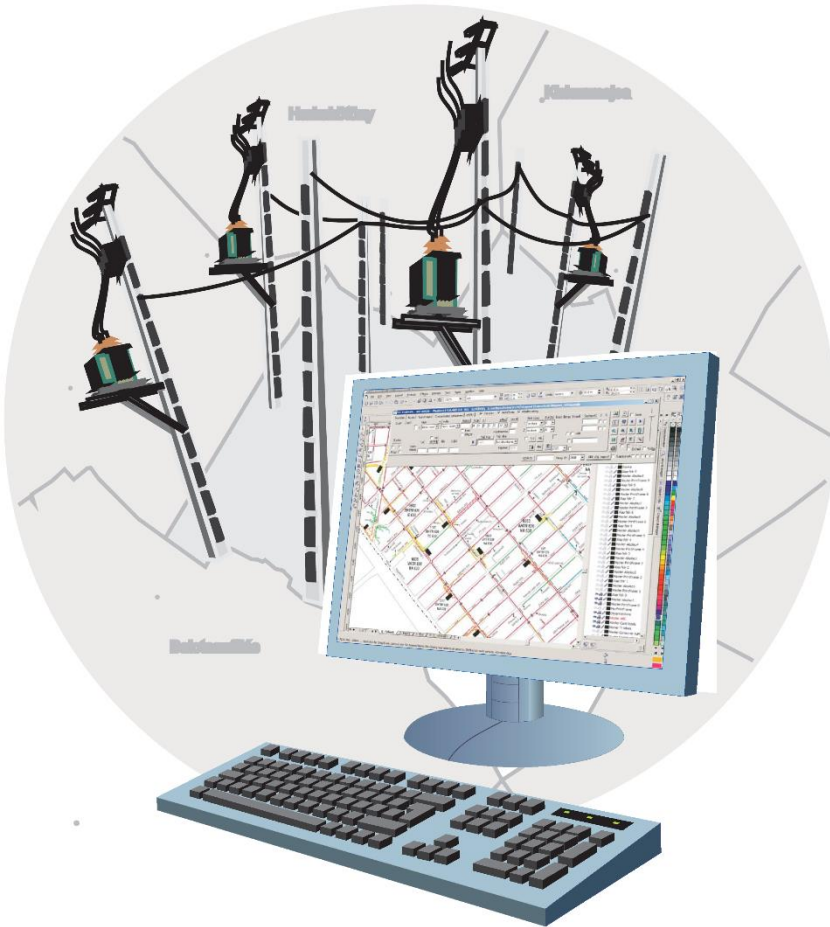


Esettanulmányok



Esettanulmányok

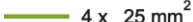





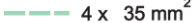


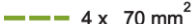



Az itt bemutatott három eseten kívül nagyon sok esetet feldolgoztunk, amelyek egyértelműen bemutatják, hogy alaptervi szemlélettel jelentősen kisebb beruházási költségek mellett azonos vagy jobb eredmények érhetők el!

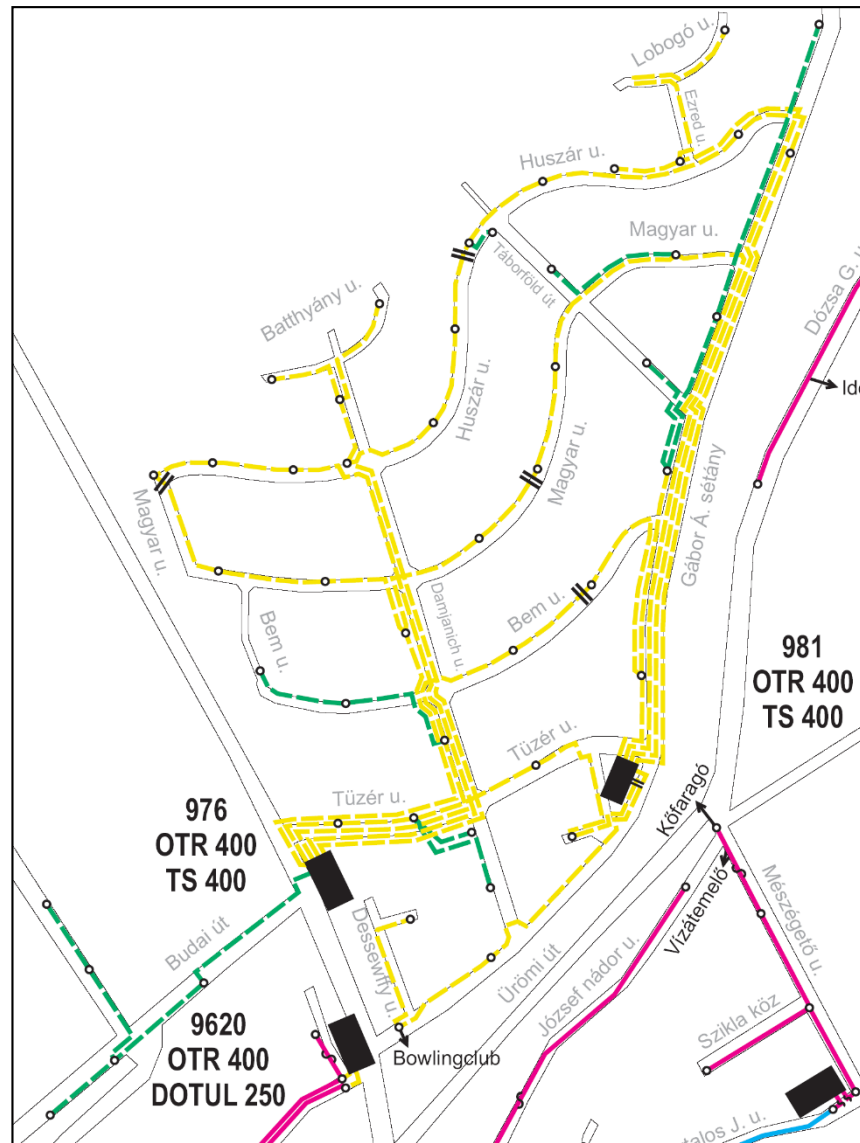
Egyértelműen látható, hogy az alaptervi szemlélet használatára fordított költségek azonnal megtérülnek.



1. eset – Túlméretezett hálózatok

A táppontok súlypontba helyezésével kevesebb hálózat kiépítése is elegendő a nagyobb felvevőképesség eléréséhez!

| Szab. vez.-ek | |
|--|-------------------------|
|  | 4 x 25 mm ² |
|  | 4 x 35 mm ² |
|  | 4 x 50 mm ² |
|  | 4 x 70 mm ² |
|  | 4 x 95 mm ² |
|  | 4 x 120 mm ² |
| Kábelek | |
|  | 4 x 35 mm ² |
|  | 4 x 25 mm ² |
|  | 4 x 50 mm ² |
|  | 4 x 70 mm ² |
|  | 4 x 95 mm ² |
|  | 4 x 120 mm ² |
|  | 4 x 150 mm ² |
|  | 4 x 185 mm ² |
|  | 4 x 240 mm ² |



A fogyasztói terület jellege



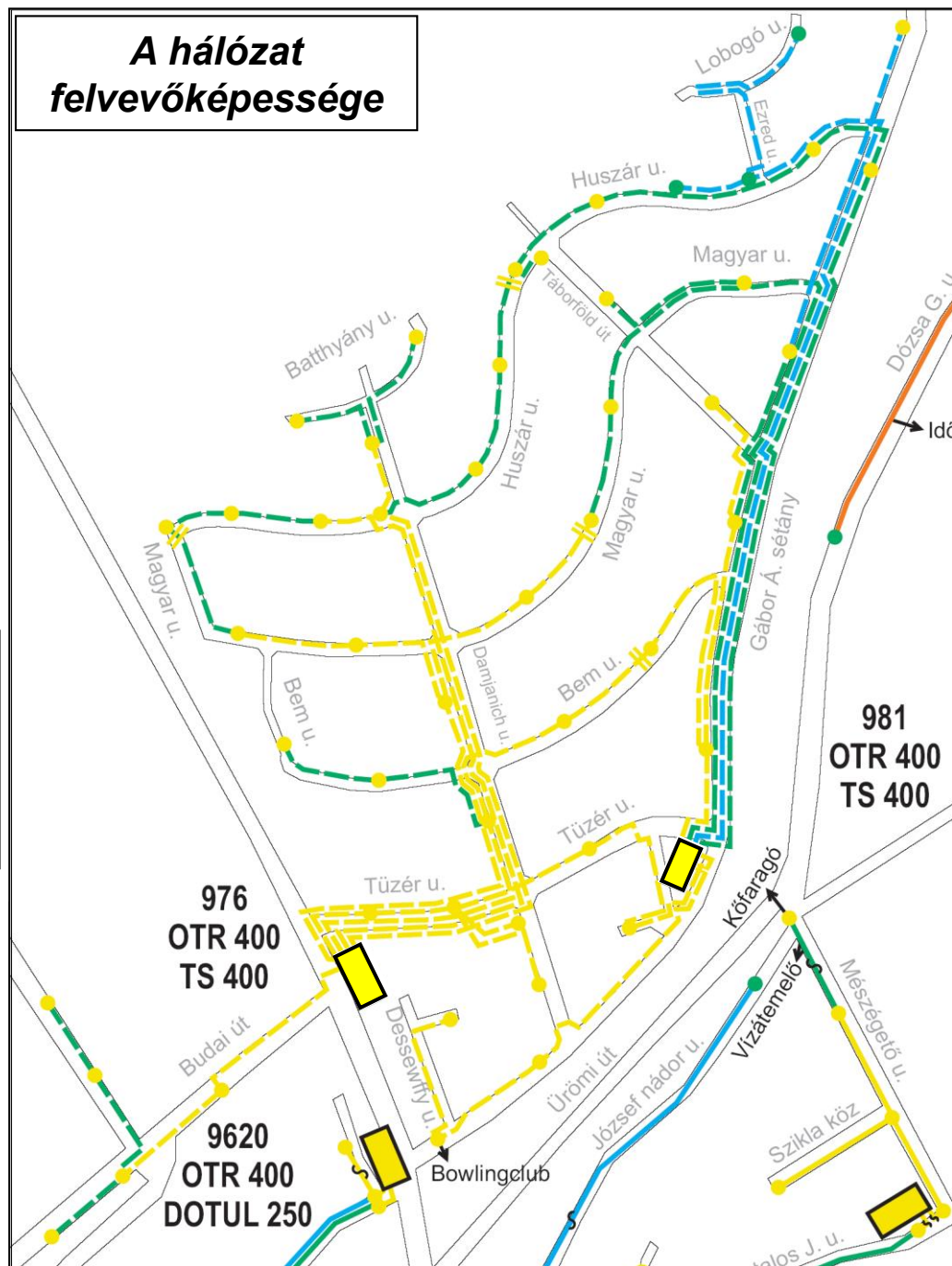
1. eset – Túltervezett hálózatok

Üzemeltetői megoldás

Költségek:

| | |
|--|-----------------------|
| -2 db OTR állomás létesítése (400 kVA) | 9.0 millió Ft. |
| -Kif. földkábel fektetése (240 mm ² ~ 6410 m) | 33.4 millió Ft. |
| -Kif. földkábel fektetése (95 mm ² ~ 1585 m) | 3.6 millió Ft. |
| -Földmunka (1190 m ³) | 4.7 millió Ft. |
| -Összesen: | 50.7 millió Ft |

| A transzformátorok felvevőképessége [kVA] | A csomópontoknál számított feszültségcsökkenés [V] | A vezetékek felvevőképessége [A] |
|---|--|----------------------------------|
| $S_{\text{felvk}} < 20$ | $\Delta U_f \geq 17,5$ | $I_{\text{felvk}} < 15$ |
| $20 \leq S_{\text{felvk}} < 50$ | $17,5 > \Delta U_f \geq 11,5$ | $15 \leq I_{\text{felvk}} < 25$ |
| $50 \leq S_{\text{felvk}} < 100$ | $11,5 > \Delta U_f \geq 10$ | $25 \leq I_{\text{felvk}} < 50$ |
| $100 \leq S_{\text{felvk}} < 150$ | $10 > \Delta U_f \geq 8$ | $50 \leq I_{\text{felvk}} < 100$ |
| $150 \leq S_{\text{felvk}}$ | $8 > \Delta U_f \geq 6$ | $100 \leq I_{\text{felvk}}$ |
| A számításban nem szereplő tr. | $6 > \Delta U_f > 0$ | Nincs ellátva |
| | $\Delta U_f = 0$ | |



