

AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ OŚWIETLENIA NA TERENIE GMINY LUBICZ

Zlecający: **Gmina Lubicz**
ul. Toruńska 21
87-162 Lubicz Dolny

Wykonawca: **ARKOL-ELEKTRO Arkadiusz Kolasiński**
ul. Wesola 16
87-152 Brąchnowo

Wykonał: mgr inż. Arkadiusz Kolasiński


PROJEKTANT
mgr inż. Arkadiusz Kolasiński
uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewidencyjny KUP/0160/PWOS/08

Data opracowania: czerwiec 2024

1. Celem wykonania niniejszego audytu jest:

- inwentaryzacja i analiza stanu istniejącego oświetlenia;
- przedstawienie koncepcji modernizacji oświetlenia ulicznego;
- określenie możliwości zmniejszenia kosztów eksploatacji;
- wskazanie zasadności (lub braku zasadności) podjęcia inwestycji;

Audyt sporządzony został zgodnie z metodyką określoną w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 5 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii.

W audycie uwzględniono usprawnienia umożliwiające uzyskanie oszczędności energii: zastosowanie bardziej energooszczędnych źródeł światła i opraw oświetleniowych z jednoczesną konieczną poprawą bezpieczeństwa i geometrii ich montażu.

Wykonanie audytu poprzedzono inwentaryzacją istniejących opraw i słupów.

2. Podstawa opracowania audytu:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 5 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii.
- Norma PN-EN 13201 - Oświetlenie dróg.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych.

3. Zakres opracowania

Analizie podlega 600 punktów świetlnych (opraw oświetleniowych) znajdujących się na terenie Gminy Lubicz.

4. Inwentaryzacja systemu oświetlenia

Na terenie Gminy Lubicz, oświetlenie drogowe objęte niniejszym audytem, zrealizowane jest na słupach i obiektach będących własnością Gminy Lubicz.

Dominują oprawy z wyładowczymi sodowymi źródłami światła. W zakresie mocy opraw zidentyfikowano najbardziej rozpowszechnioną moc opraw sodowych ze źródłami światła 150W i 250W. Najliczniej reprezentowane są oprawy typu SGS102, jak również produkcji krajowej typu OUSc. Większość słupów występujących w sieci wspólnej to słupy betonowe. Usytuowanie słupów przesyłowych nN determinuje możliwości realizacji oświetlenia drogi. Niesprzyjającą okolicznością w realizacji oświetlenia ulic i dróg są najczęściej znaczne i niepowtarzalne odległości słupów od jej krawędzi. W części niezmodyfikowanej, oprawy montowane są na krótkich wysięgnikach na małych wysokościach i nakierowane są pod dużym kątem, co zagraża olśnieniem uczestnikom ruchu. Wysokość zawieszenia opraw najczęściej ok. 6,0 do 8,0 m.

Funkcjonujące, niezmodyfikowane w systemie oprawy, mają często za sobą wiele lat eksploatacji. Praktyka wykazuje, że konserwacja oświetlenia na terenie niemal całego kraju, polegała „na świeceniu źródła światła” i wszystkie ewentualne zabiegi konserwatora ograniczały się do wymiany źródła światła i bezpiecznika.

5. Zasilanie

System sterowania załączaniem oświetlenia na terenie gminy opiera się na sterowaniu procesem załączania i wyłączania oświetlenia za pomocą zegarów astronomicznych. Zegary te posiadają wpisane do pamięci czasy zachodów i wschodów słońca dla każdego dnia roku. System ten gwarantuje możliwość niemal równoczesnego zapalania i wyłączania oświetlenia dla niezależnych od siebie obwodów oraz umożliwia stosowanie korekt czasu załączania, zaplanowanie i dyscyplinowanie kosztów energii elektrycznej.

6. Wnioski

Stan większości opraw oświetleniowych jest zadowalający, jednak istniejące wysięgniki oraz pochodzące w mniejszej skali z dobudów mają kąty nachylenia, które nie pozwalają na poprawne oświetlenie jezdni. Oprawy instalowane na takich wysięgnikach obowiązkowo muszą mieć uchwyt mocowania z funkcją regulacji nachylenia oprawy w dużym zakresie, dlatego zaleca się wymianę wysięgników.

W zakresie rozpoznania mocy opraw mogą w niewielu przypadkach wystąpić niezgodności ze stanem faktycznym z uwagi na brak widoczności źródła światła – brudne, matowe klosze opraw. Inną przyczyną może być wkręcanie źródeł światła innych od właściwych dla danego typu oprawy. Zauważono praktykę stosowania w oprawach sodowych źródeł w balonach mlecznych, co nie przesądza o typie źródła – mogą to być źródła rtęciowe, sodowe lub metalohalogenkowe jak również lampy z mieszaniną Peninga tzw. sodowe zamienniki rtęciówek.

