

VIZUALIZACIJA PODATKOV GJI ZA ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJE

UROŠ PRELOŽNIK, INŽ.GEOD.

VSEBINA

- Razlaga pojmov GJI, ZK GJI
- Posebnosti evidentiranja Elektronskih komunikacij
- Namizna aplikacija QGIS
- Vhodni podatki GJI
- Vizualizacija s QGIS-om
- Primer konkretne rešitve

○ AVTORJU

01

Level2, Uroš Preložnik
s.p. od leta 2016

level2

02

Več kot 20 let izkušenj
na področju
Geografskih
informacijskih sistemov
(GIS), baz podatkov in
spletnih aplikacij

03

Poznavanje področja
GJI in katastra od
vzpostavitve 2006

04

Razvoj lastne rešitve
za izdelavo
elaboratov GJI v
okolju QGIS

GOSPODARSKA JAVNA INFRASTRUKTURA (GJI)

Objekti in omrežja namenjeni izvajanju nalog gospodarskih javnih služb.

Zajema področja:

- prometa,
- energetike,
- komunalnega gospodarstva,
- **elektronskih komunikacij,**
- upravljanja z vodami,
- gospodarjenja z drugimi vrstami naravnega bogastva ali varstva okolja.

ZBIRNI KATASTER GJI (ZK GJI)

- Centralna evidenca vseh podatkov GJI na območju države v predpisani strukturi
- Osnovni namen prikaz zasedenosti prostora in opremljenosti stavb
- Vodi Geodetska uprava RS (GURS)
- Zakonsko predpisano posredovanje podatkov s strani lastnikov oz. upravljavcev
- Podatki so javno dostopni

VSEBINA ZK GJI

Vsak element (objekt):

- Vrsta in tip
- Grafični podatki (koordinate, višina, geometrija)
- Datum in vir zajema, leto gradnje oz. zadnje obnove, dimenzija
- Natančnost zajema
- Drugi opisni podatki (odvisno od vrste objekta)
- Upravljavec objekta (1 ali več)
- Izvajalec GJS

ZK GJI ZA ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJE

1. TRASE (LINIJSKI ELEMENTI)

Del telekomunikacijskega voda, ki povezuje enega ali več objektov in po katerem je možna komunikacija.

SESTAVNI DELI TRASE SO:

- Cev
- Kabel v cevi
- Vod v kablu
- Kabel na trasi (v zemlji, po zraku,..)
- Vod v kablu

ZK GJI ZA ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJE

2. Cevi, kabli, vodi

Cev je valjast predmet kjer se nahajajo komunikacijski kabli

Kabel je električni vodnik iz ene ali več med seboj izoliranih žic, obdan z zaščitnim slojem. Lahko je v cevi ali direktno v zemlji ali zraku.

Vod je naprava iz vodnikov in drugih delov za prenos komunikacijskih signalov, ki se nahaja v kablu.

ZK GJI ZA ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJE

2. Cevi, kabli, vodi

Dodatne tabele so razširitev samo za elektronske komunikacije.

Gre za tabele brez geometrije (ta je vezana na trase)



ZK GJI ZA ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJE

3. Omarice, jaški, antene, drugi objekti (točkovni ali poligonski elementi)



ZK GJI ZA ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJE

- Posamezna trasa lahko vsebuje eno ali več cevi in/ali en ali več kablov
- Cev lahko poteka po eni ali več trasah (N:N)
- Kabel lahko poteka po eni ali več ceveh in/ali eni ali več tras (N:N)
- Vod poteka znotraj enega kabla (1:N)

ELABORAT SPREMEMB ZA VPIS V ZK GJI

Za vsako spremembo ZK GJI je potrebno izdelati elaborat v predpisani strukturi.

Elaborat potrdi pooblaščen inženir geodezije.

Za izdelavo je potrebna namenska programska oprema.

QGIS

- Odprtokodna namizna aplikacija s področja Geografskih informacijskih sistemov (GIS)
- Prednost v široki skupnosti uporabnikov, možnosti prilagajanja in razvoja lastnih vtičnikov
- Dobra povezava s prostorskimi bazami podatkov
- Okolje za vizualizacijo prostorskih podatkov



VHODNI PODATKI GJI

- GURS objavil nov format in strukturo, avgusta 2022
- Uvoz v relacijsko podatkovno bazo
- Nepotrebno zakomplicirane tabele, potrebna precejšnja dodatna obdelava
- Končni rezultat lastna struktura v bazi za pripravo elaboratov sprememb

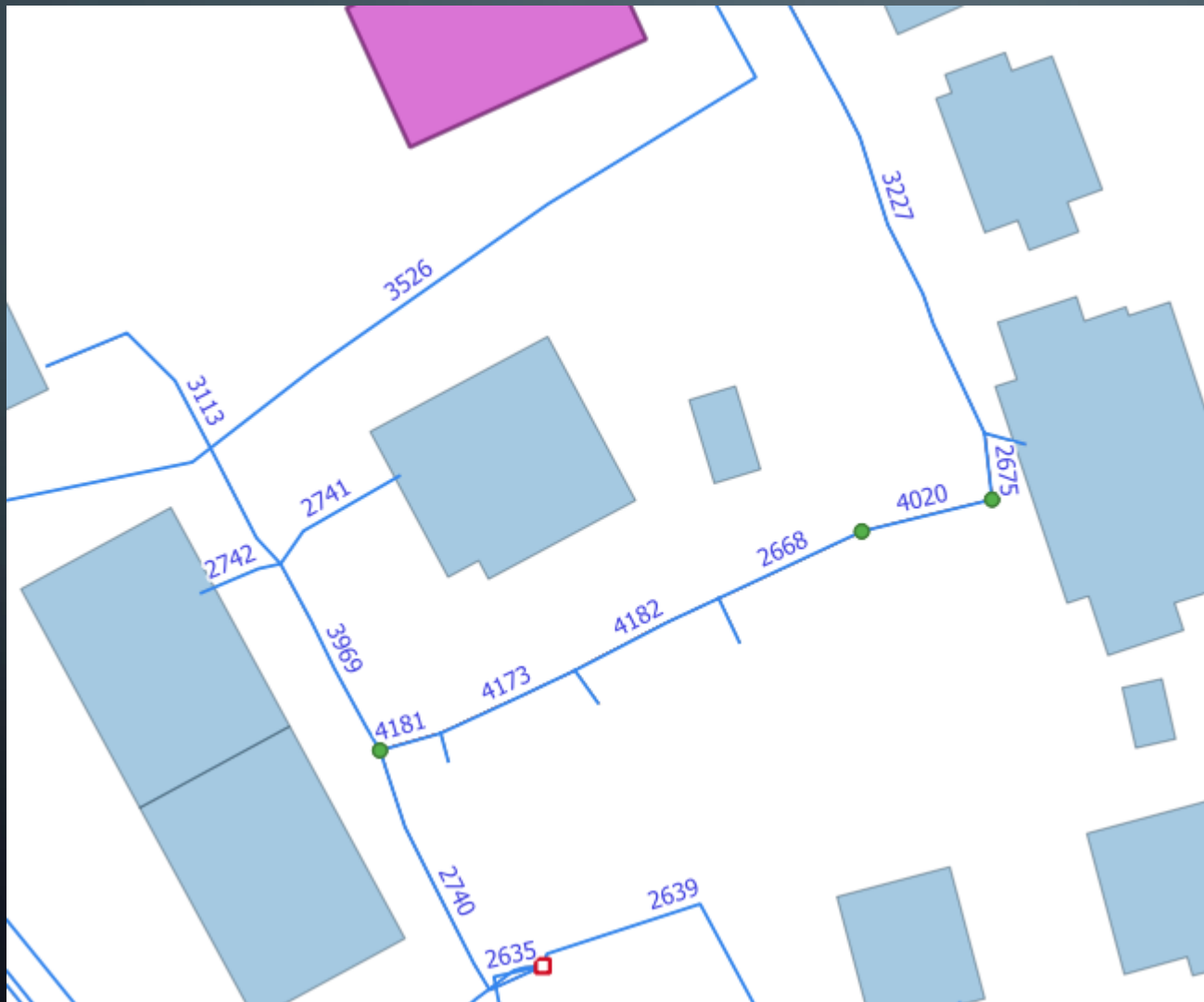
VIZUALIZACIJA V OKOLJU QGIS - CEV

Nima lastne geometrije. Vsebuje:

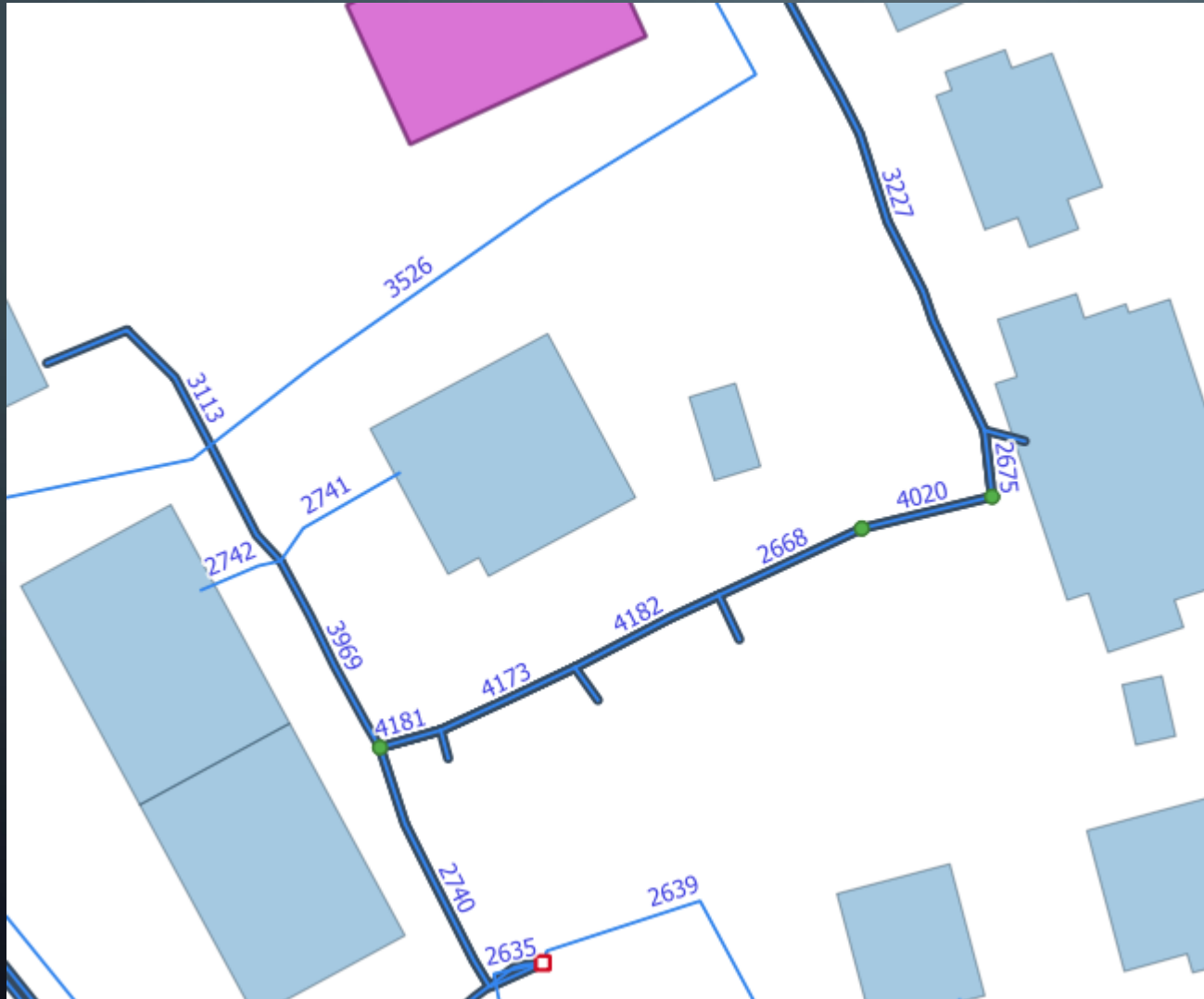
- Nabor tras po katerih poteka
- Dimenzijo (premer)
- Nadrejena cev
- Upravljavec oz. lastnik