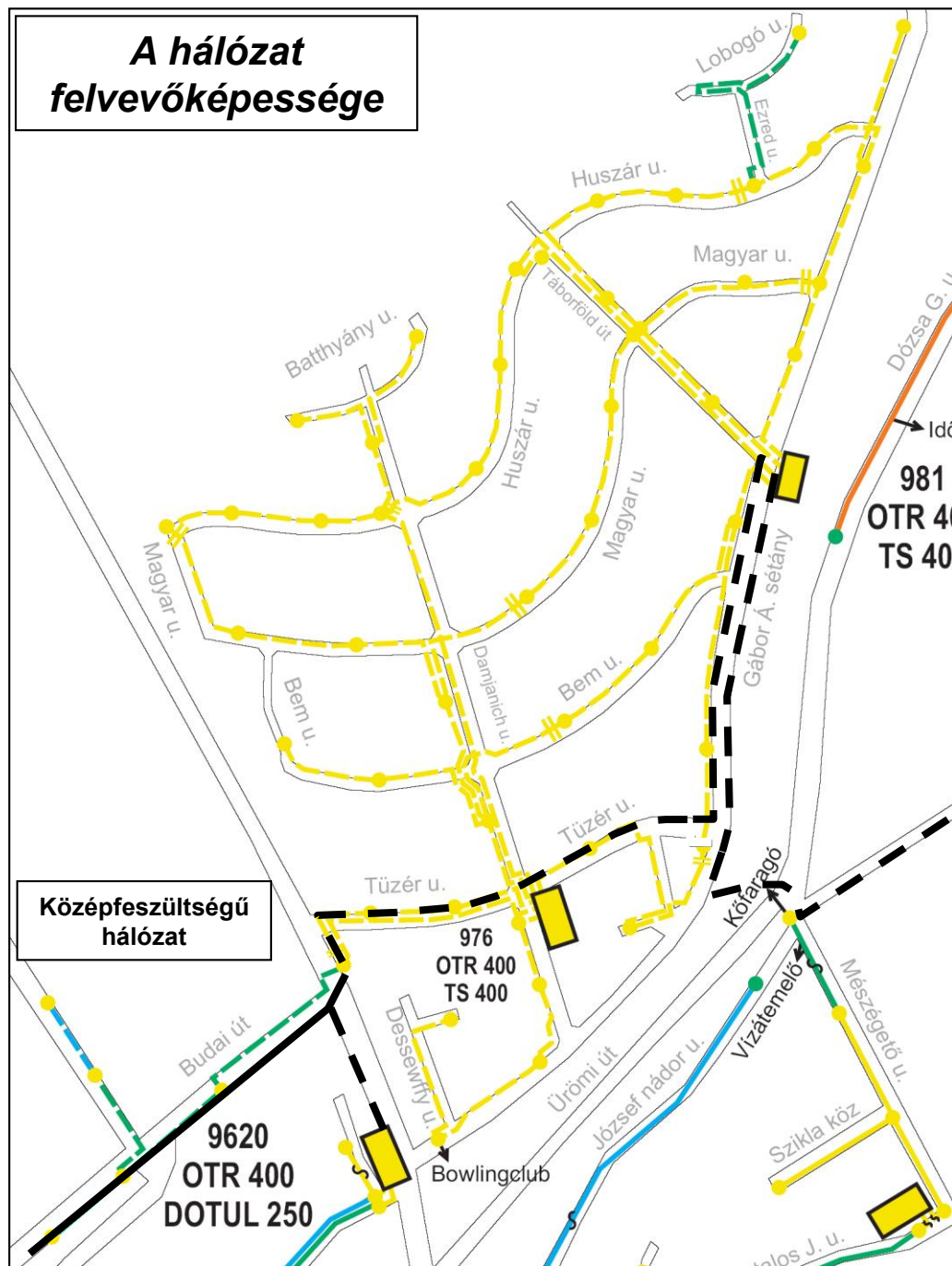
1. eset – Túlméretezett hálózatok

Alaptervi megoldás

Költségek:

| | |
|--|-----------------------|
| -2 db OTR állomás létesítése (400 kVA) | 9.0 millió Ft. |
| -Kif. földkábel fektetése (240 mm ² ~ 4323 m) | 22.5 millió Ft. |
| -Kif. földkábel fektetése (95 mm ² ~ 844 m) | 1.9 millió Ft. |
| -KOF földkábel fektetése (felfűzve 150 mm ² ~ 540 m) | 1.0 millió Ft. |
| -Földmunka (1103 m ³) | 4.4 millió Ft. |
| -Összesen: | 38.8 millió Ft |

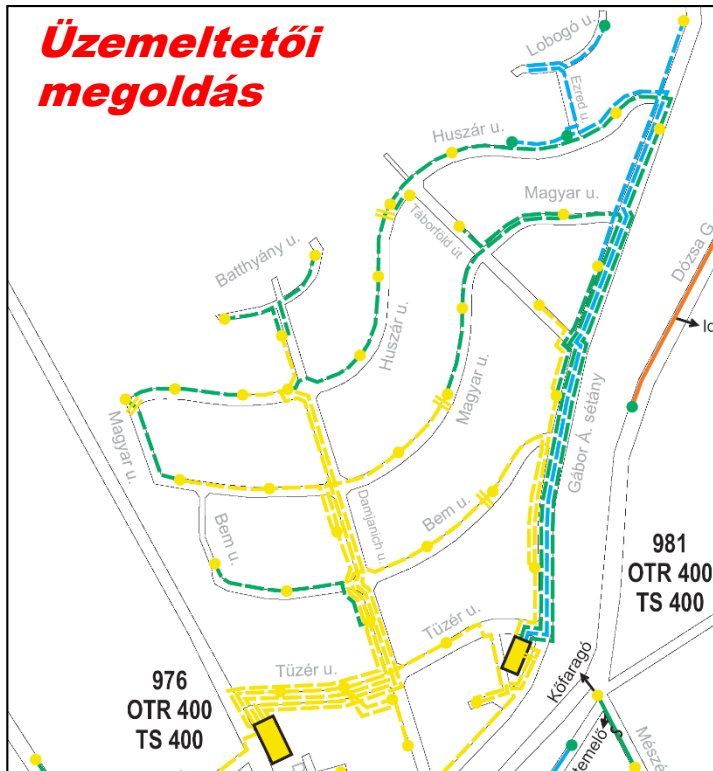
| A transzformátorok felvevőképessége [kVA] | A csomópontoknál számított feszültségesés [V] | A vezetékek felvevőképessége [A] |
|--|---|---|
| █ $S_{\text{felvk}} < 20$ | ● $\Delta U_f \geq 17,5$ | █ $I_{\text{felvk}} < 15$ |
| █ $20 \leq S_{\text{felvk}} < 50$ | ● $17,5 > \Delta U_f \geq 11,5$ | █ $15 \leq I_{\text{felvk}} < 25$ |
| █ $50 \leq S_{\text{felvk}} < 100$ | ● $11,5 > \Delta U_f \geq 10$ | █ $25 \leq I_{\text{felvk}} < 50$ |
| █ $100 \leq S_{\text{felvk}} < 150$ | ● $10 > \Delta U_f \geq 8$ | █ $50 \leq I_{\text{felvk}} < 100$ |
| █ $150 \leq S_{\text{felvk}}$ | ● $8 > \Delta U_f \geq 6$ | █ $100 \leq I_{\text{felvk}}$ |
| █ A számításban nem szereplő tr. | ● $6 > \Delta U_f > 0$ | █ Nincs ellátva |
| | ● $\Delta U_f = 0$ | |



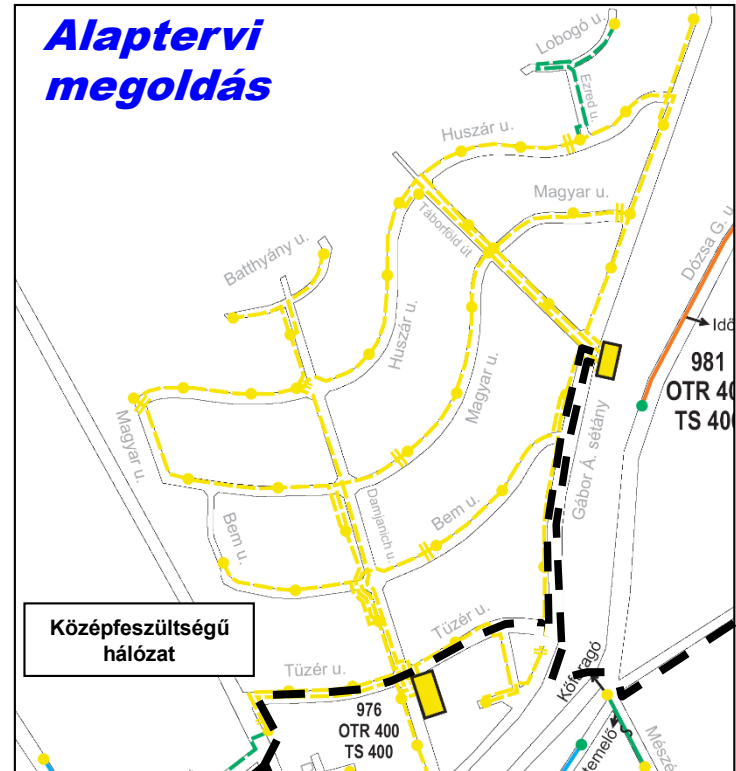
1. eset

A változatok összehasonlítása

Üzemeltetői megoldás



Alaptervi megoldás



A transzformátorok felvevőképessége [kVA]

- $S_{\text{felvk}} < 20$
- $20 \leq S_{\text{felvk}} < 50$
- $50 \leq S_{\text{felvk}} < 100$
- $100 \leq S_{\text{felvk}} < 150$
- $150 \leq S_{\text{felvk}}$
- A számításban nem szereplő tr.

A csomópontoknál számított feszültségesés [V]

- $17,5 \leq \Delta U_f$
- $11,5 \leq \Delta U_f < 17,5$
- $10 \leq \Delta U_f < 11,5$
- $8 \leq \Delta U_f < 10$
- $6 \leq \Delta U_f < 8$
- $0 < \Delta U_f < 6$
- $\Delta U_f = 0$

A vezetékek felvevőképessége [A]

- $I_{\text{felvk}} < 15$
- $15 \leq I_{\text{felvk}} < 25$
- $25 \leq I_{\text{felvk}} < 50$
- $50 \leq I_{\text{felvk}} < 100$
- $100 \leq I_{\text{felvk}}$
- Nincs ellátva

Az alaptervi megoldás megvalósulása esetén a beruházás ~ 11.9 millió Ft-tal lett volna olcsóbb. Így annál 30 %-kal drágább megoldás valósult meg fölöslegesen.