7. Analiza zużycia energii instalacji oświetleniowej

Do określenia mocy systemu oświetlenia przyjęto poniższe moce jednostkowe dla poszczególnych typów lamp:

| | Rodzaj źródła | Moc źródła światła | Straty dławika | Moc znamionowa oprawy * | Ilość opraw | Moc całkowita suma |
|------|---------------|--------------------|----------------|-------------------------|-------------|--------------------|
| | | [kW] | [kW] | [kW] | [szt.] | [kW] |
| | S150 | 0,15 | 0,018 | 0,168 | 200 | 33,60 |
| | S250 | 0,25 | 0,02 | 0,27 | 400 | 108,00 |
| Suma | | | | | 600 | 141,60 |

Średnia energochłonność opraw

$$141\,600 \text{ [W]} (\text{suma moc opraw}) / 600 \text{ [szt.]} (\text{ilość opraw}) = \mathbf{236,0 \text{ W/pkt.}}$$

Moc systemu oświetleniowego uwzględnia rzeczywistą moc zainstalowanych źródeł światła.

Biorąc pod uwagę, że analizą objęte są ulice z terenów wiejskich, gdzie wymagania są niższe (klasy oświetleniowe ME4 i ME5) należy uznać wartość za umiarkowaną.

Zużycie energii elektrycznej

Wyliczone roczne zużycie energii elektrycznej istniejącego systemu oświetlenia :

| Stan dla zakresu objętego audytem | | | Zużycie energii elektrycznej w kWh | |
|---|-------|----|--|---------------------|
| | | | 1 rok | 5 lat |
| moc opraw | 141,6 | kW | 587 640 | 2 938 200,00 |

Średnia energochłonność opraw całego systemu po modernizacji

$24\,000\text{ [W]} (\text{moc opraw} / 600\text{ [szt.]} (\text{ilość opraw})) = \mathbf{40,00\text{ W/oprawę}}$

| Stan po modernizacji | | | zużycie energii elektrycznej w kWh | |
|------------------------------|------|----|---------------------------------------|----------------|
| | | | 1 rok | 5 lat |
| moc opraw po modernizacji | 40,0 | kW | 166 000 | 830 000 |

Szacowane roczne zużycie energii elektrycznej to 587 640 kWh.

Do obliczenia rocznego zużycia energii elektrycznej przyjęto czas świecenia systemu na poziomie 4150 godzin w skali roku.

Różnica zużycia energii elektrycznej wyliczonej i faktycznie zarejestrowanej przez liczniki energii elektrycznej (odzwierciedlone na fakturach) może wynikać z błędnej pracy sterowników oświetlenia, innych ustawień lub uszkodzeń. Stąd ich niewłaściwa praca powoduje zawyżenie lub zaniżenie czasu pracy oświetlenia i zużycie faktyczne jest wtedy różne od wyliczonego teoretycznie.

8. Wnioski końcowe

- oprawy oświetleniowe istniejące w systemie kwalifikują się do wymiany z uwagi na energochłonność, ich szkodliwość wieloaspektową dla środowiska (pobór energii,

niebezpieczne materiały do utylizacji). Potrzeba wymiany opraw jest uzasadniona pojawieniem się wydajniejszych energetycznie rozwiązań na bazie opraw LED.

- zastosowanie opraw LED o standardach typowych i utrzymujących poziom stały parametrów z użyciem prostej konserwacji (IP66, IK08, $T_b = 4000^{\circ}\text{K}$, klosz szyba płaska, rozsył uliczny, regulacja nachylenia oprawy $-15/+5$ itp.)
- stosowanie stabilizacji napięcia jest nieuzasadnione w sytuacji zastosowania opraw LED posiadających własną stabilizację dla szerokiego zakresu napięć zasilających.

9. Proponowana modernizacja oświetlenia

Modernizacja przewiduje wymianę opraw oświetleniowych ulicznych na oprawy LED.

Instalowane oprawy oświetleniowe muszą gwarantować możliwość zdalnego sterowania bez dodatkowej modyfikacji oprawy i jednocześnie posiadać łącznie certyfikaty: ENEC, ENEC+, ZD4i.

Ponieważ nowoczesne oprawy LED posiadają precyzyjne rozsyły światła, niemal całkowity strumień światła kierowany jest na powierzchnie oświetlaną i to z bardzo małymi stratami. Ta cecha opraw LED umożliwia uzyskanie szerszych rozsyłów i wyższych poziomów parametrów oświetleniowych od opraw z lampami wyładowczymi.

Jednocześnie wymagane poziomy oświetlenia można uzyskać z mniejszej mocy opraw.

Rekomendowana barwa światła emitowana przez oprawy: biała neutralna, temperatura barwowa 4000K, wskaźnik oddawania barw $R_a > 70$.

Modernizacja przewiduje wymianę opraw oświetleniowych ulicznych na oprawy LED. Wysięgniki powinny mieć kąt nachylenia 5 stopni a regulacja montażu oprawy doprowadzać do ich ustawienia na 0 stopni (obniżenie -5 stopni). W tym przypadku możliwe byłoby użycie opraw o mniejszych zakresach regulacji kąta nachylenia.

Przewidywany zakres prac:

1. wymiana opraw oświetleniowych na oprawy LED,
2. wymiana wysięgników;
3. wymiana przewodów wysięgnikowych, gniazd bezpiecznikowych;

Efekty ekologiczne wynikające z realizacji wariantu 1 modernizacji:

- a) zmniejszenie zużycia energii elektrycznej;
- b) zmniejszenie emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska wynikających ze zmniejszenia zużycia energii ;
- c) zmniejszenie wprowadzanych szkodliwych substancji związane z eliminacją źródeł światła zawierających rtęć, ołów itd.