Dinamična vizualizacija kot unija tras.

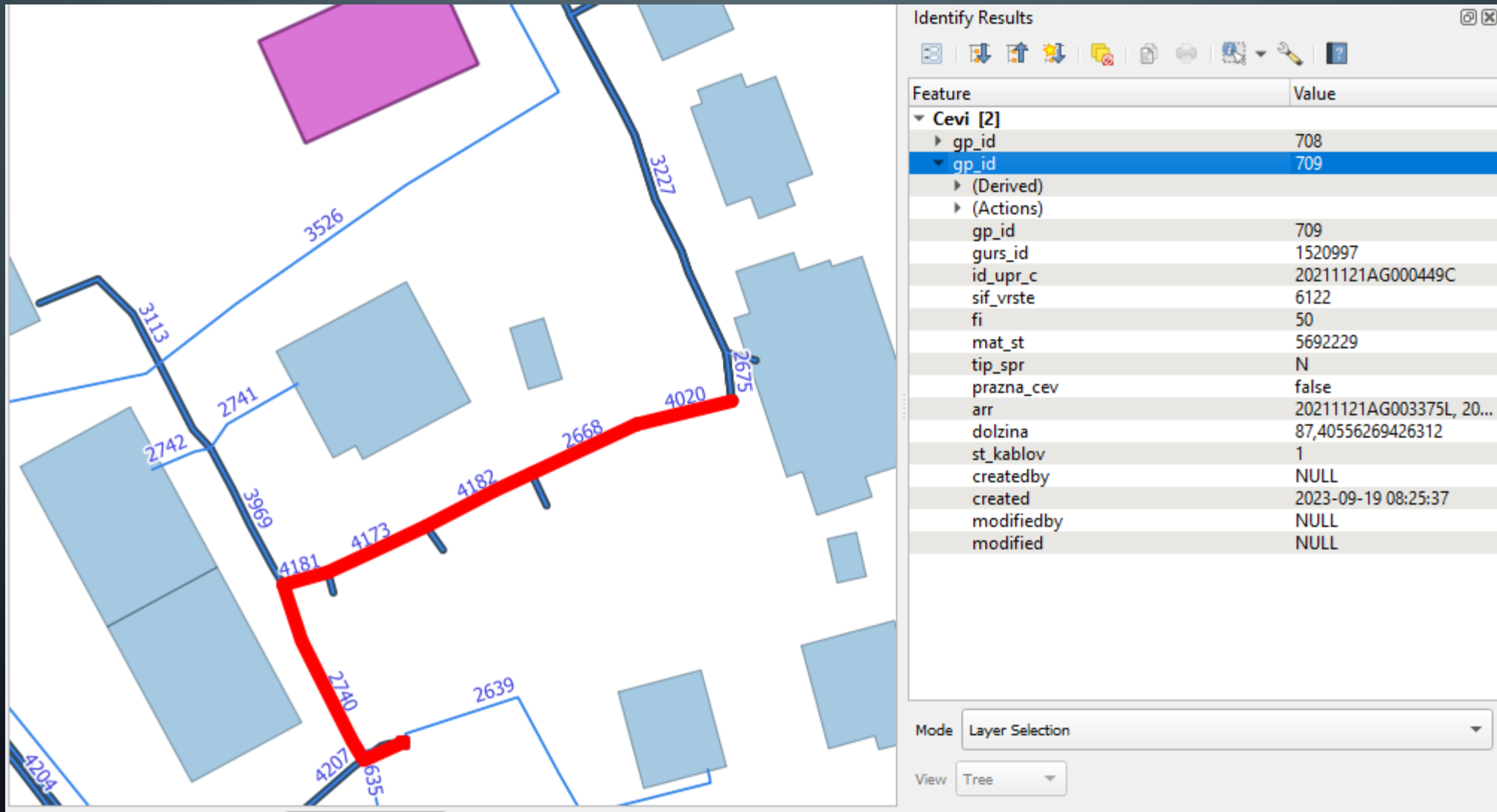
VIZUALIZACIJA V OKOLJU QGIS - CEV



VIZUALIZACIJA V OKOLJU QGIS - CEV



VIZUALIZACIJA V OKOLJU QGIS - CEV

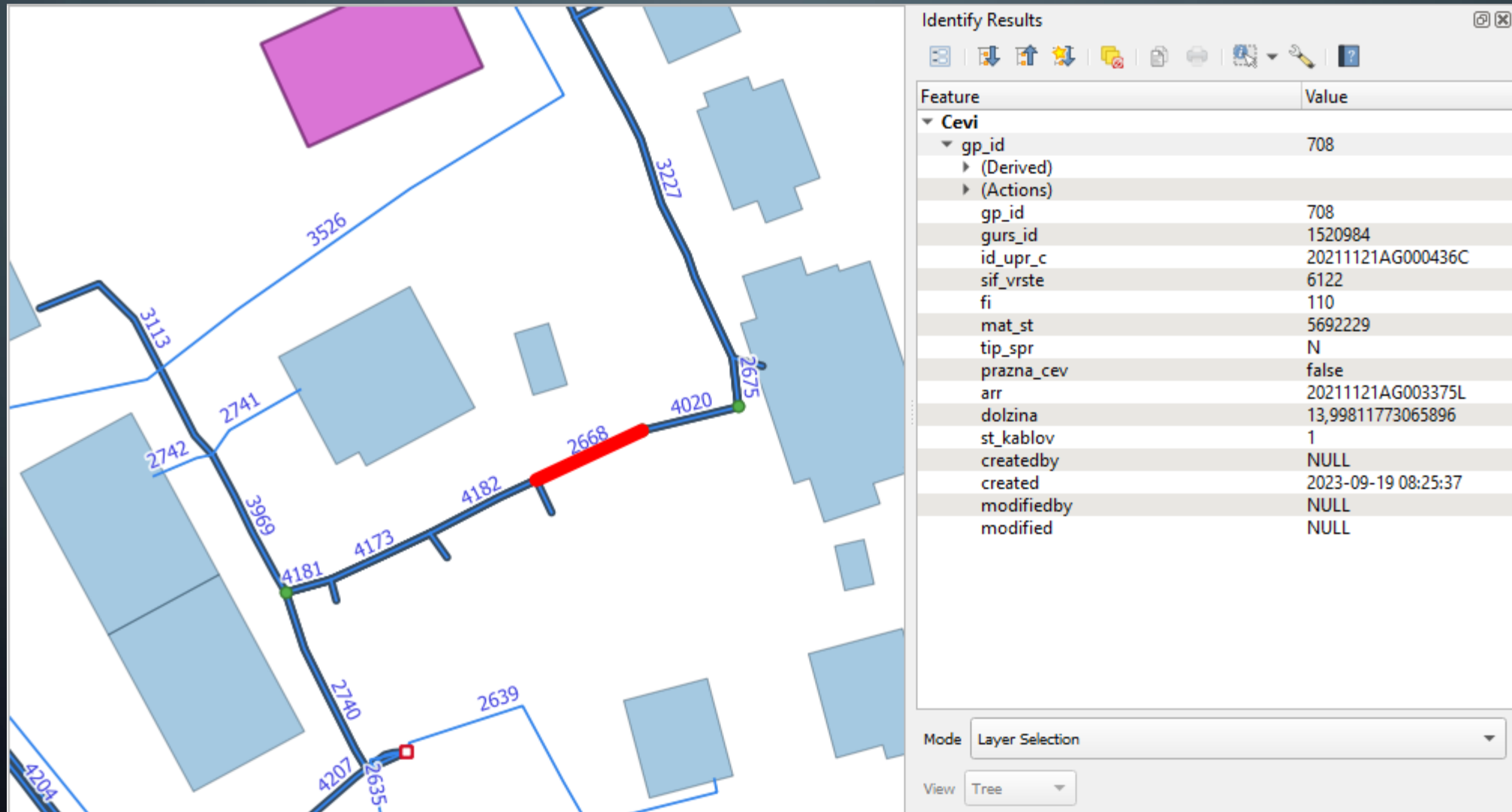


The screenshot displays the QGIS interface. On the left, a map shows a network of pipes. A specific pipe segment is highlighted in red, while other pipes are shown in blue. The map includes several numerical labels for pipe segments, such as 3113, 3526, 3221, 2741, 2742, 3969, 4181, 4173, 4182, 2668, 4020, 2675, 2740, 2639, 4207, 635, and 4204. On the right, the 'Identify Results' panel is open, showing a table of attributes for the selected feature.

Feature	Value
▼ Cevi [2]	
▶ gp_id	708
▼ qp_id	709
▶ (Derived)	
▶ (Actions)	
gp_id	709
gurs_id	1520997
id_upr_c	20211121AG000449C
sif_vrste	6122
fi	50
mat_st	5692229
tip_spr	N
prazna_cev	false
arr	20211121AG003375L, 20...
dolzina	87,40556269426312
st_kablov	1
createdby	NULL
created	2023-09-19 08:25:37
modifiedby	NULL
modified	NULL

Mode: Layer Selection
View: Tree

VIZUALIZACIJA V OKOLJU QGIS - CEV



The screenshot displays a QGIS interface with a map showing a network of pipes (cevi) in blue. One pipe segment is highlighted in red. The 'Identify Results' panel is open, showing a table of attributes for the selected pipe segment.