Költségek:

| | |
|--|-----------------------|
| -2 db OTR állomás létesítése (400 kVA) | 9.0 millió Ft. |
| -Kif. földkábel fektetése (240 mm ² ~ 6410 m) | 33.4 millió Ft. |
| -Kif. földkábel fektetése (95 mm ² ~ 1585 m) | 3.6 millió Ft. |
| -Földmunka (1190 m ³) | 4.7 millió Ft. |
| -Összesen: | 50.7 millió Ft |

Költségek:

| | |
|---|-----------------------|
| -2 db OTR állomás létesítése (400 kVA) | 9.0 millió Ft. |
| -Kif. földkábel fektetése (240 mm ² ~ 4323 m) | 22.5 millió Ft. |
| -Kif. földkábel fektetése (95 mm ² ~ 844 m) | 1.9 millió Ft. |
| -KÖF földkábel fektetése (felfűzve 150 mm ² ~ 540 m) | 1.0 millió Ft. |
| -Földmunka (1103 m ³) | 4.4 millió Ft. |
| -Összesen: | 38.8 millió Ft |

2. eset – Túlméretezett hálózatok

A szomszédos hálózat figyelembe vételével jelentős pazarlás előzhető meg

A transzformátorok felvevőképessége [kVA]

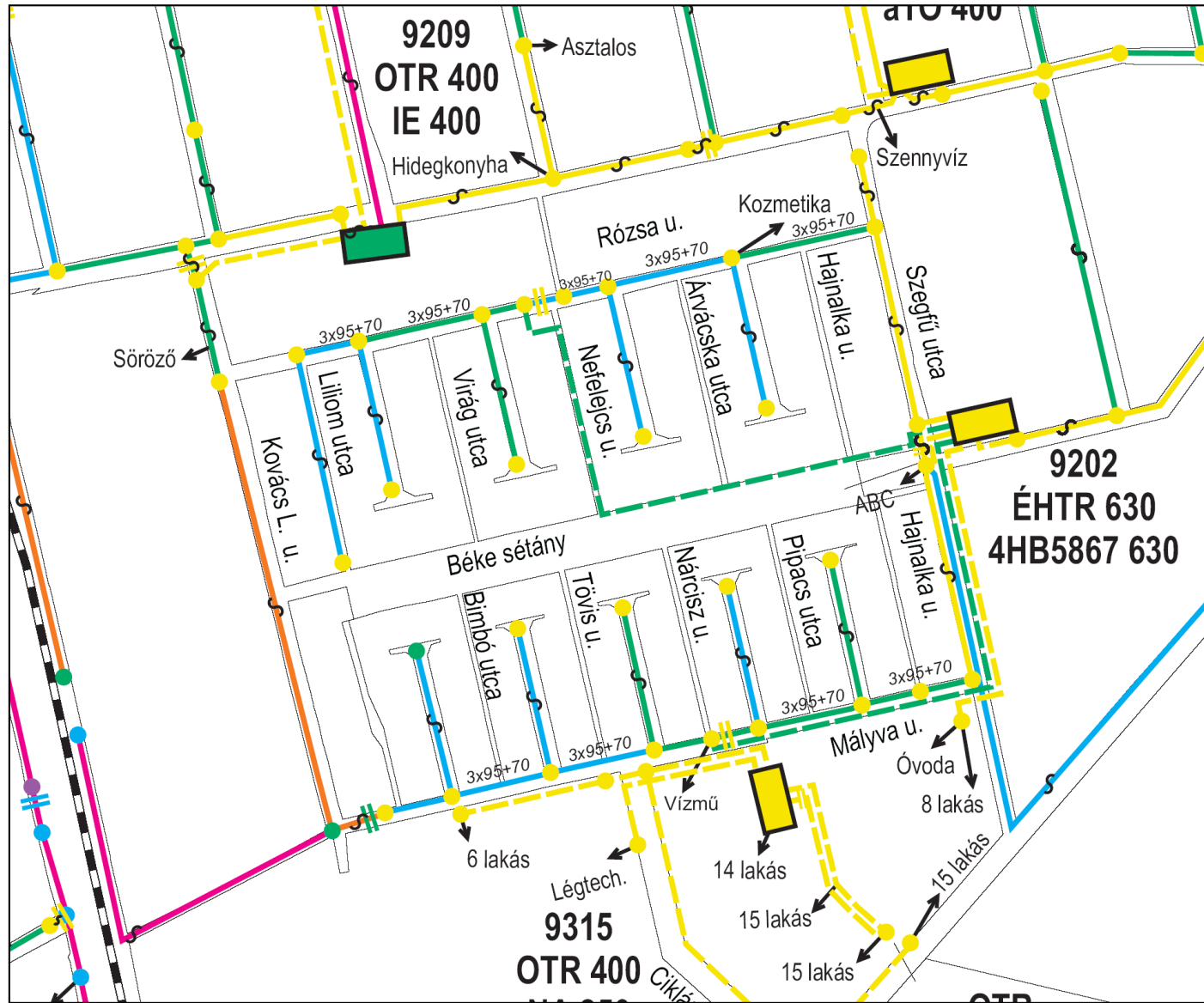
- $S_{felvk} < 20$
- $20 \leq S_{felvk} < 50$
- $50 \leq S_{felvk} < 100$
- $100 \leq S_{felvk} < 150$
- $150 \leq S_{felvk}$
- A számításban nem szereplő tr.

A csomópontoknál számított feszültségesés [V]

- $17,5 \leq \Delta U_f$
- $11,5 \leq \Delta U_f < 17,5$
- $10 \leq \Delta U_f < 11,5$
- $8 \leq \Delta U_f < 10$
- $6 \leq \Delta U_f < 8$
- $0 < \Delta U_f < 6$
- $\Delta U_f = 0$
















A vezetékek felvevőképessége [A]

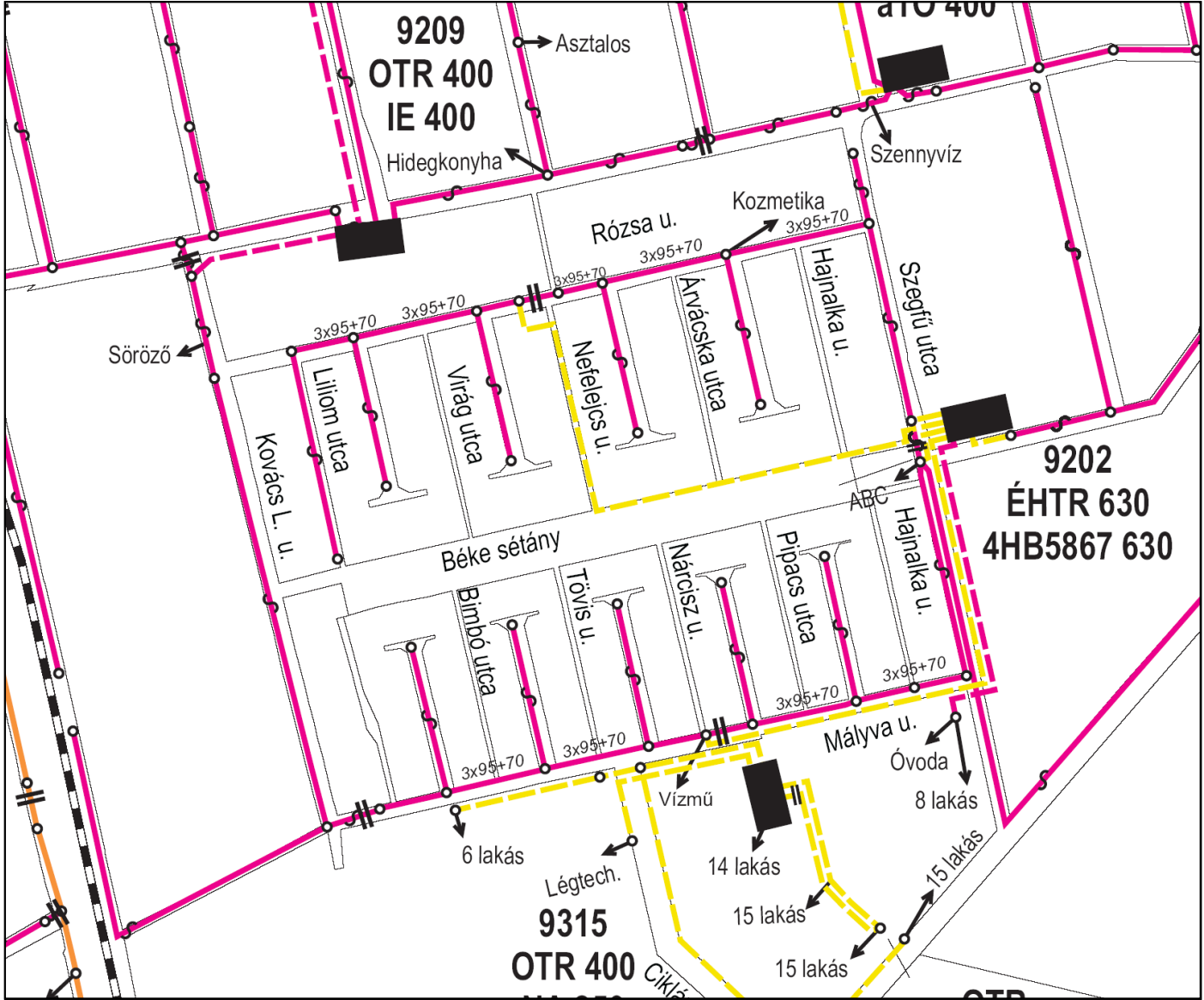
- $I_{felvk} < 15$
- $15 \leq I_{felvk} < 25$
- $25 \leq I_{felvk} < 50$
- $50 \leq I_{felvk} < 100$
- $100 \leq I_{felvk}$
- Nincs ellátva