Dzięki zmniejszeniu mocy zainstalowanej zmniejszy się zużycie węgla na jej wyprodukowanie, a co za tym idzie zmniejszą się ilości szkodliwych czynników wydalanych podczas spalania węgla.

10. Analiza oddziaływania na środowisko

Prace związane z montażem opraw będą miały niewielki wpływ na stan zanieczyszczenia powietrza (typowe prace budowlane). W trakcie prowadzenia prac wystąpi nieznaczna emisja zanieczyszczeń pyłowych.

Oprawy oraz źródła światła zdemontowane ze słupów należy przekazać do utylizacji. Wymiana opraw na typu LED wiąże się z wycofaniem źródeł światła wyładowczych, które w składzie konstrukcyjnym posiadają (zarówno „rtęciówki” jak i „sodówki”) związki niebezpieczne takie jak rtęć czy ołów. Wycofanie ich z eksploatacji wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska globalnego.

11. Podsumowanie

Zadanie wymiany opraw daje istotne oszczędności w zużyciu energii elektrycznej, co przekłada się na zmniejszenie kosztów jej zakupu oraz zmniejsza emisję zanieczyszczeń wynikających z rezygnacji wytworzenia wielkości energii zaoszczędzonej.

Głębokość efektu oszczędności w zużyciu energii elektrycznej jest duża. Efekt redukcji zużycia energii elektrycznej, redukcji emisji zanieczyszczeń, redukcji kosztów utrzymania oświetlenia można pogłębić stosując dodatkowe redukcje mocy opraw w godzinach nocnych.

Nie uwzględniano w obliczeniach oszczędności dodatkowych, jakie mogą być generowane szczególnie w zakresie kosztu konserwacji systemu. Zależać będą od

warunków na jakich będzie realizowana usługa eksploatacyjna – konserwacja. Dla opraw LED w okresie rozliczeniowym inwestycji, za usterki w zakresie wynikającym z realizacji zadania będzie odpowiedzialny wykonawca – wymagany 5 letni okres gwarancji. Pozostają elementy niezależne, od jakości wykonania robót jak np. uszkodzenia będące następstwem niekorzystnych warunków atmosferycznych bądź aktów wandalizmu.