Feature	Value
▼ Cevi	
▼ gp_id	708
▶ (Derived)	
▶ (Actions)	
gp_id	708
gurs_id	1520984
id_upr_c	20211121AG000436C
sif_vrste	6122
fi	110
mat_st	5692229
tip_spr	N
prazna_cev	false
arr	20211121AG003375L
dolzina	13,99811773065896
st_kablov	1
createdby	NULL
created	2023-09-19 08:25:37
modifiedby	NULL
modified	NULL

Mode: Layer Selection
View: Tree

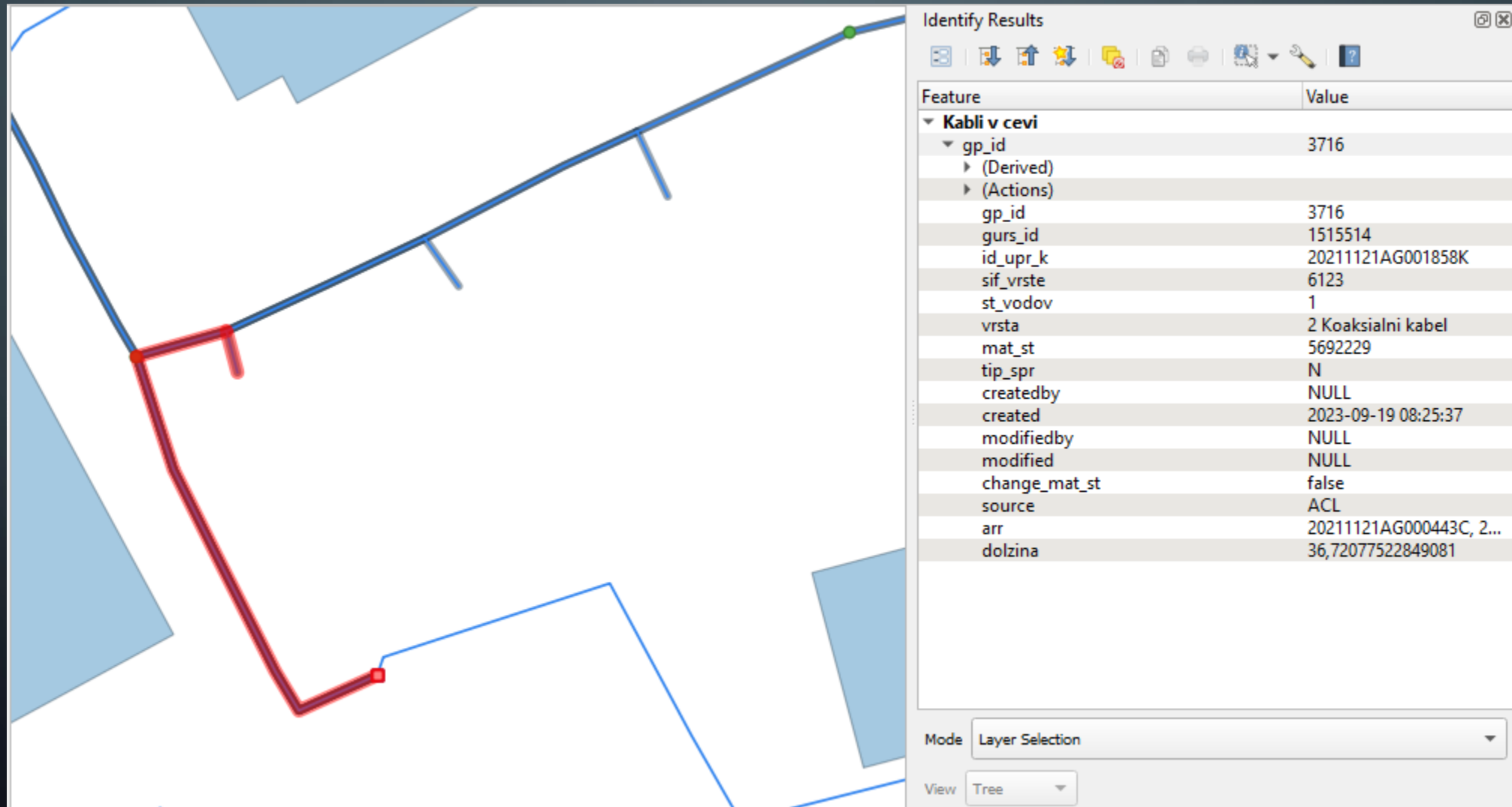
VIZUALIZACIJA V OKOLJU QGIS - KABEL

Nima lastne geometrije. Vsebuje:

- Nabor tras in/ali cevi po katerih poteka
- Vrsta kabla (optika, koaksialni kabel, bakrena parica,...)
- Število vodov
- Upravljavec oz. lastnik

Dinamična vizualizacija kot unija tras

VIZUALIZACIJA V OKOLJU QGIS – KABEL V CEVI

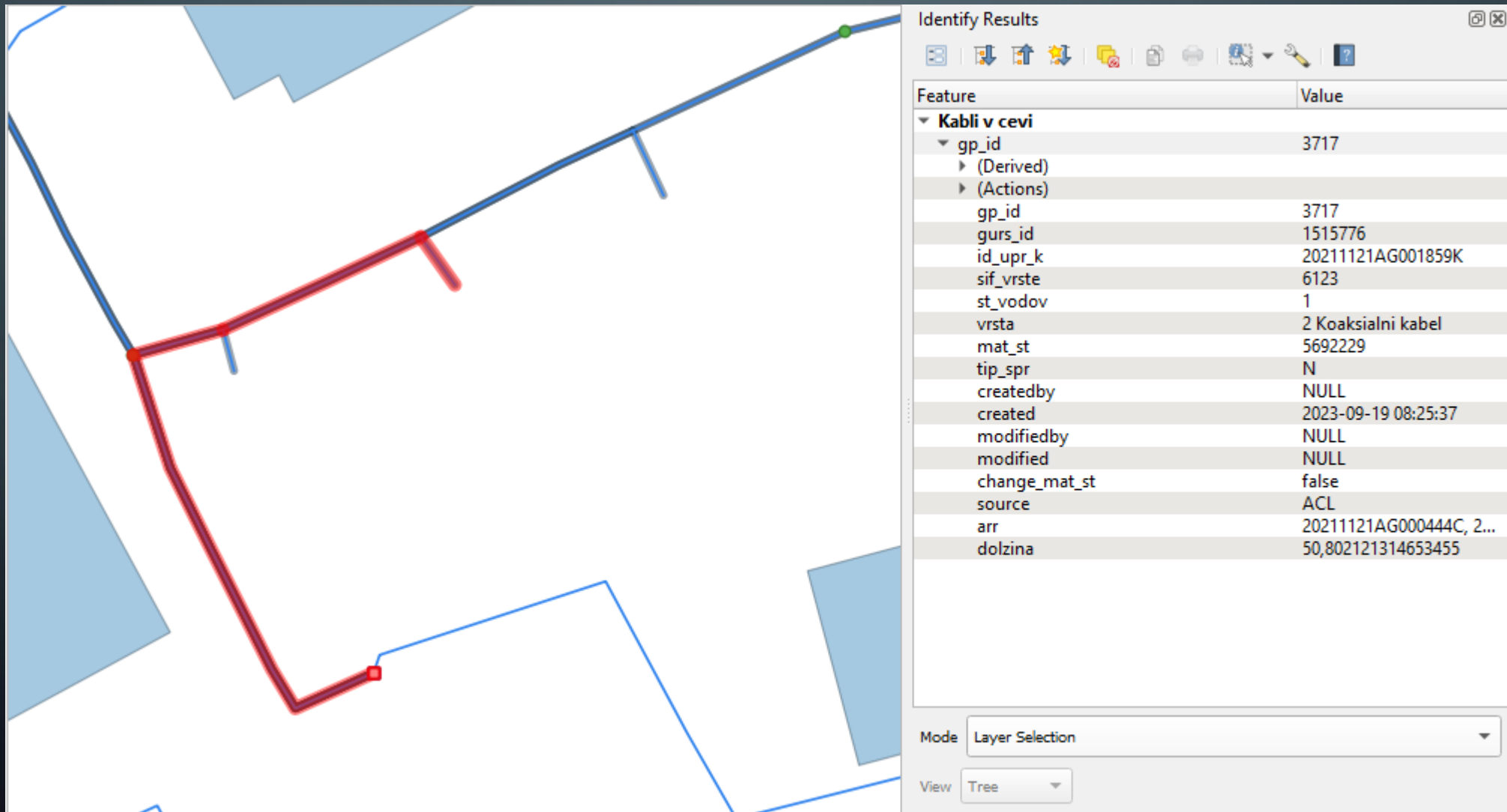


The screenshot displays the QGIS interface. On the left, a map shows a network of blue lines representing cables. A specific segment is highlighted in red, indicating it is the selected feature. On the right, the 'Identify Results' panel is open, showing a table of attributes for the selected feature.

Feature	Value
▼ Kabli v cevi	
▼ gp_id	3716
▶ (Derived)	
▶ (Actions)	
gp_id	3716
gurs_id	1515514
id_upr_k	20211121AG001858K
sif_vrste	6123
st_vodov	1
vrsta	2 Koaksialni kabel
mat_st	5692229
tip_spr	N
createdby	NULL
created	2023-09-19 08:25:37
modifiedby	NULL
modified	NULL
change_mat_st	false
source	ACL
arr	20211121AG000443C, 2...
dolzina	36,72077522849081

At the bottom of the panel, the 'Mode' is set to 'Layer Selection' and the 'View' is set to 'Tree'.