2. eset – Túlméretezett hálózatok

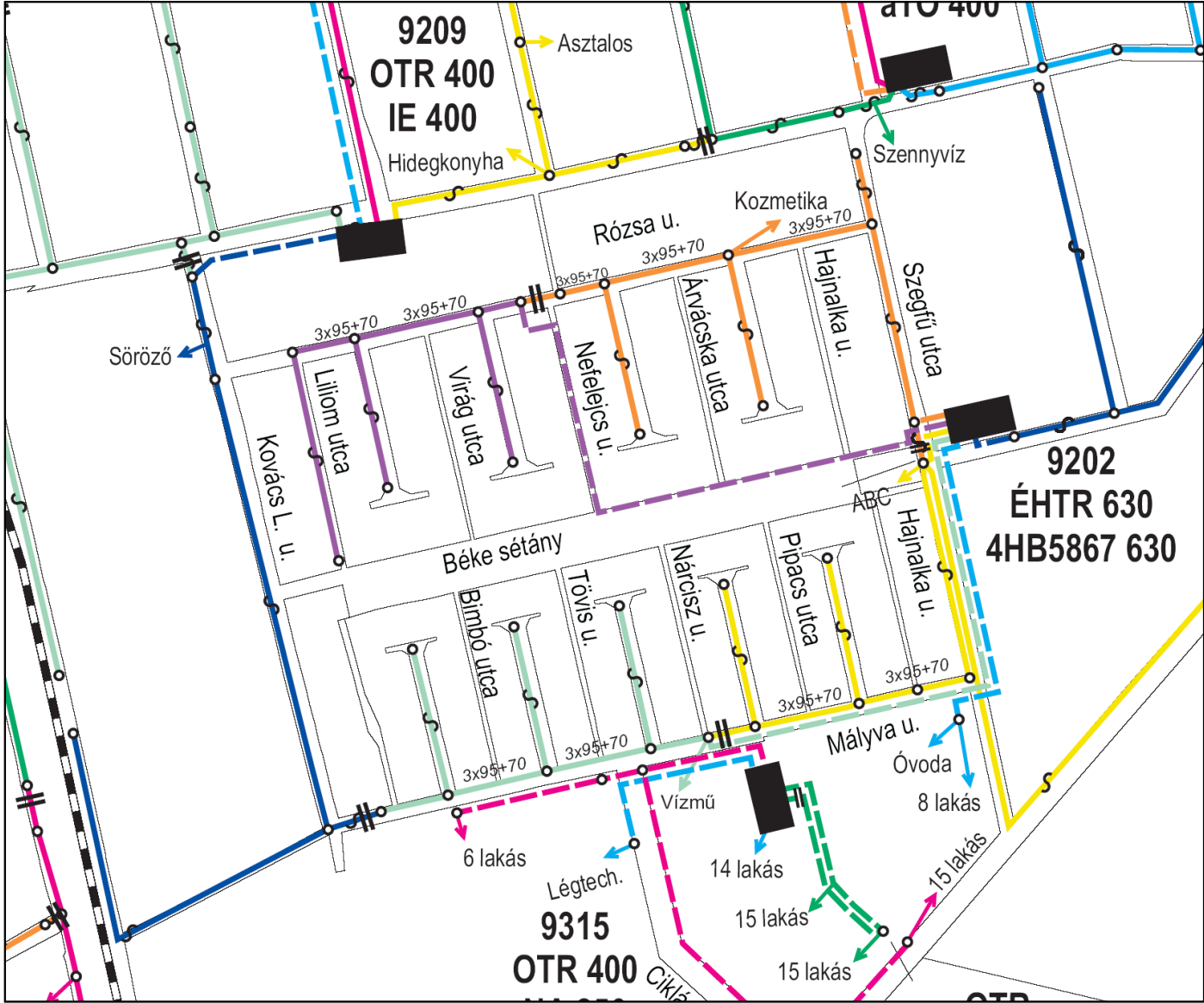
A hálózat kiépítettsége

| Szab. vez.-ek | |
|--|-------------------------|
|  | 4 x 25 mm ² |
|  | 4 x 35 mm ² |
|  | 4 x 50 mm ² |
|  | 4 x 70 mm ² |
|  | 4 x 95 mm ² |
|  | 4 x 120 mm ² |
| Kábelek | |
|  | 4 x 35 mm ² |
|  | 4 x 25 mm ² |
|  | 4 x 50 mm ² |
|  | 4 x 70 mm ² |
|  | 4 x 95 mm ² |
|  | 4 x 120 mm ² |
|  | 4 x 150 mm ² |
|  | 4 x 185 mm ² |
|  | 4 x 240 mm ² |



2. eset – Túlméretezett hálózatok

A hálózat kapcsolási képe

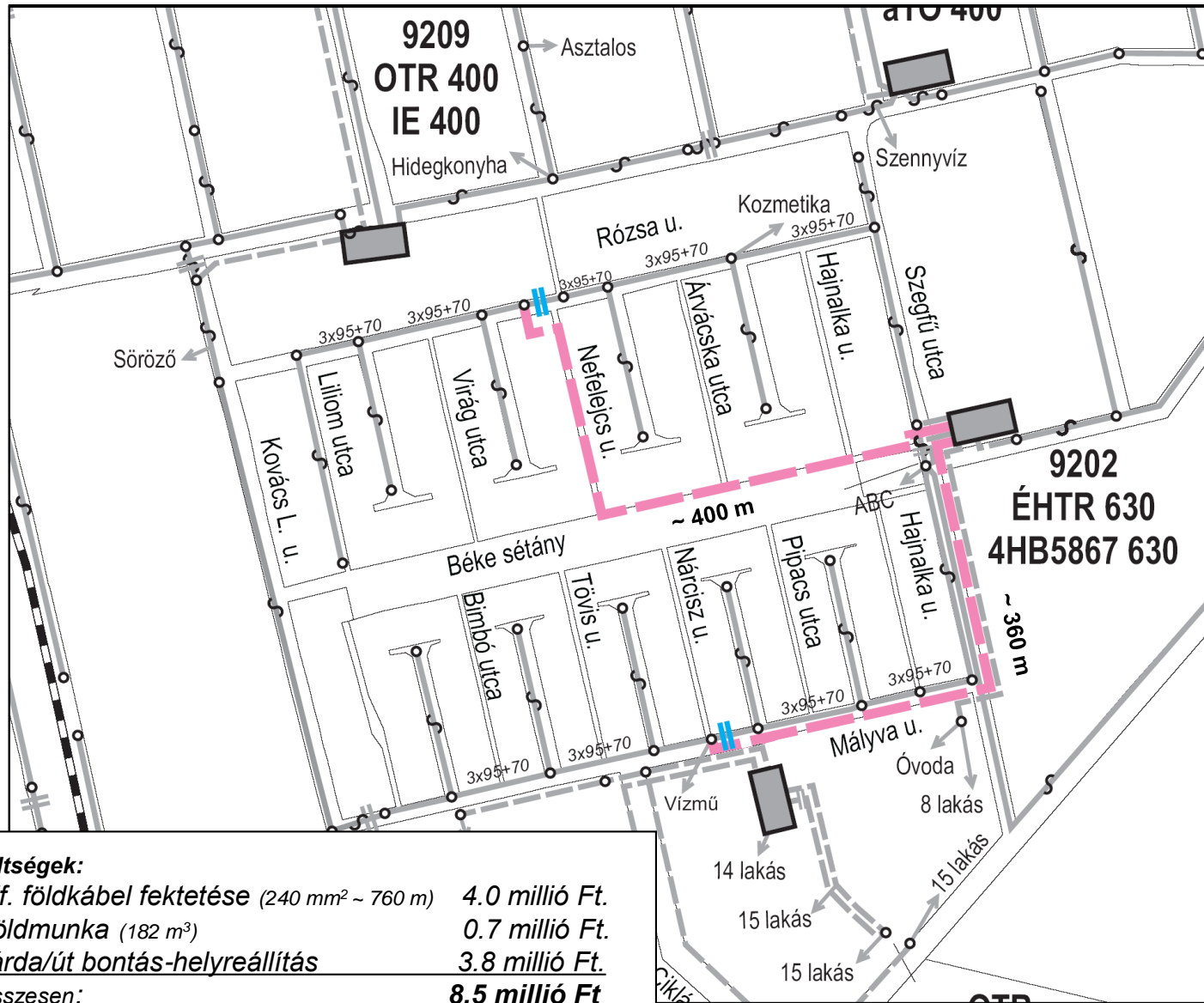


A színezés a 0,4 kV-os hálózat kapcsolási helyzetét mutatja

Üzemeltetői megoldás

Az üzemeltető korábban kiépített 2 db (összesen ~ 760 m hosszú) földkábeles áramkört a feszültségesések javítására

Hálózatfejlesztési lépések



A hálózatfejlesztési tevékenységek színjelölései

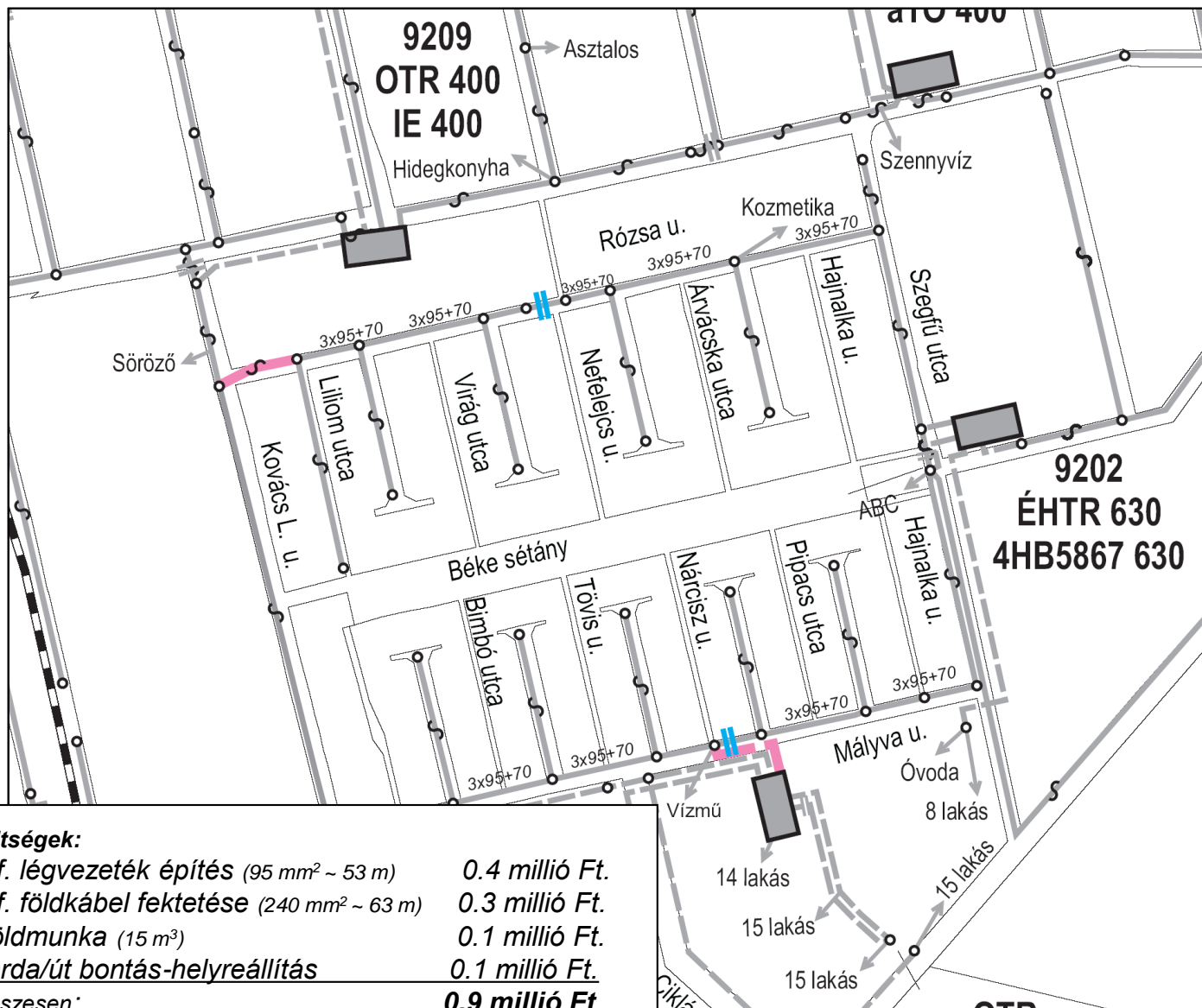
| Létesítés | Átépítés bővítés | Indoka |
|-----------|------------------|----------------------------------|
| ● | ● | Új fogyasztók ellátása |
| ● | ● | Korlátozó feltételek teljesítése |
| ● | ● | Hálózatkép optimalizálása |
| ● | ● | Rossz mech. áll. miatti beavatk. |
| + | + | Bontási hely kialakítása |
| — | — | Bontási hely megszüntetése |

Költségek:

| | |
|---|----------------|
| -Kif. földkábel fektetése (240 mm ² ~ 760 m) | 4.0 millió Ft. |
| -Földmunka (182 m ³) | 0.7 millió Ft. |
| -Járda/út bontás-helyreállítás | 3.8 millió Ft. |
| -Összesen: | 8.5 millió Ft |

Hasonló eredmény érhető el csupán egy összekötés és egy új kitéplálás kiépítésével, alaptervi szemlélettel