OPRAWY OŚWIETLENIOWE PRZEWIDZIANE DO DO WYMIANY

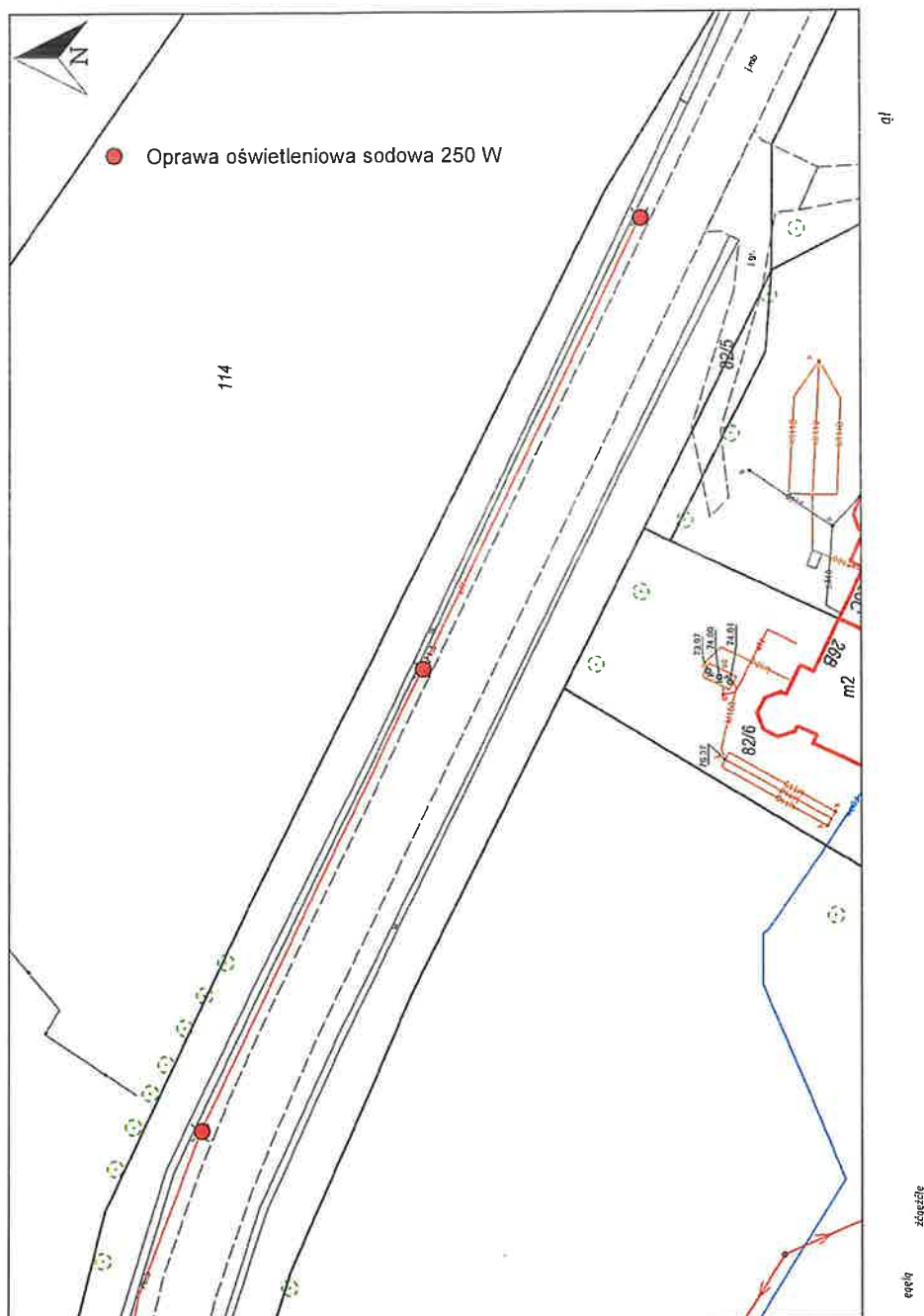
Brzezinko gmina Lubicz

ZASILANIE: ST BRZezINKO 1 SOU-0084/1

Nr licznika: 137942

Nr PPE: PL0037910036316405

Działka nr **70** obręb: **Brzezinko**



Wymianie podlegają **3** oprawy sodowe zamontowane na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 1,0 m.

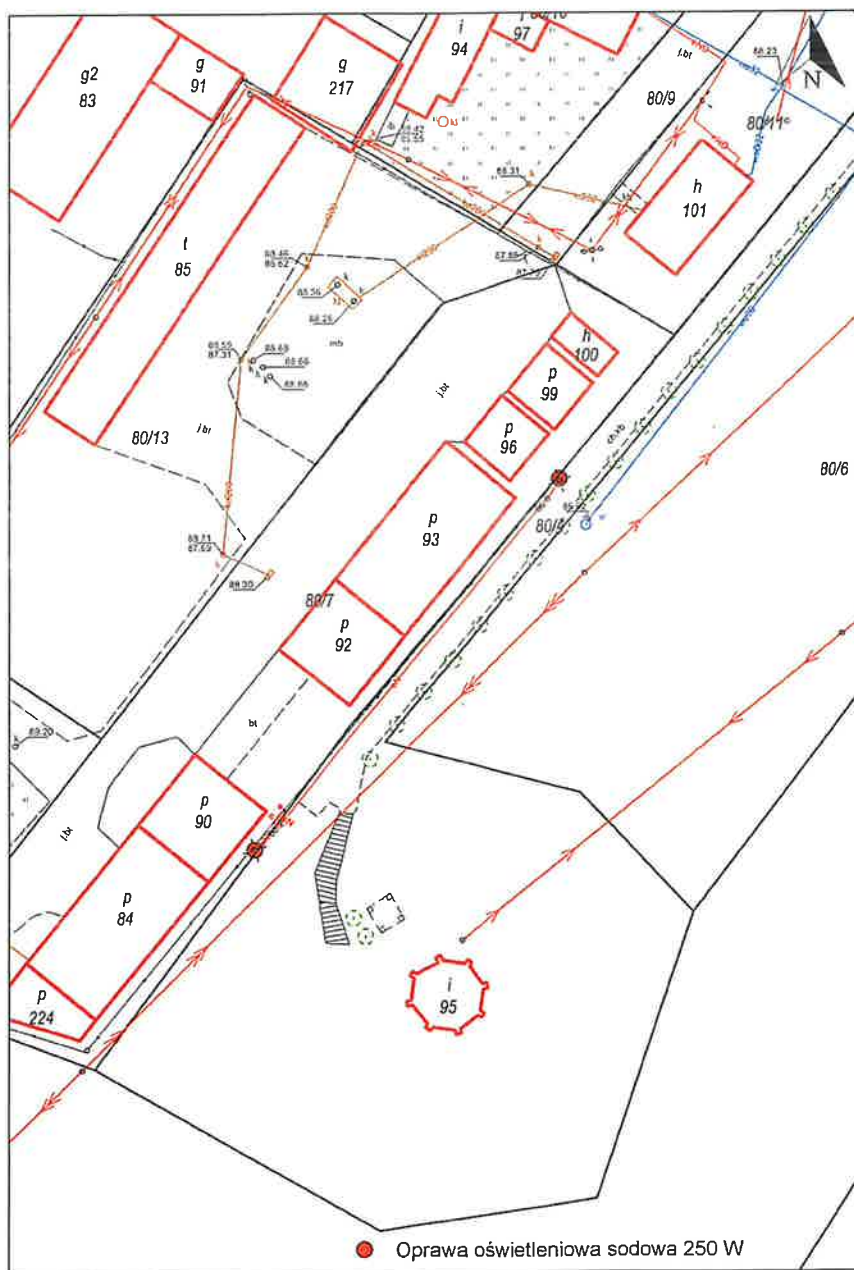
Brzezinko gmina Lubicz

ZASILANIE: ST BRZezINKO 1 SOU-0084

Nr licznika: 60577407

Nr PPE: PL0037910046736611

Działka nr **80/4** obręb: **Brzezinko**



Wymianie podlegają **2** oprawy sodowe zamontowane na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 1,0 m.