VIZUALIZACIJA V OKOLJU QGIS – KABEL V CEVI

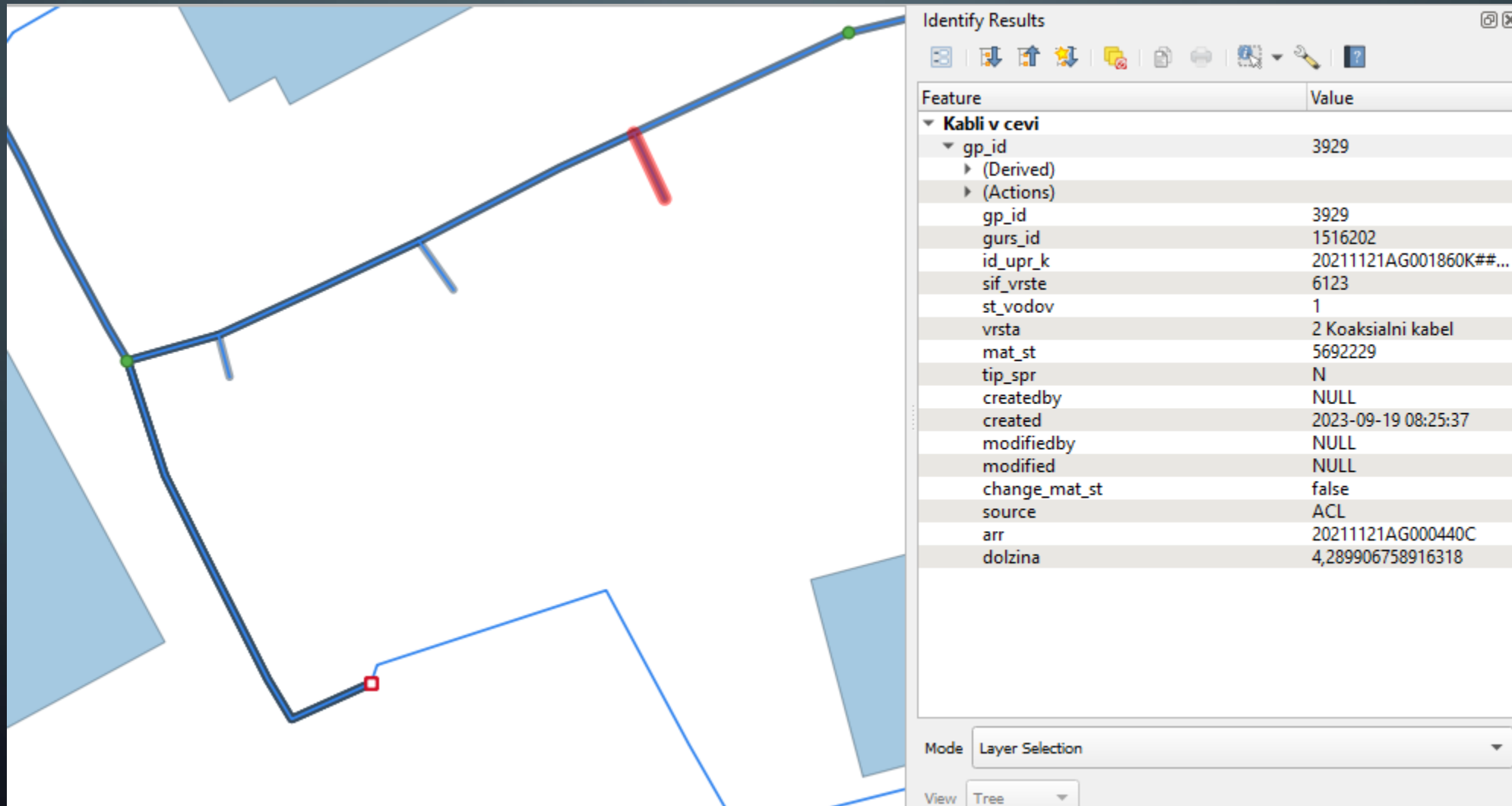


The screenshot displays the QGIS interface. On the left, a map shows a network of blue lines representing pipes and a red line representing a cable. A green dot is visible on the top right of the map. On the right, the 'Identify Results' panel is open, showing the following data for the selected feature:

Feature	Value
Kabli v cevi	
gp_id	3717
(Derived)	
(Actions)	
gp_id	3717
gurs_id	1515776
id_upr_k	20211121AG001859K
sif_vrste	6123
st_vodov	1
vrsta	2 Koaksialni kabel
mat_st	5692229
tip_spr	N
createdby	NULL
created	2023-09-19 08:25:37
modifiedby	NULL
modified	NULL
change_mat_st	false
source	ACL
arr	20211121AG000444C, 2...
dolzina	50,802121314653455

At the bottom of the panel, the 'Mode' is set to 'Layer Selection' and the 'View' is set to 'Tree'.

VIZUALIZACIJA V OKOLJU QGIS – KABEL V CEVI



The image displays a QGIS interface with a map showing a network of blue lines representing cables. A specific segment is highlighted in red. The Identify Results panel on the right provides detailed metadata for the selected feature.

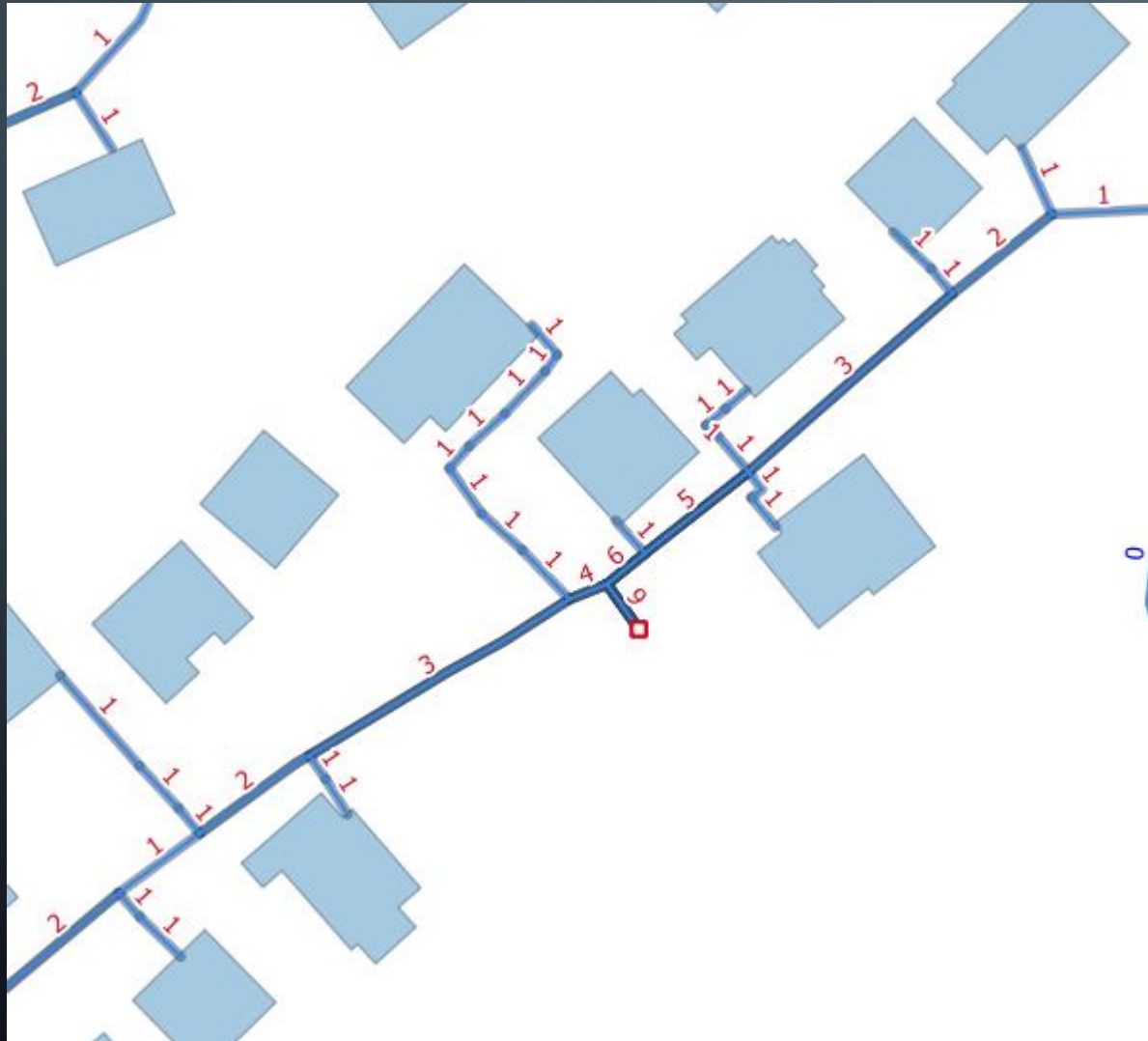
Feature	Value
Kabli v cevi	
gp_id	3929
(Derived)	
(Actions)	
gp_id	3929
gurs_id	1516202
id_upr_k	20211121AG001860K##...
sif_vrste	6123
st_vodov	1
vrsta	2 Koaksialni kabel
mat_st	5692229
tip_spr	N
createdby	NULL
created	2023-09-19 08:25:37
modifiedby	NULL
modified	NULL
change_mat_st	false
source	ACL
arr	20211121AG000440C
dolzina	4,289906758916318