Hálózatfejlesztési lépések



A hálózatfejlesztési tevékenységek színjelölései

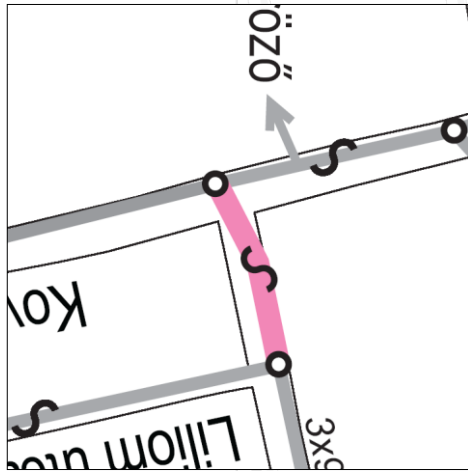
| Létesítés | Átépítés bővítés | Indoka |
|-----------|------------------|----------------------------------|
| | | Új fogyasztók ellátása |
| | | Korlátozó feltételek teljesítése |
| | | Hálózatkép optimalizálása |
| | | Rossz mech. áll. miatti beavatk. |
| | | Bontási hely kialakítása |
| | | Bontási hely megszüntetése |

Költségek:

| | |
|--|----------------------|
| -Kif. légvezeték építés (95 mm ² ~ 53 m) | 0.4 millió Ft. |
| -Kif. földkábel fektetése (240 mm ² ~ 63 m) | 0.3 millió Ft. |
| -Földmunka (15 m ³) | 0.1 millió Ft. |
| -Járda/út bontás-helyreállítás | 0.1 millió Ft. |
| -Összesen: | 0.9 millió Ft |

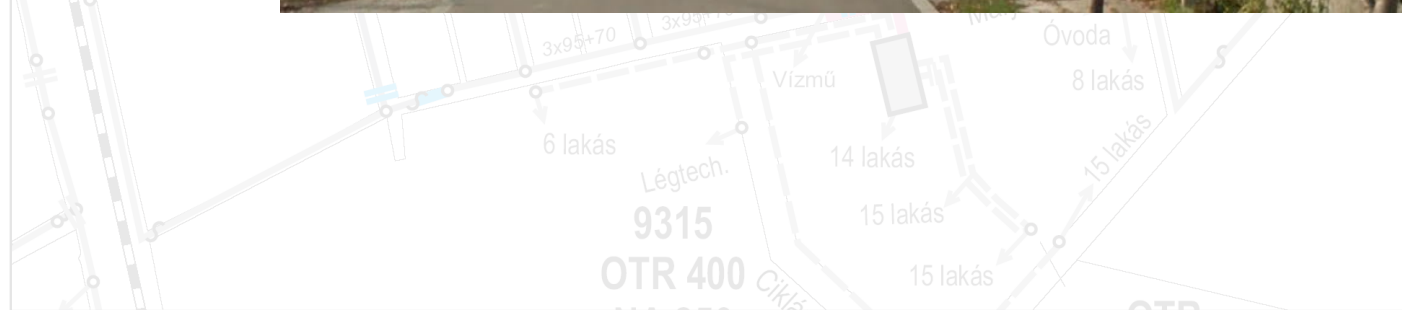
Szimulációnk szerint hasonló eredmény érhető el egy összekötés és egy új kitérő létesítéssel.

Hálózatfejlesztési

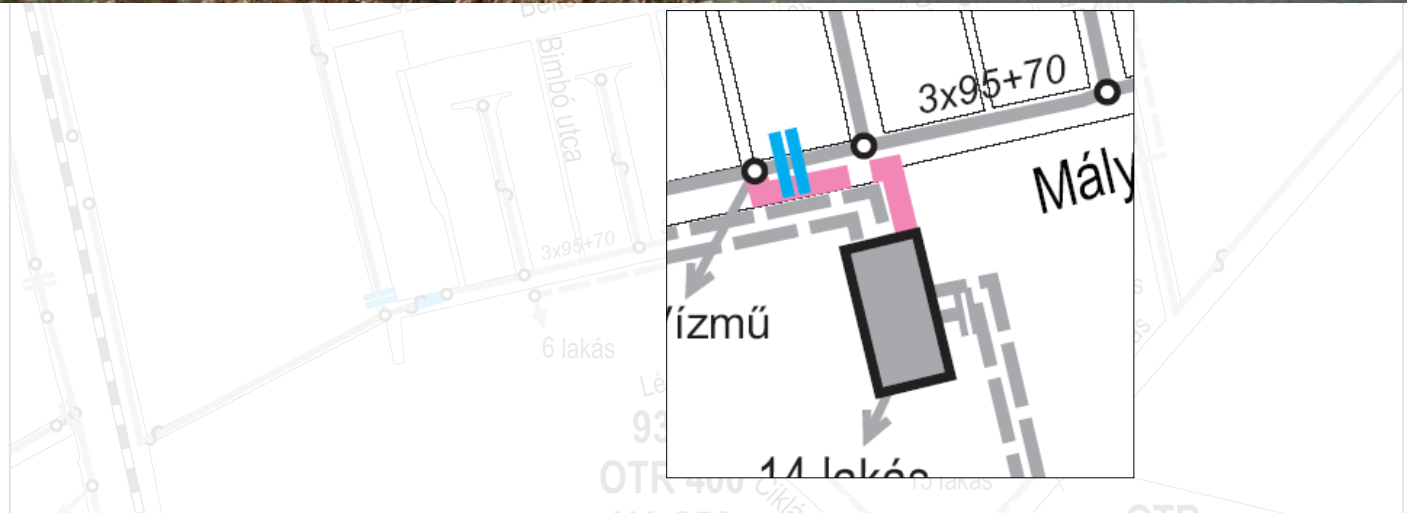


A hálózatfejlesztési tevékenységek színelőílései

| Létesítés | Átépítés bővítés | Indoka |
|-----------|------------------|----------------------------------|
| | | Új fogyasztók ellátása |
| | | Korlátozó feltételek teljesítése |
| | | Hálózatkép optimalizálása |
| | | Rossz mech. áll. miatti beavatk. |
| | | Bontási hely kialakítása |
| | | Bontási hely megszüntetése |

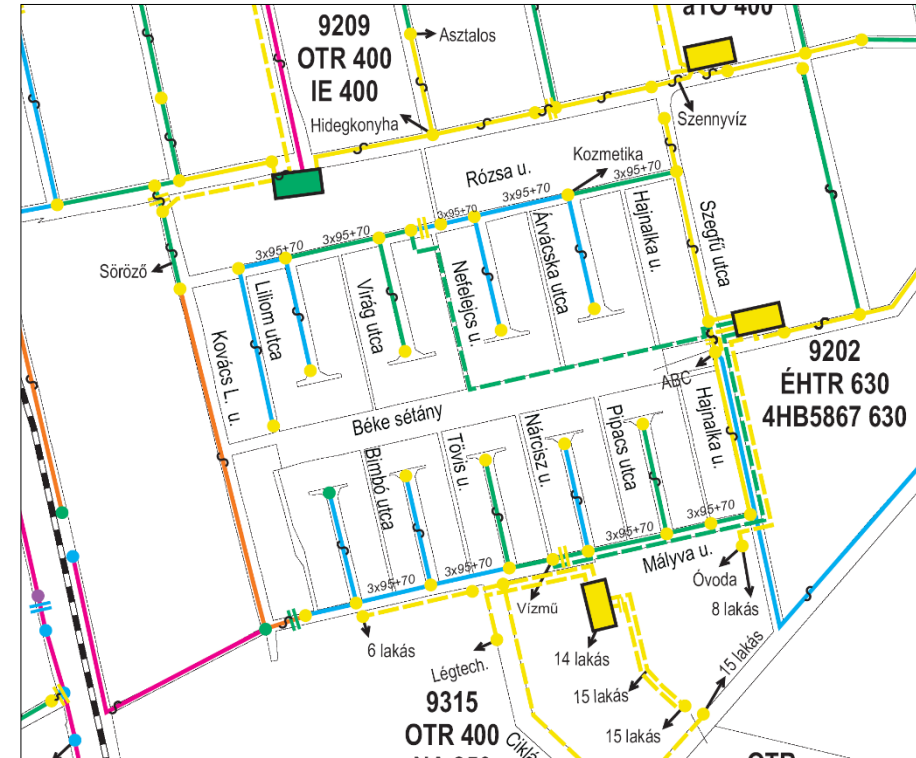
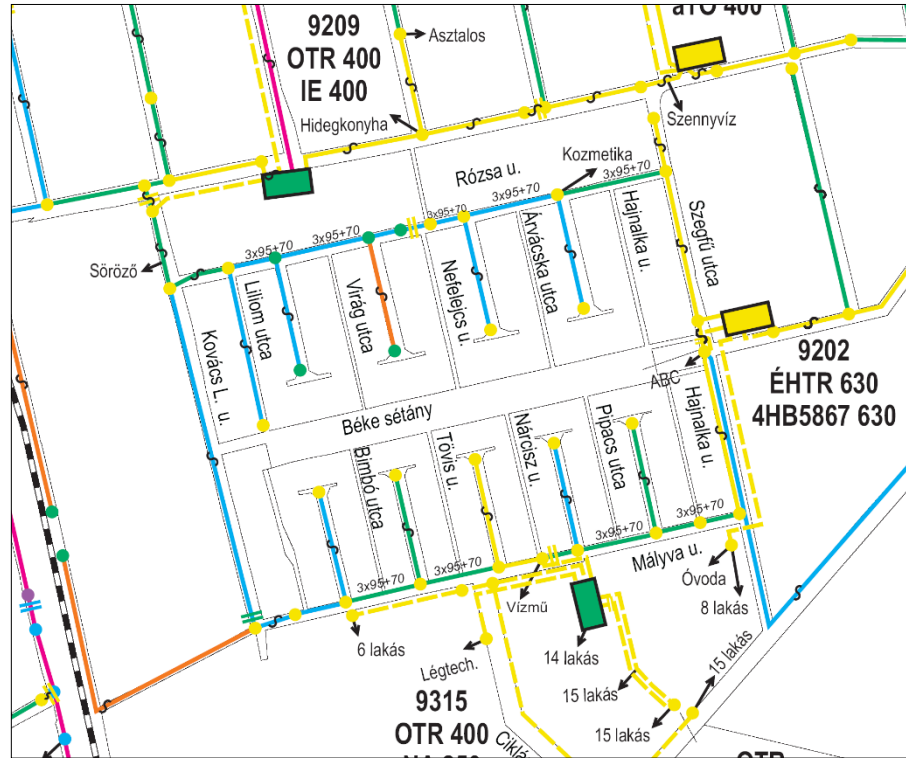