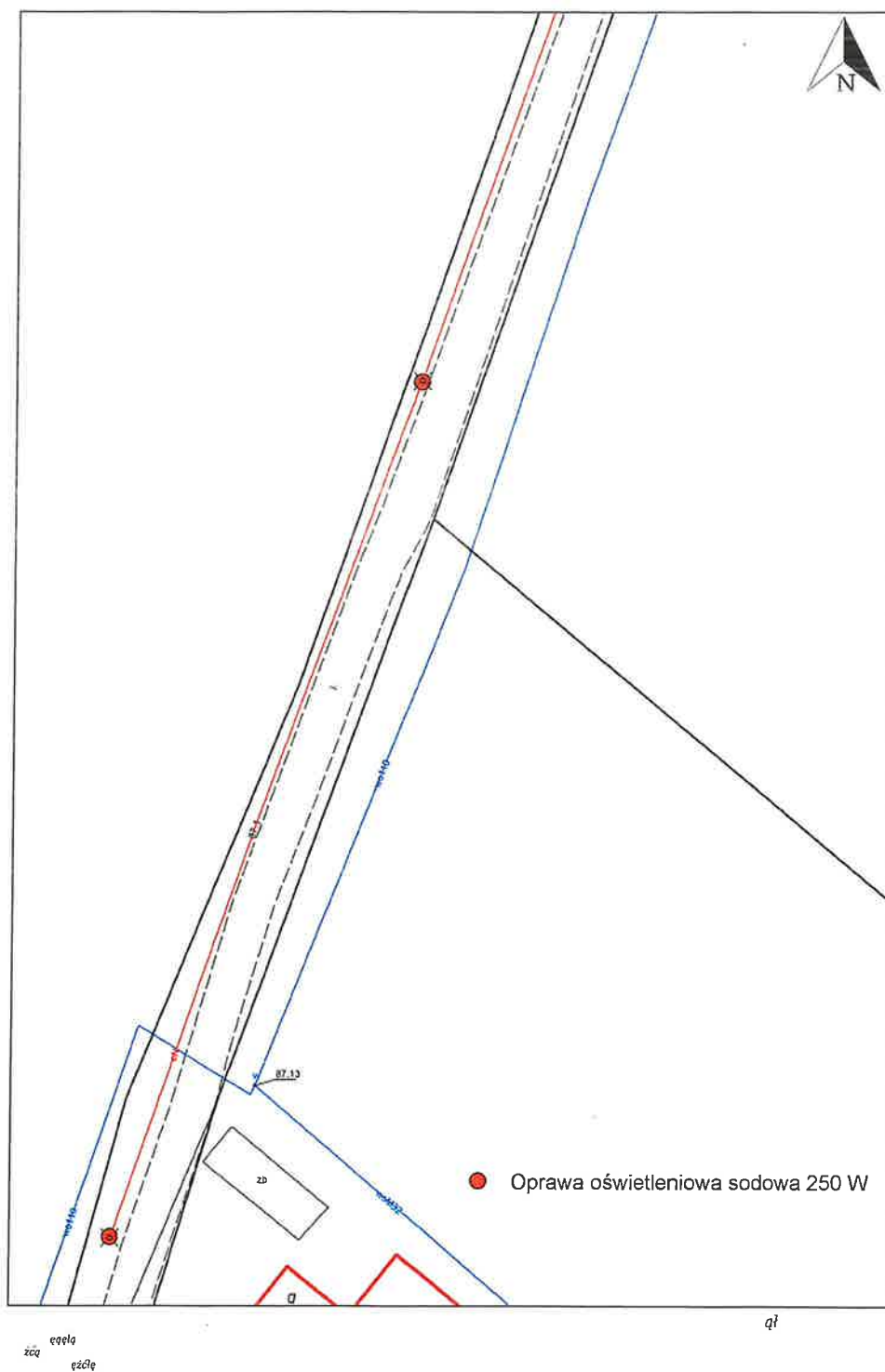
Brzezinko gmina Lubicz

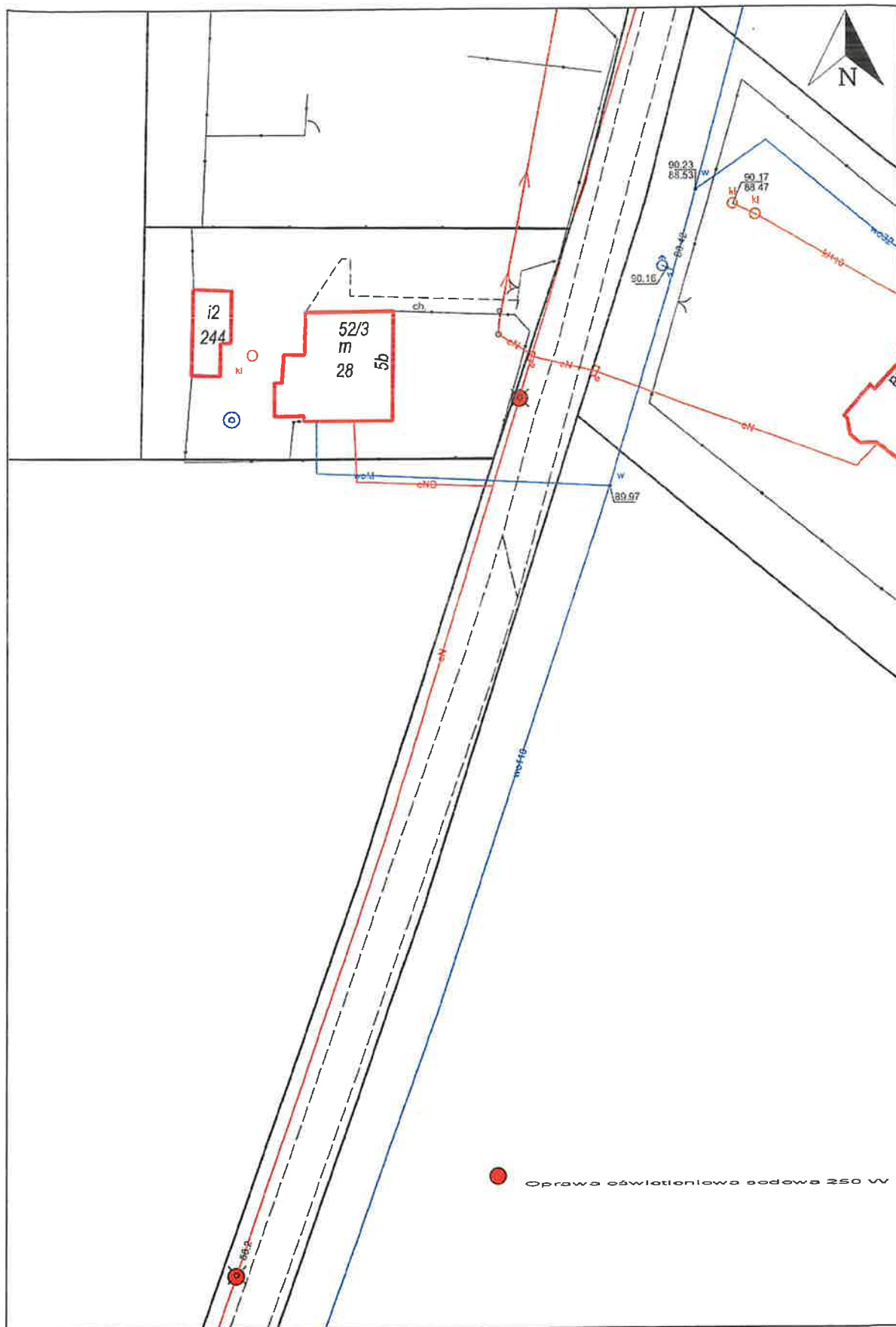
ZASILANIE: ST BRZEZINKO 3 SOU-0086

Nr licznika: 70270007

Nr PPE: PL0037910037983874

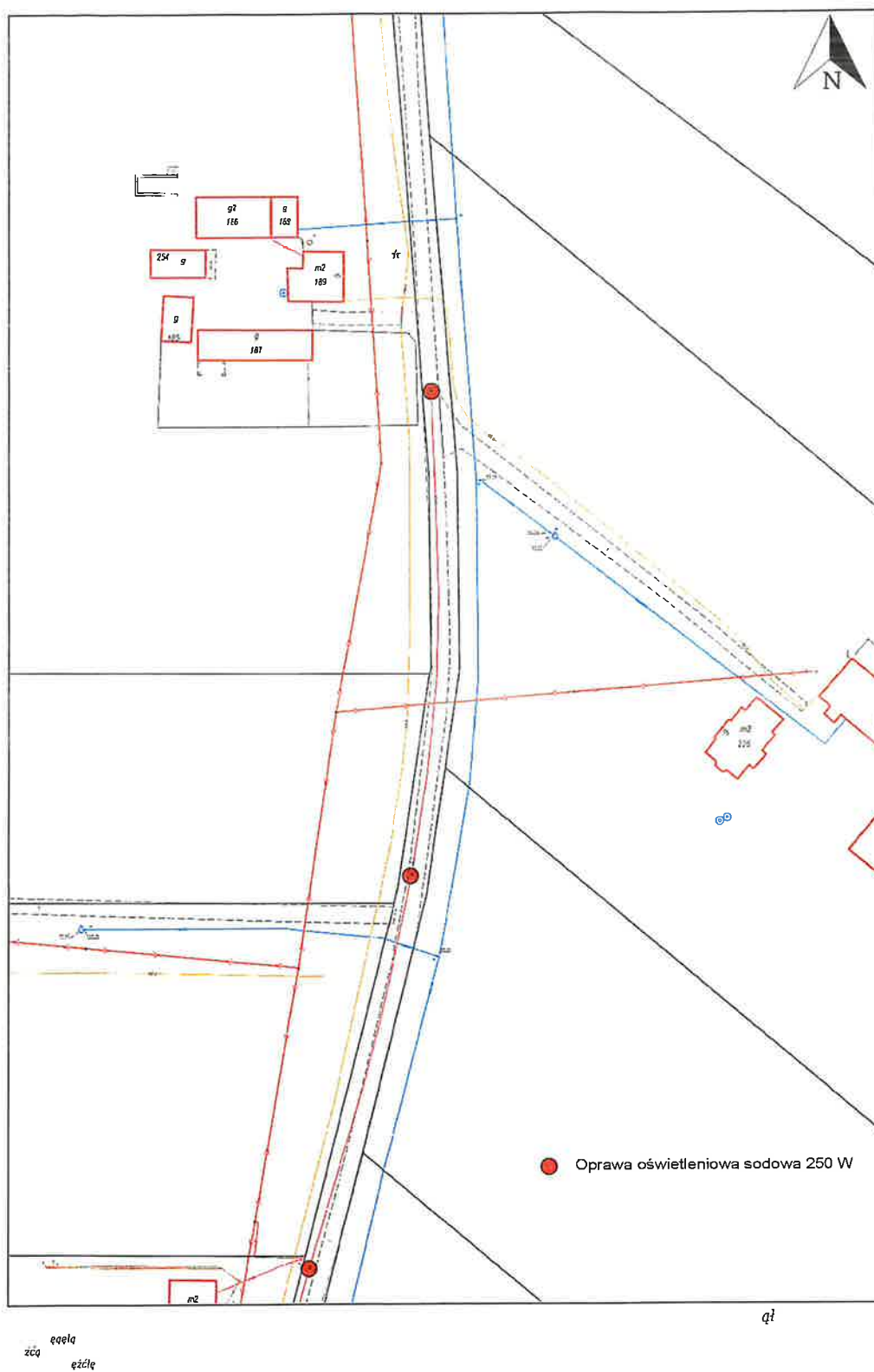