Mode: Layer Selection
View: Tree

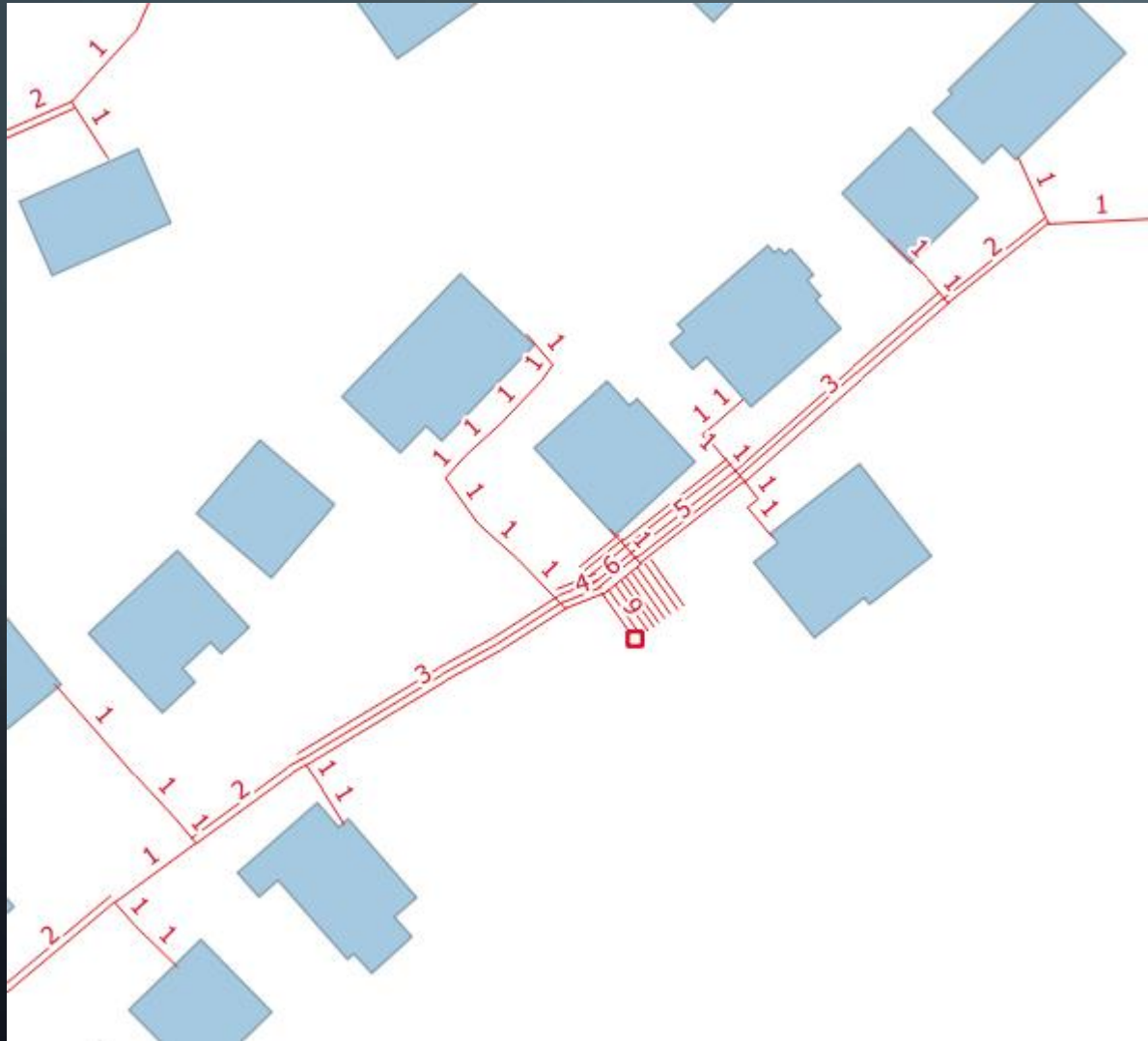
VIZUALIZACIJA V OKOLJU QGIS - KABEL

- Enaka rešitev za Kabel na trasi
- Kabli so se vnašali na različne načine, najenostavnejši 1 kabel na 1 traso (nima smisla)
- Več kablov po istih trasah, kako to vizualizirati (pomožni sloj Števec kablov)

VIZUALIZACIJA V OKOLJU QGIS – ŠTEVEC KABLOV



VIZUALIZACIJA V OKOLJU QGIS – ŠTEVEC KABLOV

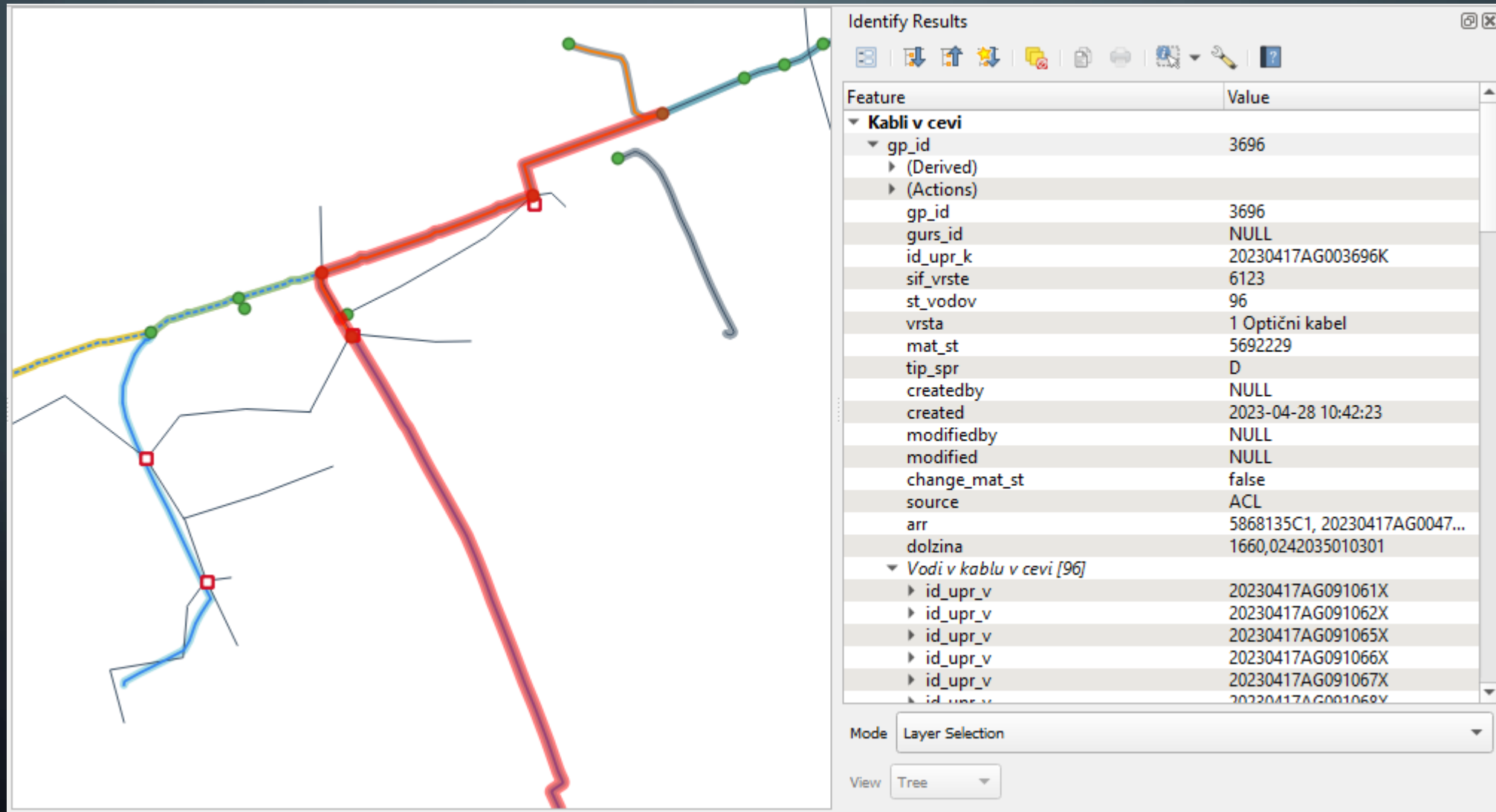


VIZUALIZACIJA V OKOLJU QGIS - VOD

Nima lastne geometrije. Poteka znotraj 1 kabla. Vsebuje:

- Kapaciteta (neobvezno)
- Aktivnost
- Upravljavec oz. lastnik

VIZUALIZACIJA V OKOLJU QGIS – VOD



The screenshot displays the QGIS interface with a map showing a network of cable lines. A prominent red line runs diagonally across the map, with several red squares marking nodes. Other lines in blue and green are visible, along with a yellow dashed line. The 'Identify Results' window is open on the right, showing a tree view of attributes for a selected feature.

Identify Results

Feature	Value
▼ Kabli v cevi	
▼ gp_id	3696
▶ (Derived)	
▶ (Actions)	
gp_id	3696
gurs_id	NULL
id_upr_k	20230417AG003696K
sif_vrste	6123
st_vodov	96
vrsta	1 Optični kabel
mat_st	5692229
tip_spr	D
createdby	NULL
created	2023-04-28 10:42:23
modifiedby	NULL
modified	NULL
change_mat_st	false
source	ACL
arr	5868135C1, 20230417AG0047...
dolzina	1660,0242035010301
▼ Vodi v kablu v cevi [96]	
▶ id_upr_v	20230417AG091061X
▶ id_upr_v	20230417AG091062X
▶ id_upr_v	20230417AG091065X
▶ id_upr_v	20230417AG091066X
▶ id_upr_v	20230417AG091067X
▶ id_upr_v	20230417AG091068X

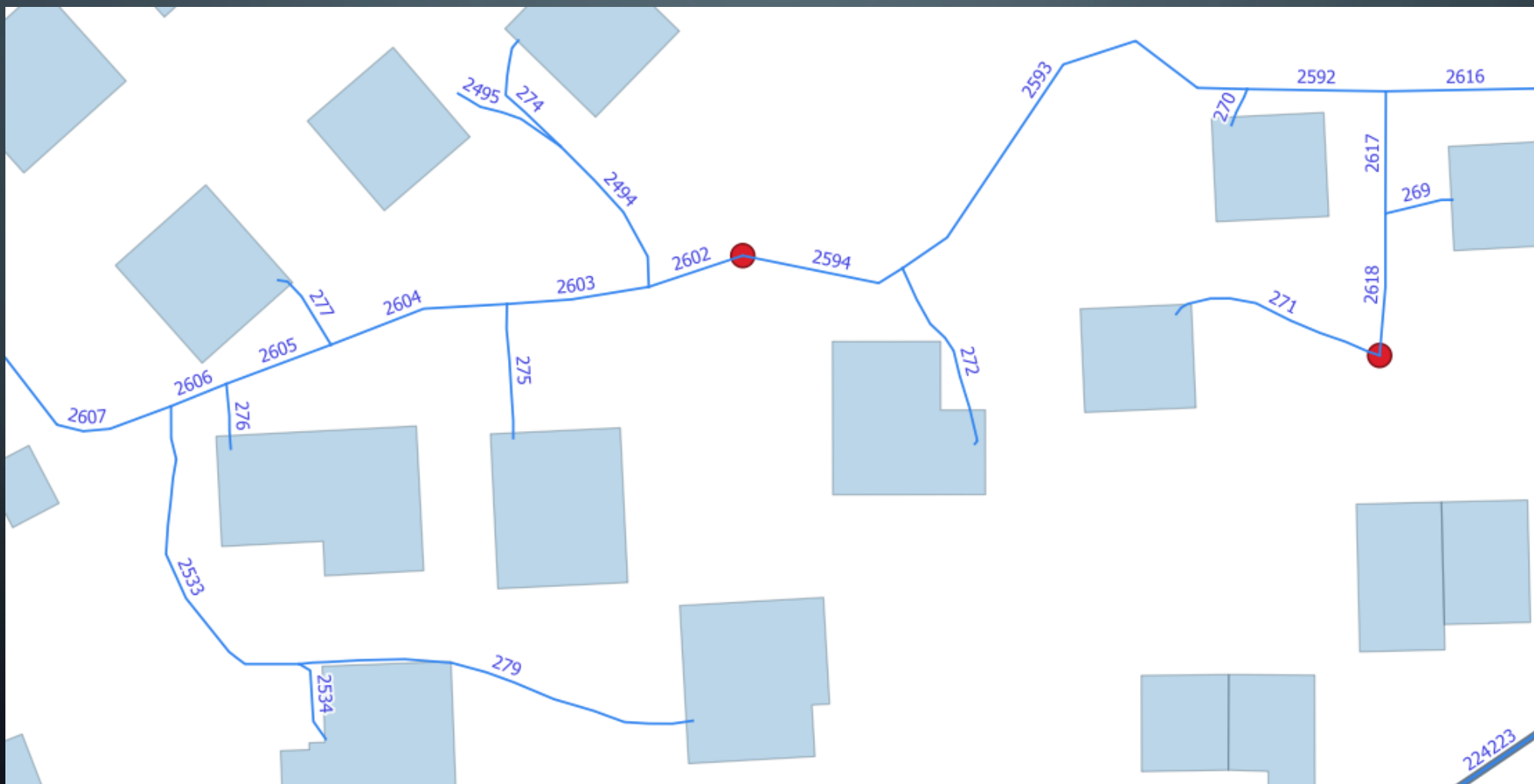
Mode: Layer Selection
View: Tree

PRIMER KONKRETNE REŠITVE

Lasten vtičnik za QGIS ki omogoča izdelavo elaboratov za vpis sprememb v ZK GJI.