Alaptervi megoldás

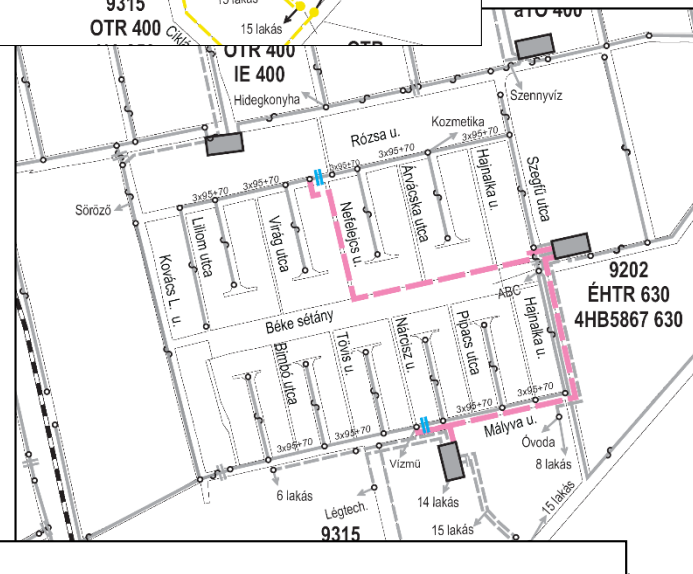
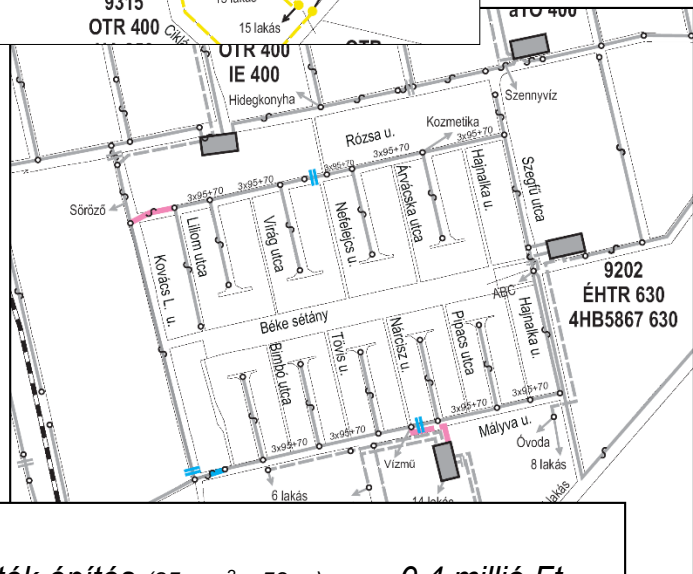
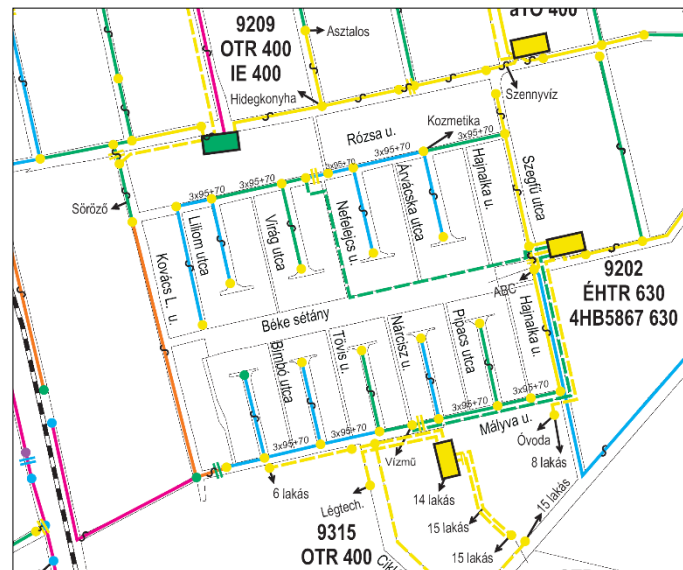
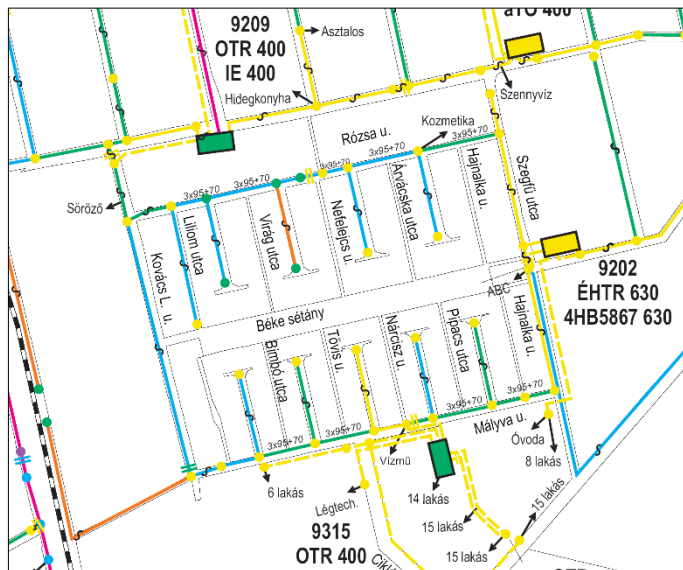


A hálózatfejlesztési tevékenységek színjelölései

| Létesítés | Átépítés bővítés | Indoka |
|--|---|----------------------------------|
| ● | ● | Új fogyasztók ellátása |
| ● | ● | Korlátozó feltételek teljesítése |
| ● | ● | Hálózatkép optimalizálása |
| | ● | Rossz mech. áll. miatti beavatk. |
| + | + | Bontási hely kialakítása |
| — | — | Bontási hely megszüntelése |



| A transzformátorok felvevőképessége [kVA] | A csomópontoknál számított feszültségesés [V] | A vezetékek felvevőképessége [A] |
|---|---|----------------------------------|
| $S_{felvk} < 20$ | $\Delta U_f \geq 17,5$ | $I_{felvk} < 15$ |
| $20 \leq S_{felvk} < 50$ | $17,5 > \Delta U_f \geq 11,5$ | $15 \leq I_{felvk} < 25$ |
| $50 \leq S_{felvk} < 100$ | $11,5 > \Delta U_f \geq 10$ | $25 \leq I_{felvk} < 50$ |
| $100 \leq S_{felvk} < 150$ | $10 > \Delta U_f \geq 8$ | $50 \leq I_{felvk} < 100$ |
| $150 \leq S_{felvk}$ | $8 > \Delta U_f \geq 6$ | $100 \leq I_{felvk}$ |
| A számításban nem szereplő tr. | $6 > \Delta U_f > 0$ | Nincs ellátva |
| | $\Delta U_f = 0$ | |

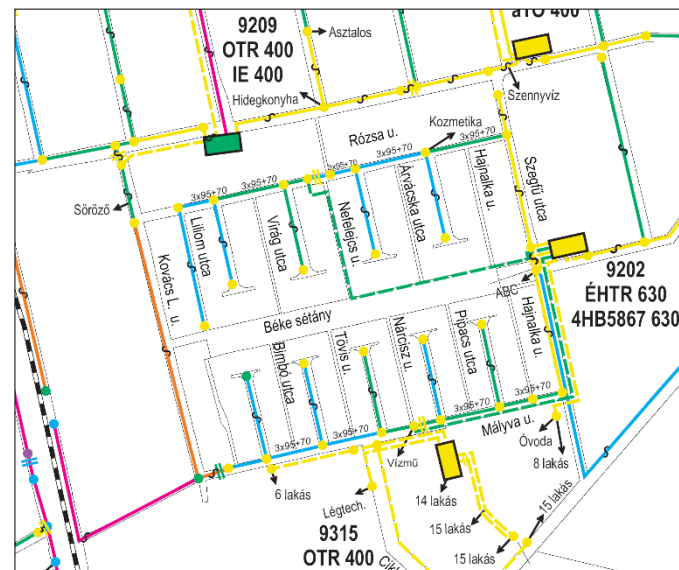
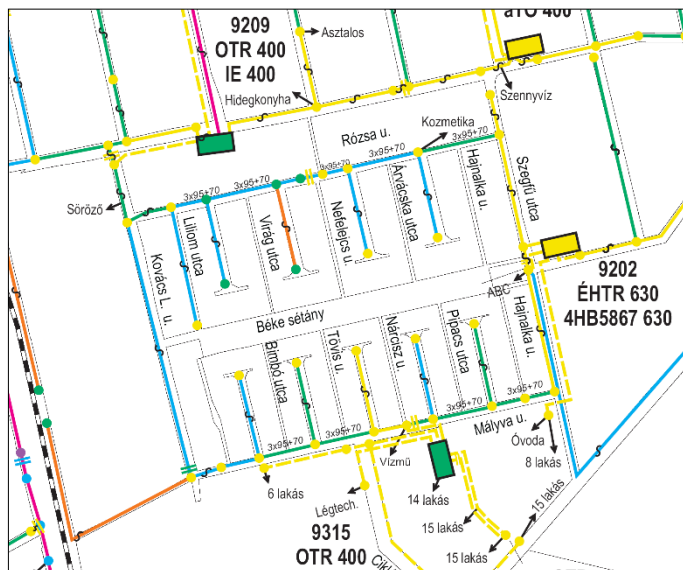


Költségek:

| | |
|--|----------------------|
| -Kif. légvezeték építés (95 mm ² ~ 53 m) | 0.4 millió Ft. |
| -Kif. földkábel fektetése (240 mm ² ~ 63 m) | 0.3 millió Ft. |
| -Földmunka (15 m ³) | 0.1 millió Ft. |
| -Járda/út bontás-helyreállítás | 0.1 millió Ft. |
| -Összesen: | 0.9 millió Ft |

Költségek:

| | |
|---|----------------------|
| -Kif. földkábel fektetése (240 mm ² ~ 760 m) | 4.0 millió Ft. |
| -Földmunka (182 m ³) | 0.7 millió Ft. |
| -Járda/út bontás-helyreállítás | 3.8 millió Ft. |
| -Összesen: | 8.5 millió Ft |



**Az *alaptervi megoldás* megvalósulása esetén a beruházás
~ 7.6 millió Ft-tal lett volna kevesebb.
Így annál **840** %-kal drágább megoldás valósult meg fölöslegesen.**

Költségek:







| | |
|--|----------------------|
| -Kif. légvezeték építés (95 mm ² ~ 53 m) | 0.4 millió Ft. |
| -Kif. földkábel fektetése (240 mm ² ~ 63 m) | 0.3 millió Ft. |
| -Földmunka (15 m ³) | 0.1 millió Ft. |
| -Járda/út bontás-helyreállítás | 0.1 millió Ft. |
| -Összesen: | 0.9 millió Ft |

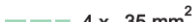








Költségek:

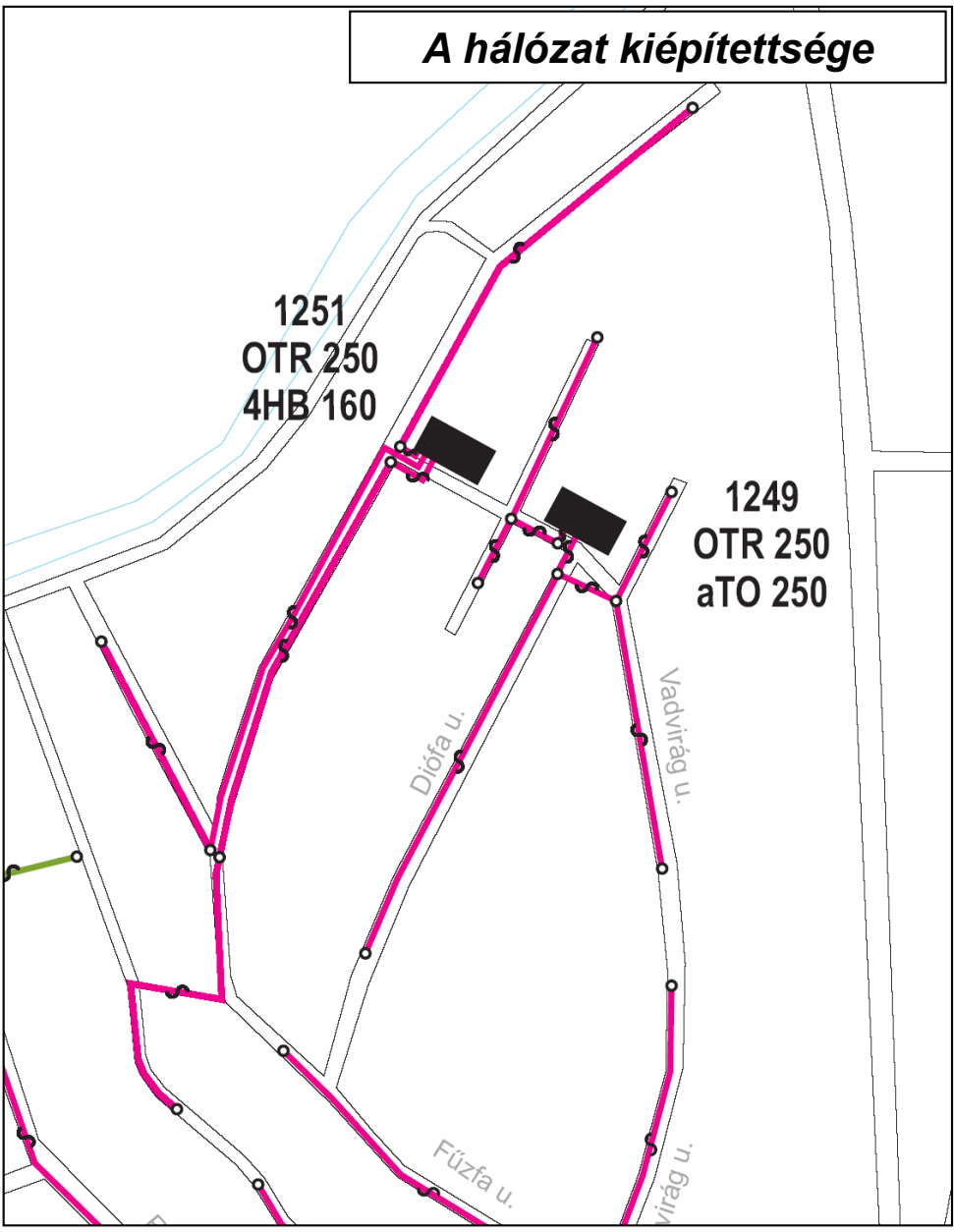
| | |
|---|----------------------|
| -Kif. földkábel fektetése (240 mm ² ~ 760 m) | 4.0 millió Ft. |
| -Földmunka (182 m ³) | 0.7 millió Ft. |
| -Járda/út bontás-helyreállítás | 3.8 millió Ft. |
| -Összesen: | 8.5 millió Ft |