Działka nr **51** obręb: **Brzezinko**





żółta
czarna

qł



Wymianie podlega **7** opraw sodowych zamontowanych na słupach betonowych wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 1,0 m.

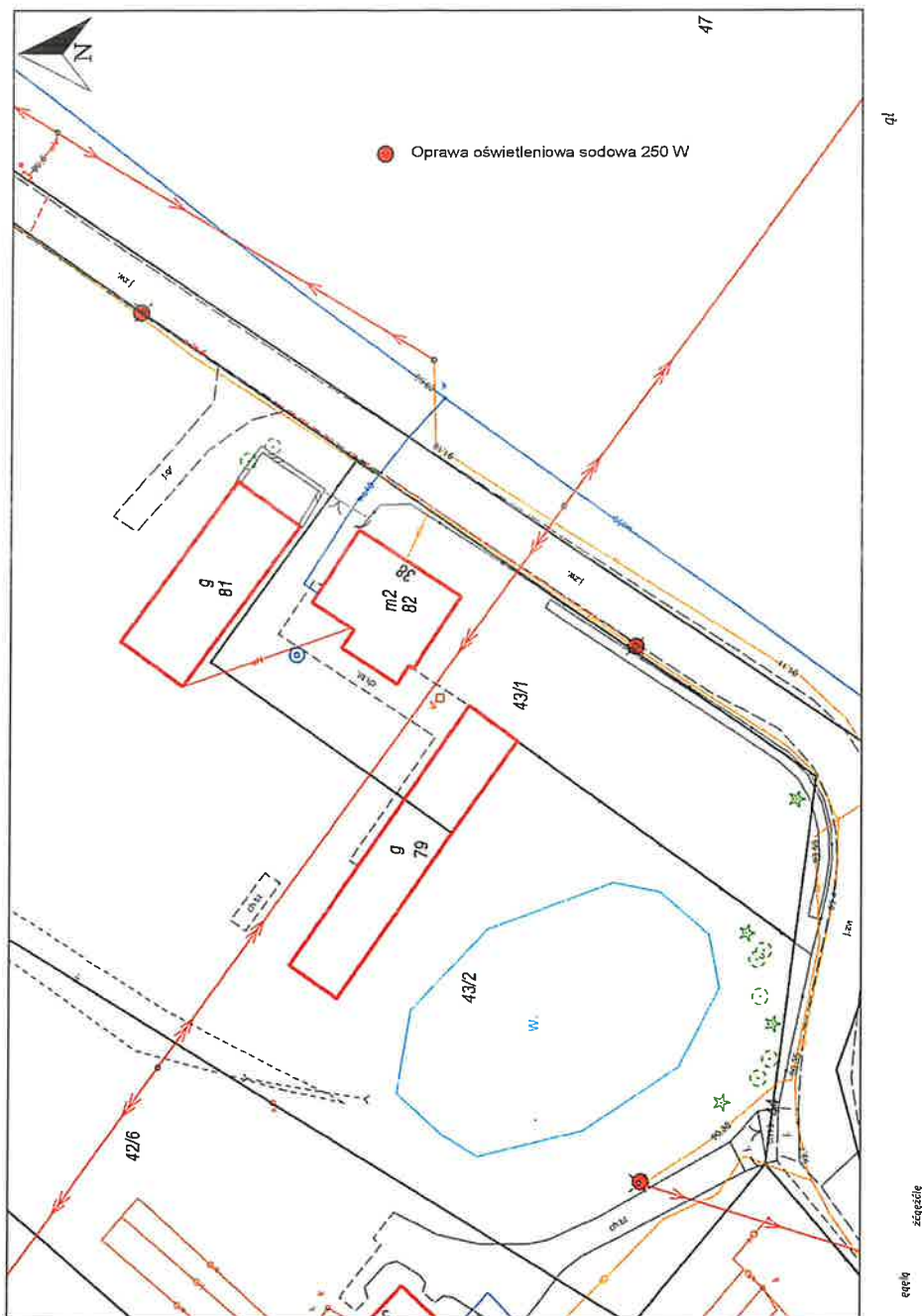
Brzeźno gmina Lubicz

ZASILANIE: ST BRZEŹNO 4 SOU-0090

Nr licznika: 10051174

Nr PPE: PL0037910123821400

Działki nr 44 i 43/2 obręb: Brzeźno



Wymianie podlegają **3** oprawy sodowe zamontowane na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 1,0 m.