Prikaz napredne funkcije vtičnika za Elektronske komunikacije.

SITUACIJA

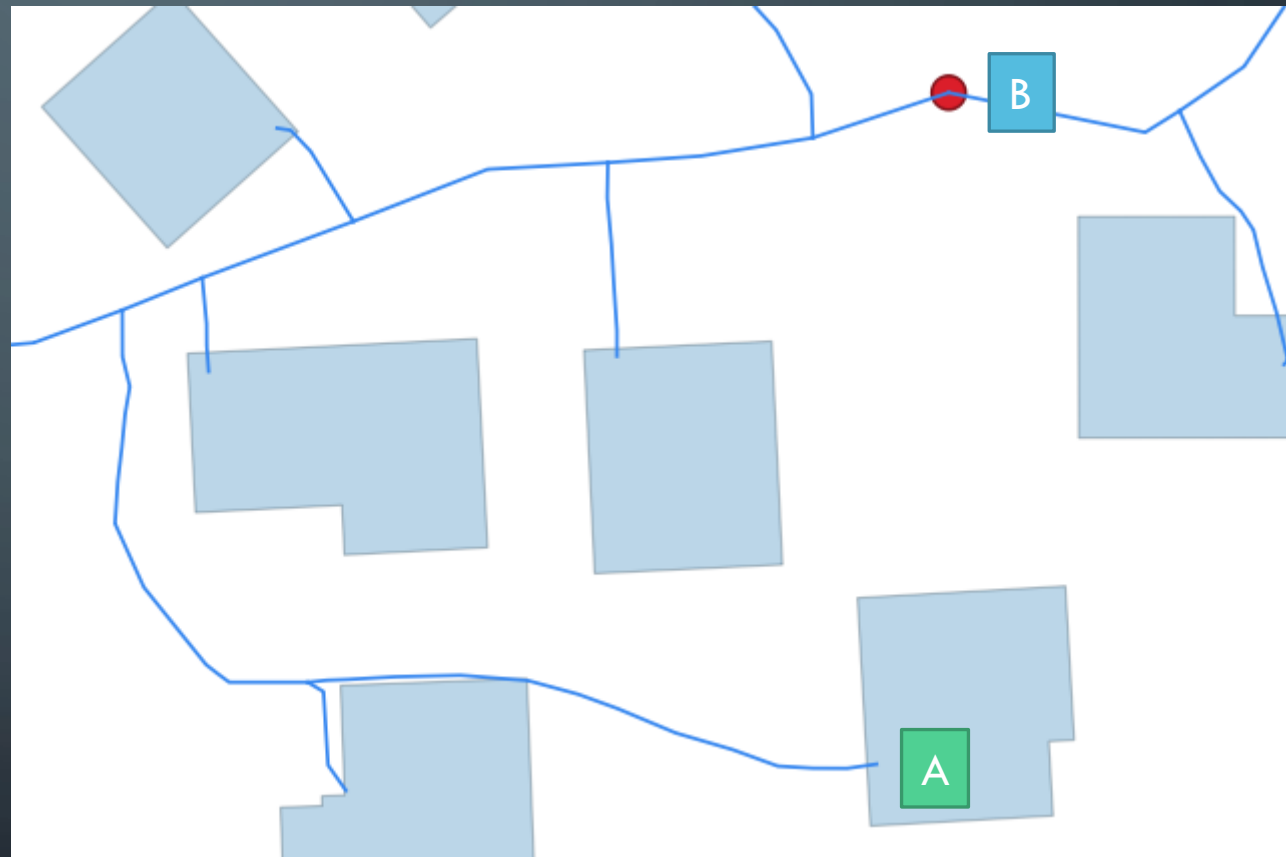


NALOGA

Trasa v zemlji, koaksialni kabel

OSNOVNO:

- Kreiranje kabla od točke A do točke B po trasah ali novi cevi



NALOGA

Trasa v zemlji, koaksialni kabel

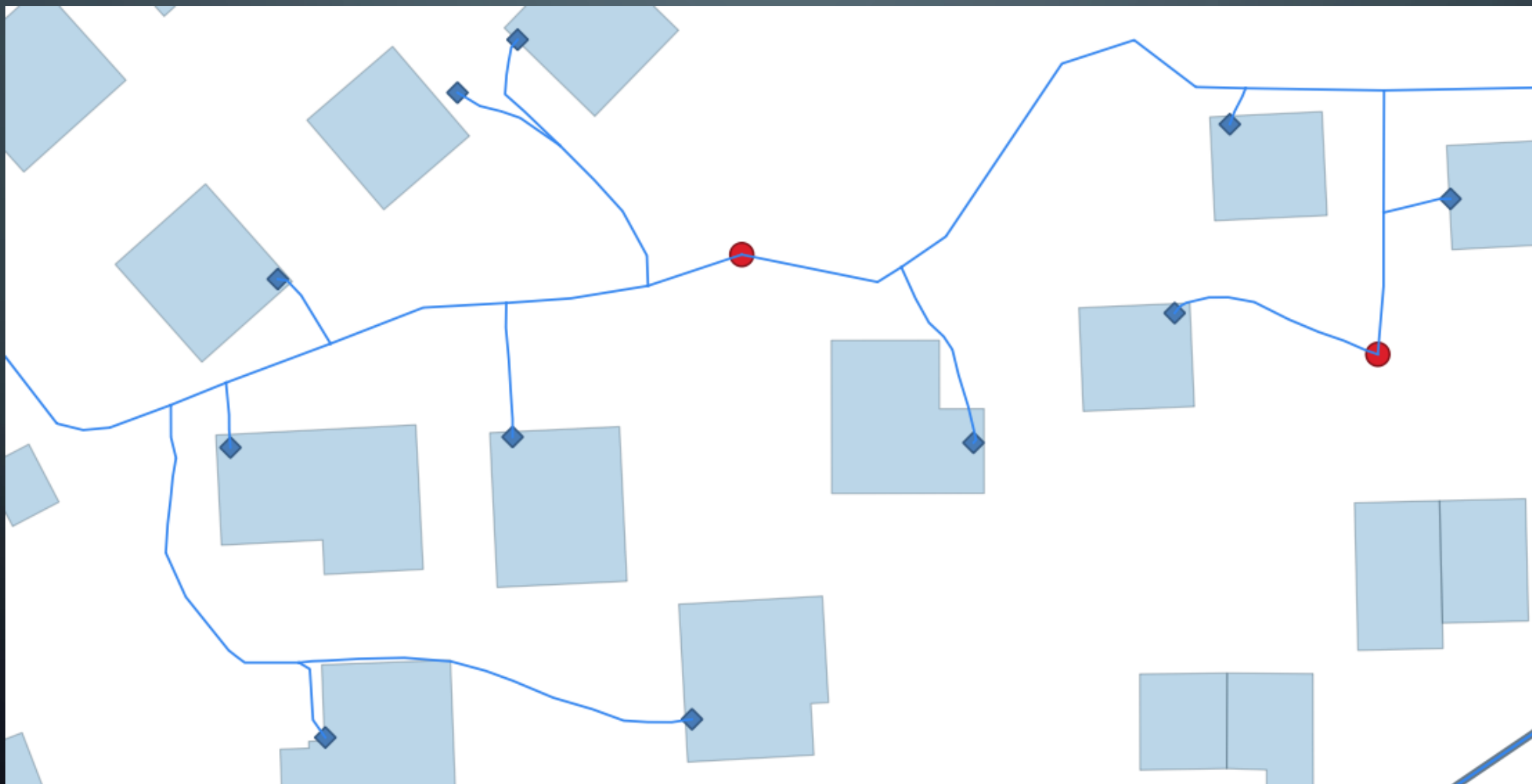
NAPREDNO

- Kreiranje kabla za vsak hišni priključek do pripadajoče omarice
- Kreiranje kabla med omaricami

Določitev enega kabla za eno traso, odpade!

Ročni vnos posameznih tras za vsak kabel je preveč zamuden in odpade!