3. eset – Túlméretezett hálózatok
















Sok fölösleges tr.állomás építése elkerülhető alaptervi szemlélettel

| Szab.vez.-ek | |
|---|-------------------------|
|  | 4 x 25 mm ² |
|  | 4 x 35 mm ² |
|  | 4 x 50 mm ² |
|  | 4 x 70 mm ² |
|  | 4 x 95 mm ² |
|  | 4 x 120 mm ² |

| Kábelek | |
|---|-------------------------|
|  | 4 x 35 mm ² |
|  | 4 x 25 mm ² |
|  | 4 x 50 mm ² |
|  | 4 x 70 mm ² |
|  | 4 x 95 mm ² |
|  | 4 x 120 mm ² |
|  | 4 x 150 mm ² |
|  | 4 x 185 mm ² |
|  | 4 x 240 mm ² |



3. eset – Túlméretezett hálózatok

| Szab.vez.-ek | |
|---|-------------------------|
|  | 4 x 25 mm ² |
|  | 4 x 35 mm ² |
|  | 4 x 50 mm ² |
|  | 4 x 70 mm ² |
|  | 4 x 95 mm ² |
|  | 4 x 120 mm ² |
| Kábelek | |
|  | 4 x 35 mm ² |
|  | 4 x 25 mm ² |
|  | 4 x 50 mm ² |
|  | 4 x 70 mm ² |
|  | 4 x 95 mm ² |
|  | 4 x 120 mm ² |
|  | 4 x 150 mm ² |
|  | 4 x 185 mm ² |
|  | 4 x 240 mm ² |



3. eset – Túlméretezett hálózatok

A transzformátorok felvevőképessége [kVA]

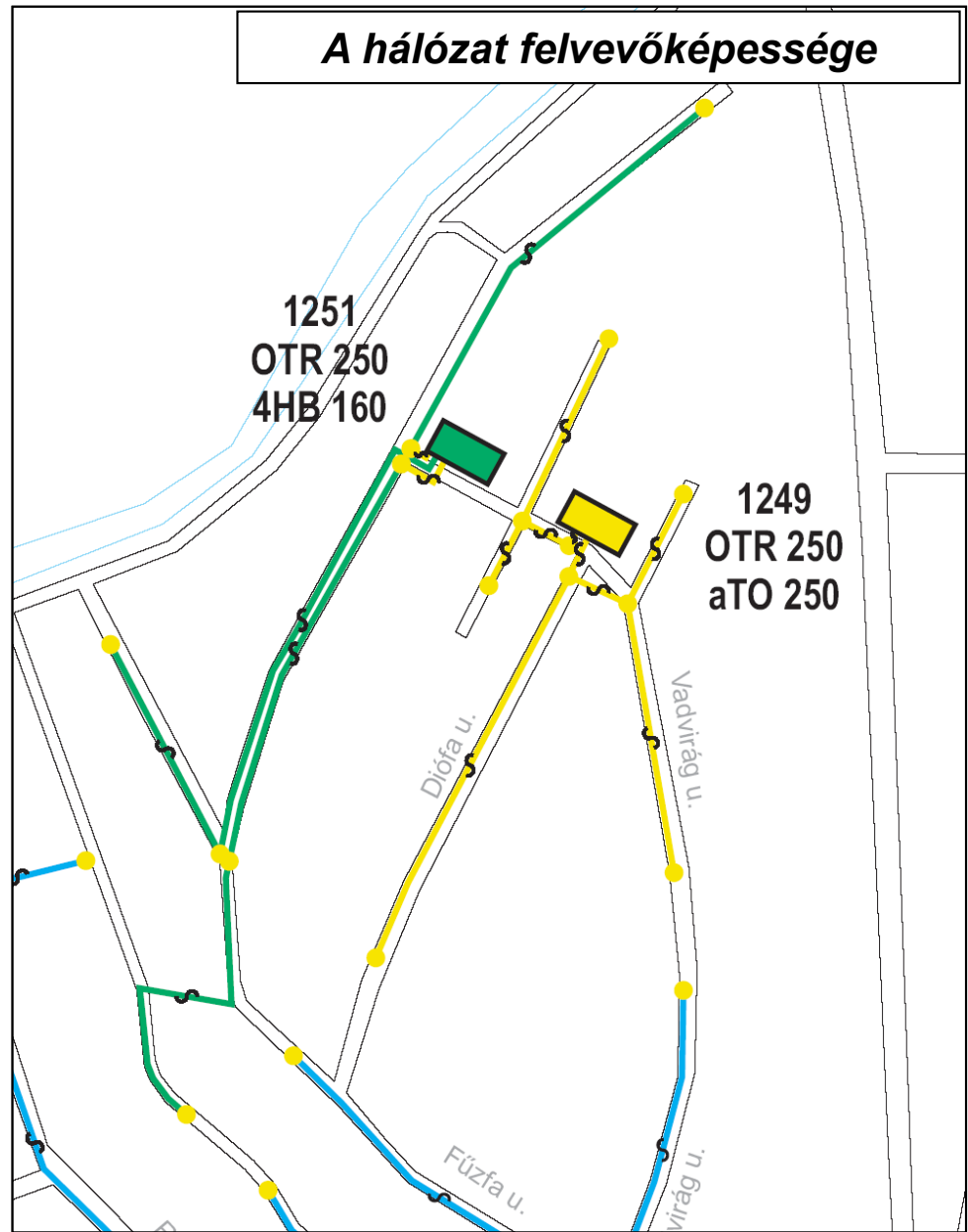
- $S_{\text{felvk}} < 20$
- $20 \leq S_{\text{felvk}} < 50$
- $50 \leq S_{\text{felvk}} < 100$
- $100 \leq S_{\text{felvk}} < 150$
- $150 \leq S_{\text{felvk}}$
- A számításban nem szereplő tr.

A csomópontoknál számított feszültségesés [V]

- $17,5 \leq \Delta U_f$
- $11,5 \leq \Delta U_f < 17,5$
- $10 \leq \Delta U_f < 11,5$
- $8 \leq \Delta U_f < 10$
- $6 \leq \Delta U_f < 8$
- $0 < \Delta U_f < 6$
- $\Delta U_f = 0$

A vezetékek felvevőképessége [A]

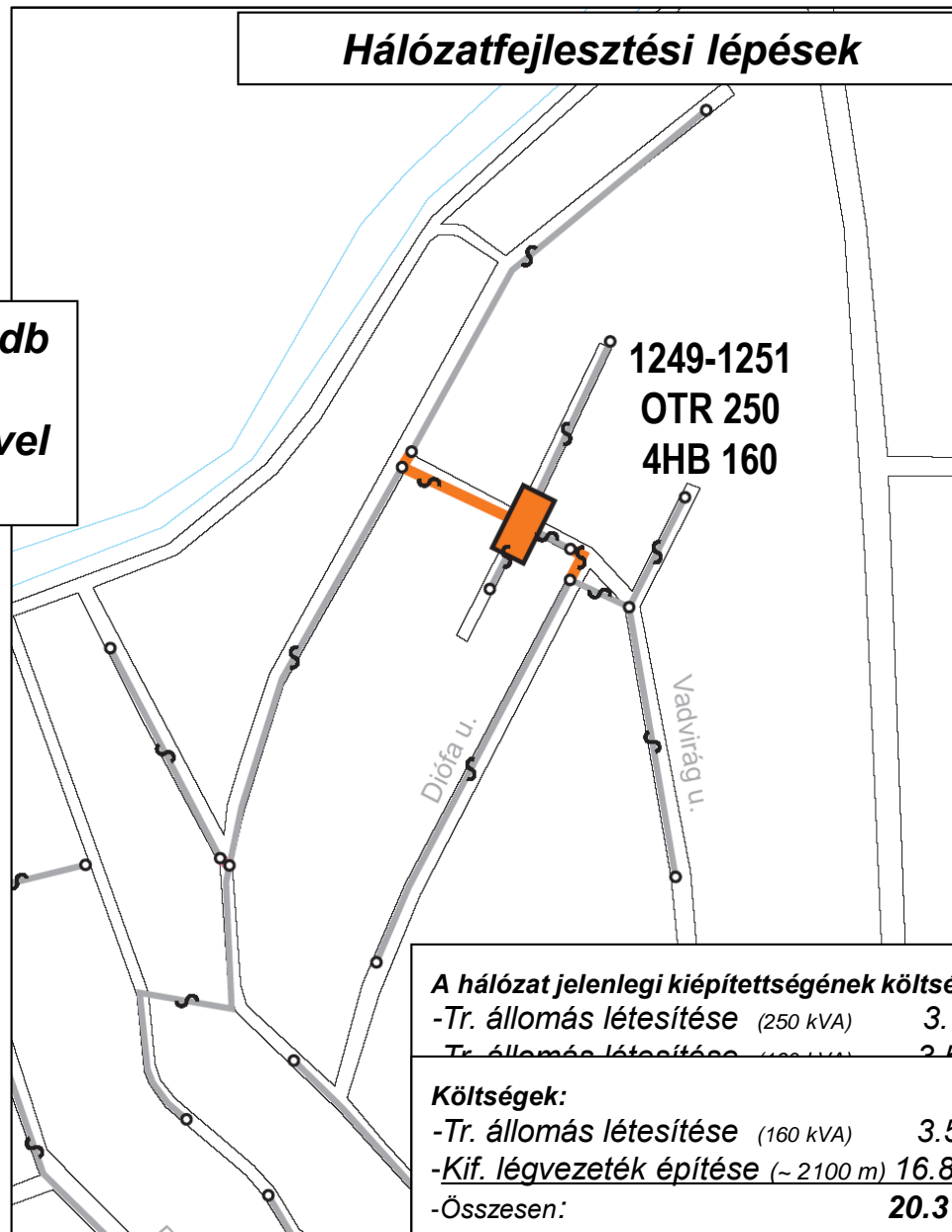
- $I_{\text{felvk}} < 15$
- $15 \leq I_{\text{felvk}} < 25$
- $25 \leq I_{\text{felvk}} < 50$
- $50 \leq I_{\text{felvk}} < 100$
- $100 \leq I_{\text{felvk}}$
- Nincs ellátva



