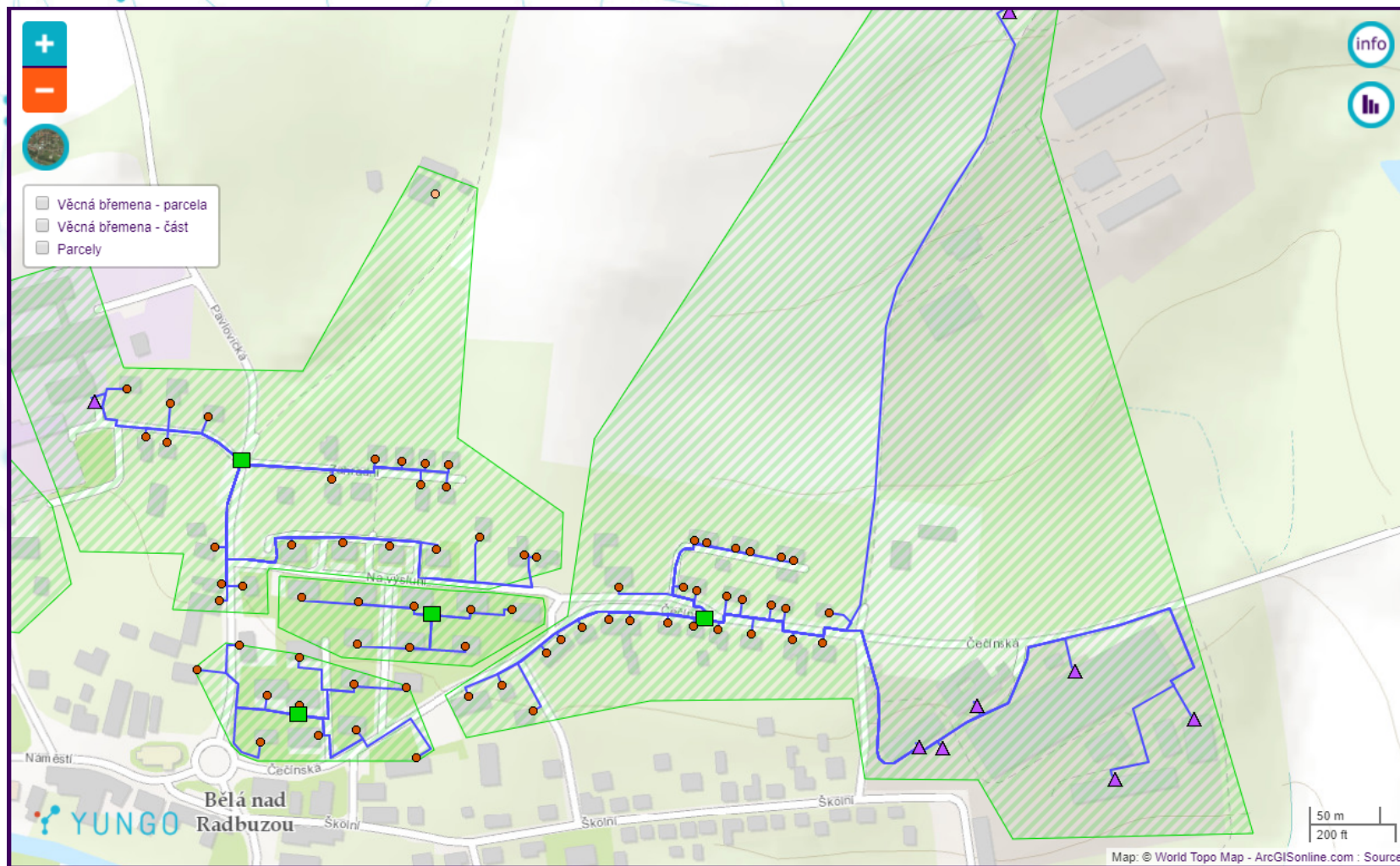
Velikost kabelu

- 2
- 4
- 12
- 48

Topologie PON







**Návrh sítě - venkov**

Případová studie - před průzkumem lokality

Přehled

Topologie P2P

<b>Zájemové adresní body</b>	<b>Infrastruktura</b>
● Připojený bod	■ Centrální stanice
○ Plánované připojení	■ Soustředovací bod
▲ Komerční objekt	▨ Buňka účastnické sítě

*Klikni pro přepnutí mezi kabely a typem trasování:*

<b>Kabely</b>	<b>Typ trasování</b>
— Distribuční síť	— Výkop - podél cesty
— Účastnická síť	— Výkop - pevný povrch
	— Výkop u zákazníka
<b>Velikost kabelu</b>	— Nadzemní vedení
<input checked="" type="checkbox"/> 2	— Vrt
<input checked="" type="checkbox"/> 4	— Most
<input checked="" type="checkbox"/> 12	
<input type="checkbox"/> 48	

Topologie PON



Plánování optické  
telekomunikační sítě

Výhody a výzvy  
automatizovaného  
plánování

- **Škálovatelná úroveň zpracování**
  - musí odpovídat požadované kvalitě
- **Optimalizace nákladů variantními výpočty**
  - např. kombinace příliš širokého spektra materiálů ve snaze o vysokou optimalizaci nákladů může ve svém důsledku skutečnou výstavbu komplikovat
  - vlastní představy, reálné zkušenosti s materiálem nebo nepředvídané komplikace z terénu vedou k potřebě zavedení specifických pravidel proti smyslu výpočetní optimalizace nákladů
- **Interaktivní nástroje** v kanceláři vs. tištěný výkres v terénu a naopak
- **Projektantské know-how se průběžně uchovává i vyvíjí**
- Pro následnou údržbu a správu je nezbytná digitální dokumentace **v jednom integrovaném informačním systému**, který by měl s výstupy automatizovaného plánování spolupracovat

A network diagram consisting of numerous white and orange nodes connected by thin white lines, set against a teal background. A large, solid orange circle is positioned at the top center, partially overlapping the network.

**Děkuji za pozornost**

[www.yungo.eu](http://www.yungo.eu)  
[contact@yungo.eu](mailto:contact@yungo.eu)

Sokolovská 131/86  
186 00 Praha 8 - Karlín

---

 YUNGO

The logo features a stylized network of three nodes (two white, one orange) connected by lines, positioned to the left of the word "YUNGO" in a white, sans-serif font.