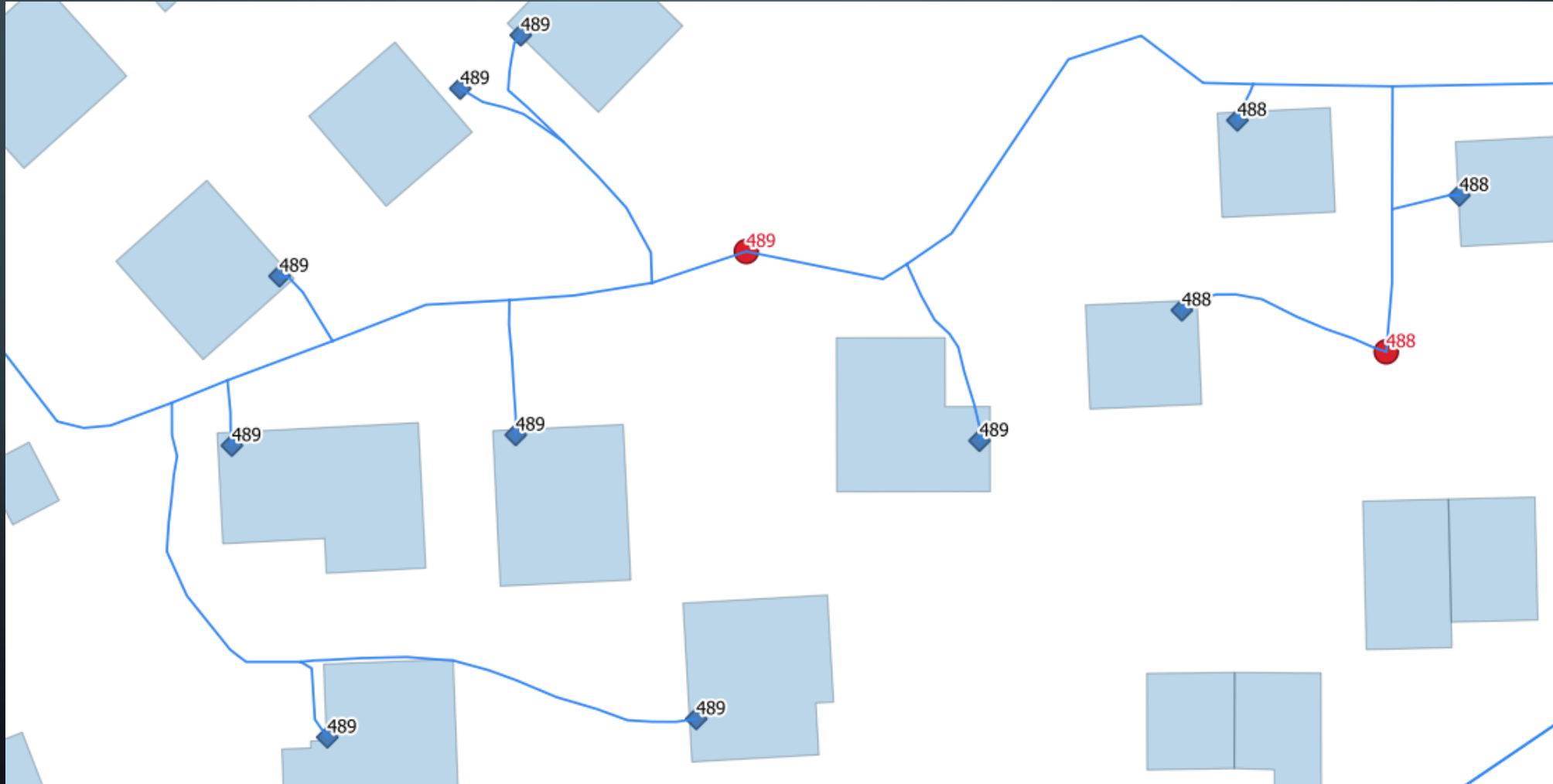
GENERIRANJE HIŠNIH PRIKLJUČKOV



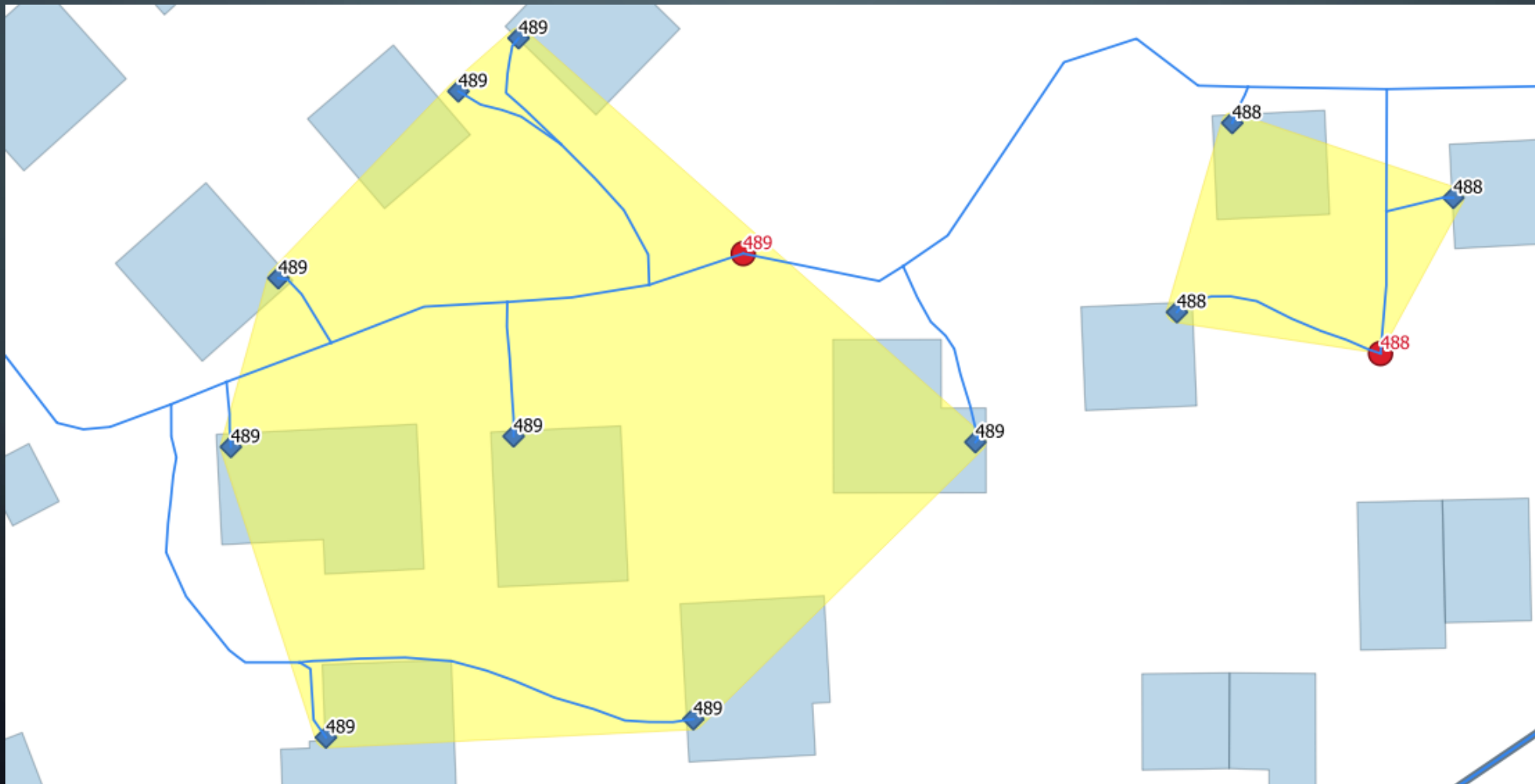
GENERIRANJE HIŠNIH PRIKLJUČKOV

- Razbijanje linij na križiščih
- Kreiranje omrežne topologije
- To omogoča določitev poti po omrežju od točke A do točke B
- Določitev najbližje omarice (poti po omrežju!) za vsak hišni priključek
- Določitev dovoda omaricam