Alaptervi megoldás

Hálózatfejlesztési lépések

**Az érintett terület fogyasztói 1 db
tr. állomás és ~ 300 m-rel
kevesebb légvezeték kiépítésével
is hosszú távon elláthatók!**



A hálózatfejlesztési tevékenységek színjelölései

| Léte- sítés | Átépítés bővítés | Indoka |
|----------------|---------------------|---------------------------------------|
| | | Új fogyasztók ellátása |
| | | Korlátozó felté- telek teljesítése |
| | | Hálózatkép optimalizálása |
| | | Rossz mech. áll. miatti beavatk. |
| | | Bontási hely kialakítása |
| | | Bontási hely megszüntetése |

A hálózat jelenlegi kiépítettségének költsége:

| | |
|-----------------------------------|----------------|
| -Tr. állomás létesítése (250 kVA) | 3.7 millió Ft. |
| -Tr. állomás létesítése (160 kVA) | 2.5 millió Ft. |

Költségek:

| | |
|-------------------------------------|-----------------|
| -Tr. állomás létesítése (160 kVA) | 3.5 millió Ft. |
| -Kif. légvezeték építése (~ 2100 m) | 16.8 millió Ft. |
| -Összesen: | 20.3 millió Ft |

Alaptervi megoldás

A hálózat felvevőképessége 1 db tr. állomással és kevesebb vezetékkel

A transzformátorok felvevőképessége [kVA]

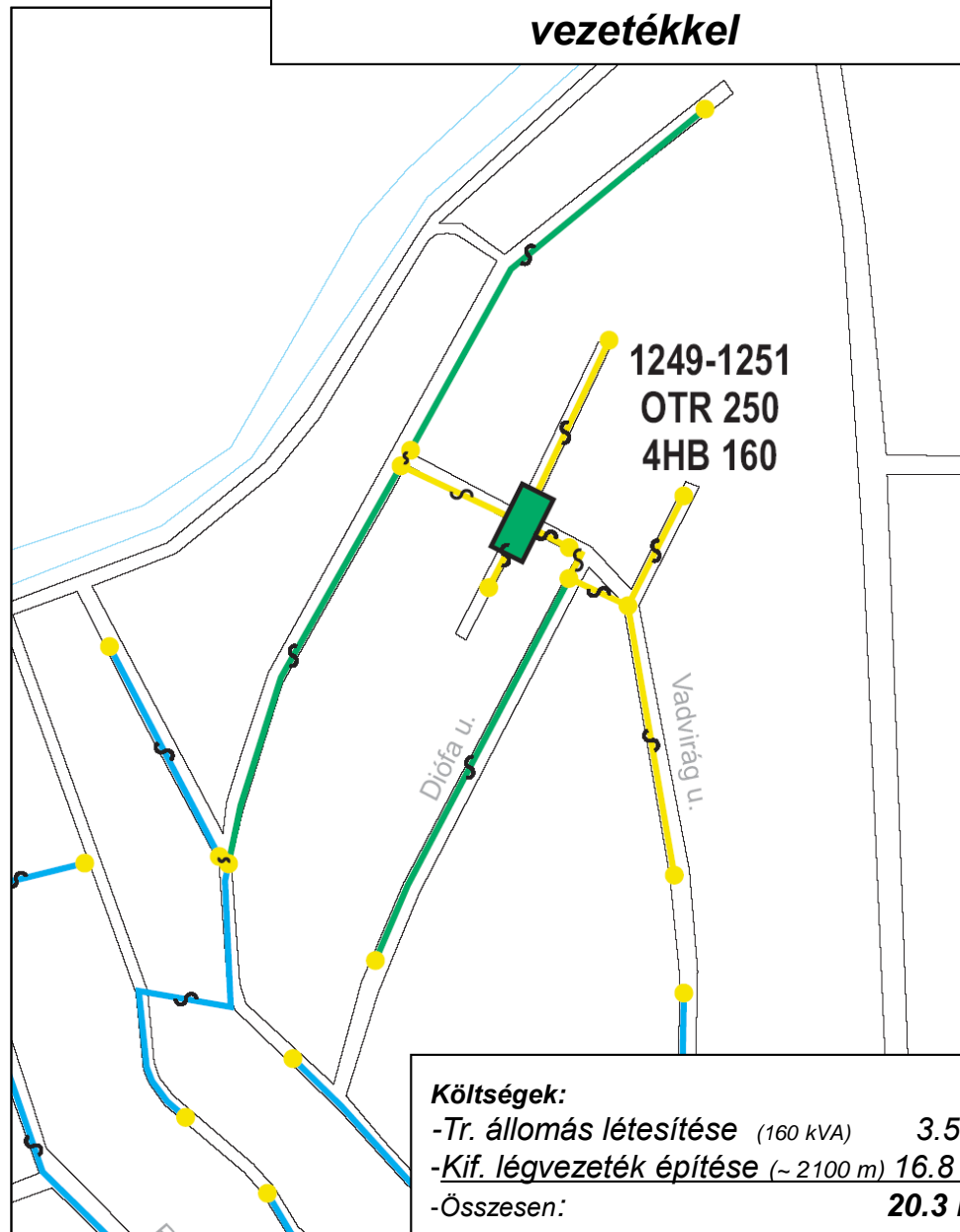
- $S_{\text{felvk}} < 20$
- $20 \leq S_{\text{felvk}} < 50$
- $50 \leq S_{\text{felvk}} < 100$
- $100 \leq S_{\text{felvk}} < 150$
- $150 \leq S_{\text{felvk}}$
- A számításban nem szereplő tr.

A csomópontoknál számított feszültségesés [V]

- $17,5 \leq \Delta U_f$
- $11,5 \leq \Delta U_f < 17,5$
- $10 \leq \Delta U_f < 11,5$
- $8 \leq \Delta U_f < 10$
- $6 \leq \Delta U_f < 8$
- $0 < \Delta U_f < 6$
- $\Delta U_f = 0$

A vezetékek felvevőképessége [A]

- $I_{\text{felvk}} < 15$
- $15 \leq I_{\text{felvk}} < 25$
- $25 \leq I_{\text{felvk}} < 50$
- $50 \leq I_{\text{felvk}} < 100$
- $100 \leq I_{\text{felvk}}$
- Nincs ellátva



Költségek:

- Tr. állomás létesítése (160 kVA) 3.5 millió Ft.
- Kif. légvezeték építése (~ 2100 m) 16.8 millió Ft.
- Összesen: 20.3 millió Ft

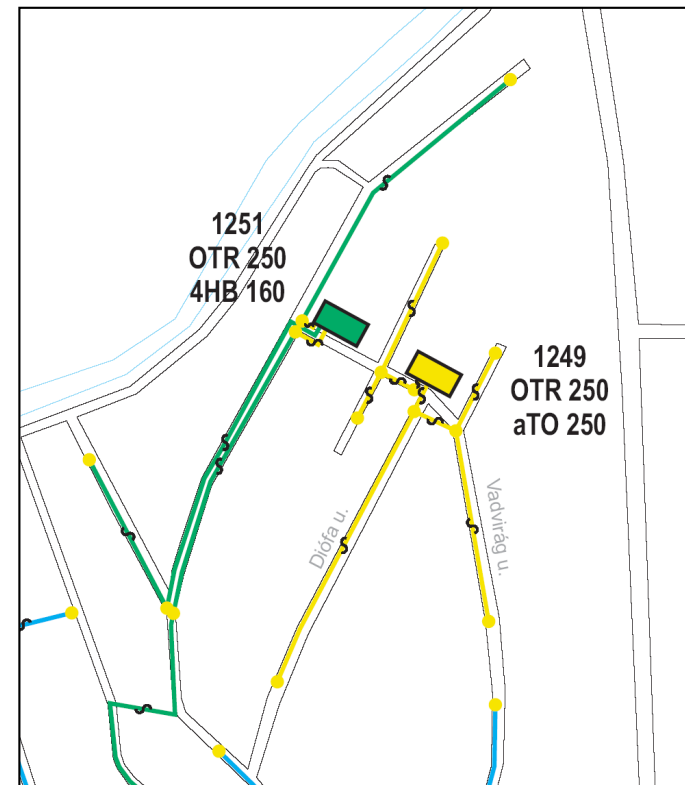
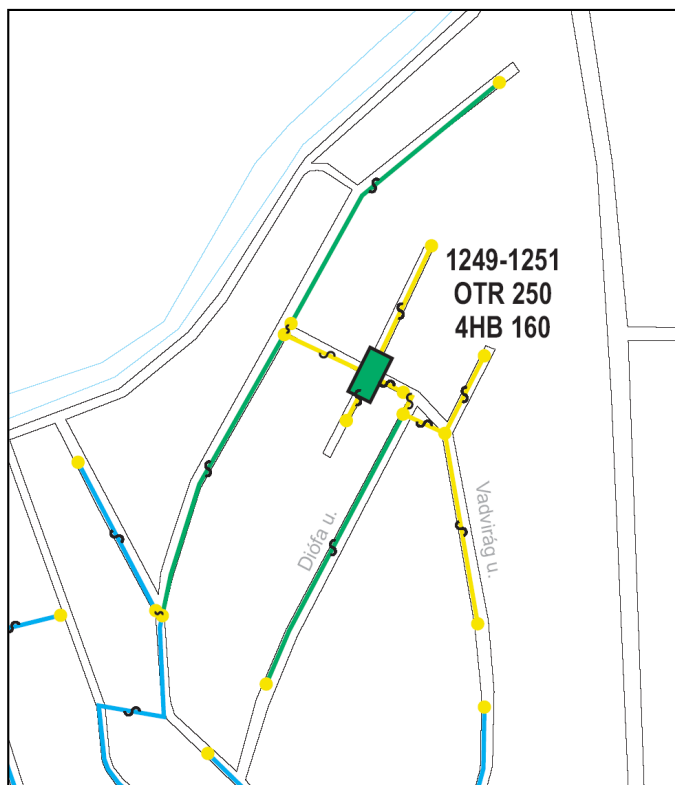
**A transzformátorok
felvevőképessége [kVA]**



**A csomópontoknál
számított feszültségesés [V]**



**A vezetékek
felvevőképessége [A]**



Az *alaptervi megoldás* megvalósulása esetén a beruházási költség ~ 5.2 millió Ft-tal lett volna kevesebb. Így annál **25 %-kal drágább megoldás valósult meg fölöslegesen.**

Költségek:

-Tr. állomás létesítése (160 kVA) **3.5 millió Ft.**
 -Kif. légvezeték építése (~ 2100 m) **16.8 millió Ft.**
 -Összesen: **20.3 millió Ft**

A hálózat jelenlegi kiépítettségének költsége:

-Tr. állomás létesítése (250 kVA) **3.7 millió Ft.**
 -Tr. állomás létesítése (160 kVA) **3.5 millió Ft.**
 -KÖF hálózat kiépítése
 (csak a leágazások ~100 m) **0.8 millió Ft.**
 -Kif. légvezeték építése (~ 2400 m) **17.5 millió Ft.**
 -Összesen: **25.5 millió Ft**

Esettanulmányok

Az itt bemutatott három eseten kívül nagyon sok esetet feldolgoztunk, amelyek egyértelműen bemutatják, hogy alaptervi szemlélettel jelentősen kisebb beruházási költségek mellett azonos vagy jobb eredmények érhetők el!

Egyértelműen látható, hogy az alaptervi szemlélet használatára fordított költségek azonnal megtérülnek.