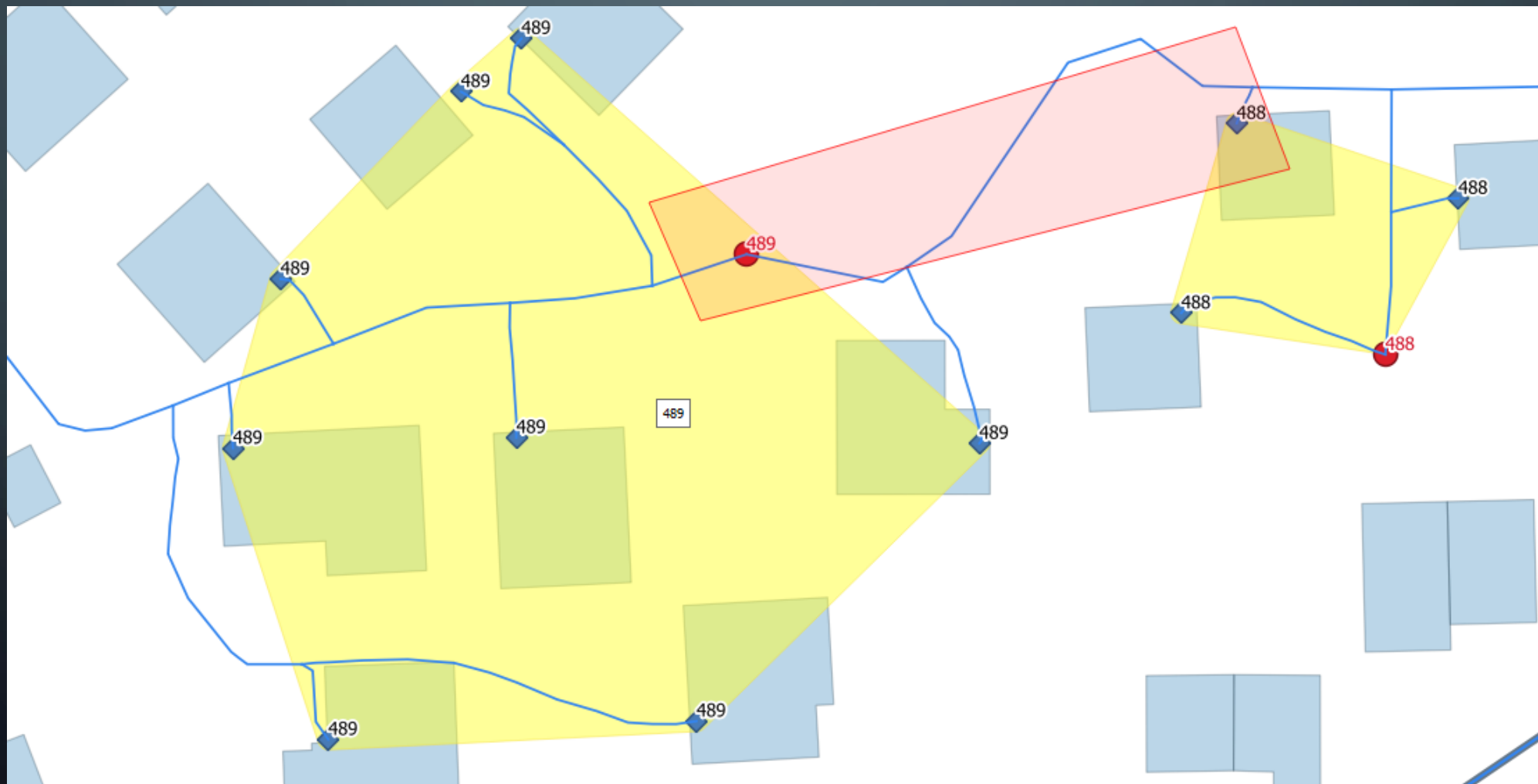
AVTOMATSKI PRIPIS OMARICE ZA VSAK HIŠNI PRIKLJUČEK



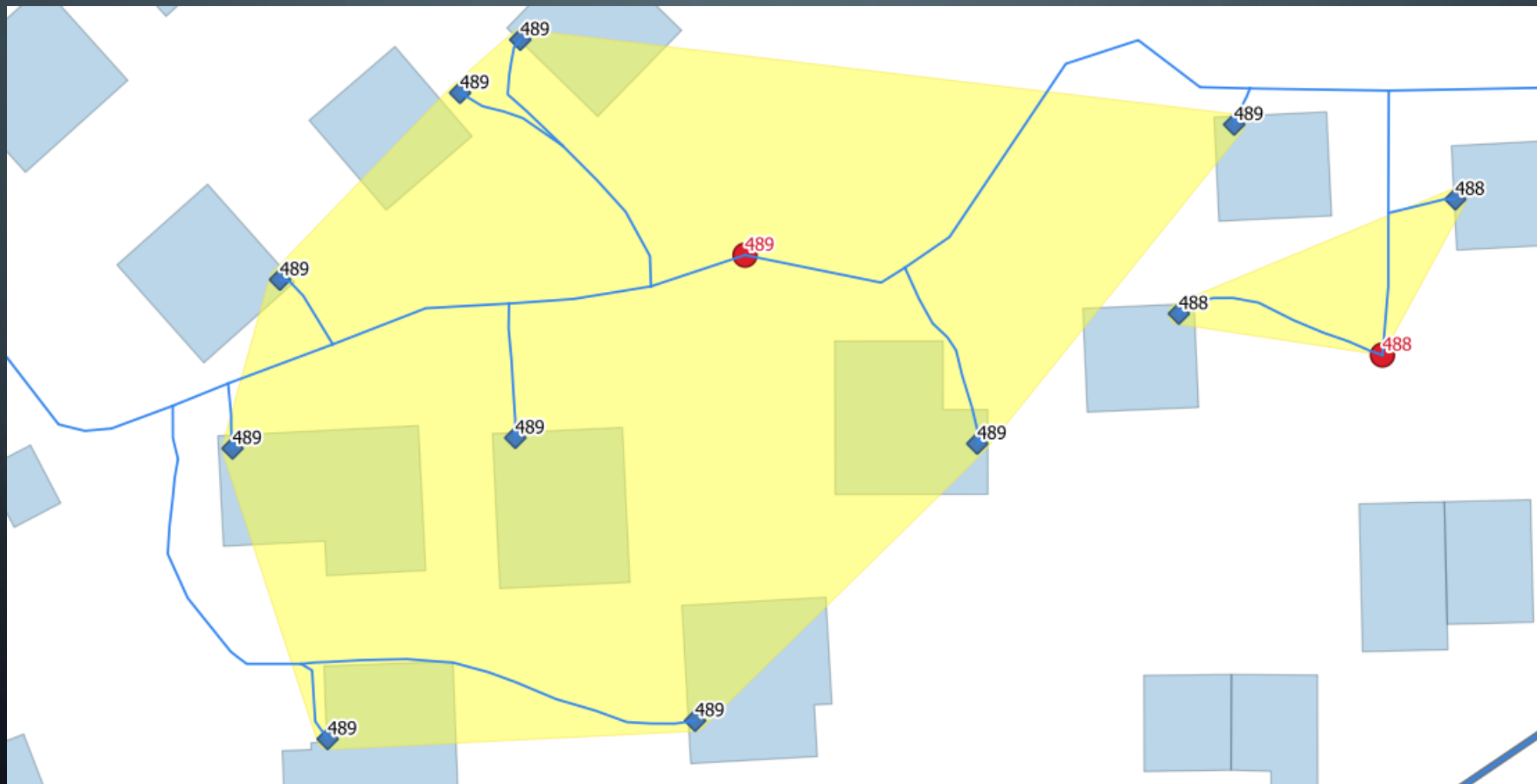
VIZUALIZACIJA (PREGLED)



ENOSTAVNA POPRAVA Z RISANJEM NOVEGA OBMOČJA

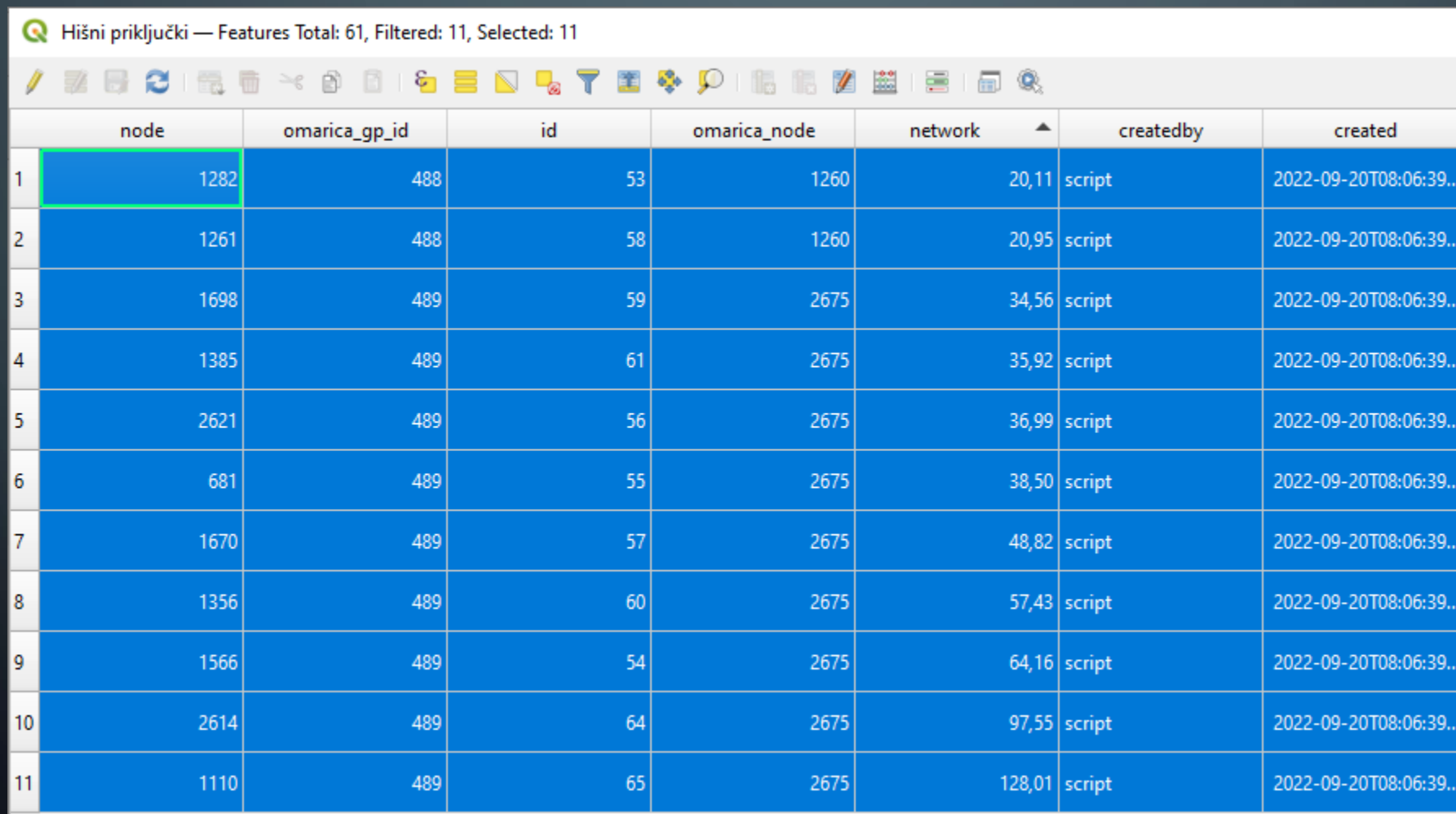


ENOSTAVNA POPRAVA Z RISANJEM NOVEGA OBMOČJA



GENERIRANJE KABLOV ZA IZBRANE HIŠNE PRIKLJUČKE

Hišni priključki — Features Total: 61, Filtered: 11, Selected: 11



	node	omarica_gp_id	id	omarica_node	network	createdby	created
1	1282	488	53	1260	20,11	script	2022-09-20T08:06:39...
2	1261	488	58	1260	20,95	script	2022-09-20T08:06:39...
3	1698	489	59	2675	34,56	script	2022-09-20T08:06:39...
4	1385	489	61	2675	35,92	script	2022-09-20T08:06:39...
5	2621	489	56	2675	36,99	script	2022-09-20T08:06:39...
6	681	489	55	2675	38,50	script	2022-09-20T08:06:39...
7	1670	489	57	2675	48,82	script	2022-09-20T08:06:39...
8	1356	489	60	2675	57,43	script	2022-09-20T08:06:39...
9	1566	489	54	2675	64,16	script	2022-09-20T08:06:39...
10	2614	489	64	2675	97,55	script	2022-09-20T08:06:39...
11	1110	489	65	2675	128,01	script	2022-09-20T08:06:39...

GENERIRANJE KABLOV ZA IZBRANE HIŠNE PRIKLJUČKE

Dodajanje Kablov Za Izbrane HPje (Omrežje)

Parameters | Log

QGIS version: 3.22.7-Białowieża
QGIS code revision: 5a65627a
Qt version: 5.15.3
Python version: 3.9.5
GDAL version: 3.4.3
GEOS version: 3.10.2-CAPI-1.16.0
PROJ version: Rel. 9.0.0, March 1st, 2022
PDAL version: 2.3.0 (git-version: 0a6ef5)
Algorithm started at: 2022-09-20T13:11:52
Algorithm 'Dodajanje kablov za izbrane HPje (omrežje)' starting...
Input parameters:
{ 'INPUT' : True }

Node: 1282
Node: 681
Node: 2621
Node: 1670
Node: 1261
Node: 1698
Node: 1356
Node: 1385
Node: 2614
Node: 1110
Node: 1566
Dodanih kablov: 11, staro:698, novo:709

Execution completed in 0.19 seconds
Results:
{}

Loading resulting layers
Algorithm 'Dodajanje kablov za izbrane HPje (omrežje)' finished

Dodajanje kablov za izbrane HPje (omrežje)

Postopek bo dodal kable za vse izbrane hišne priključke po omrežju do pripadajočih omaric.
Za izvedbo je zahtevan izračun omrežja.

0%

Run as Batch Process... | Change Parameters | Cancel | Close

GENERIRANJE KABLOV ZA IZBRANE HIŠNE PRIKLJUČKE

The screenshot displays a GIS application interface. The main map area shows a network of cables (red and blue lines) connecting various houses (blue polygons). A central red node is visible. The 'Identify Results' panel on the right shows the following table:

Feature	Value
Kabli na trasi	
gp_id	750
(Derived)	
(Actions)	
gp_id	750
gurs_id	NULL
id_upr_k	20211121AG000...
sif_vrste	6123
st_vodov	1
vrsta	2 Koaksialni kabel
mat_st	5692229
tip_spr	D
createdby	NULL
created	2022-09-20 13:1...
modifiedby	NULL
modified	NULL
source	ILL
arr	20211121AG002...
dolzina	128,0137009256...

Mode: Current Layer
View: Tree

HVALA ZA POZORNOST!

VPRAŠANJA?

level2