Grabowiec gmina Lubicz

ZASILANIE: ST GRABOWIEC 3 SOU-0338

Nr licznika: 10051174

Nr PPE: PL0037910046736510

Działki nr **181/6** obręb: **Grabowiec**



Wymianie podlega **5** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Grabowiec gmina Lubicz

ZASILANIE: ST GRABOWIEC 6 SOU-1171

Nr licznika: 70276257

Nr PPE: PL0037910037983167

Działki nr **115/18, 115/19, 115/20** obręb: **Grabowiec**



Wymianie podlega **9** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

Grabowiec gmina Lubicz

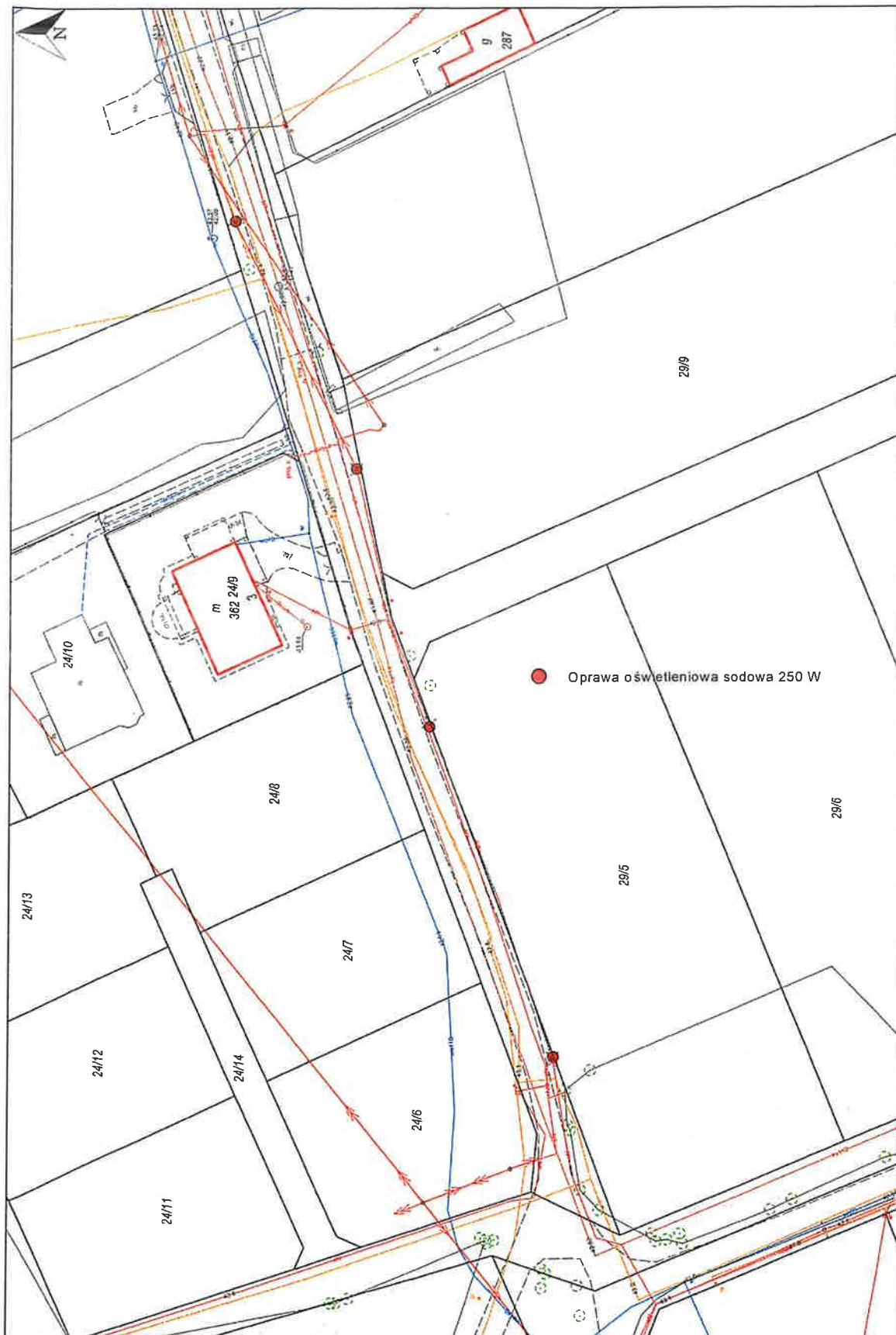
ZASILANIE: ST GRABOWIEC 7 SOU-1764

Nr licznika: 96453

Nr PPE: PL0037910037985490

Działki nr **135/19, 130/2, 25, 136/39, 136/40** obręb: **Grabowiec**





q1

z04

cepluści



ęqęq
zćq
ęzćq

qł

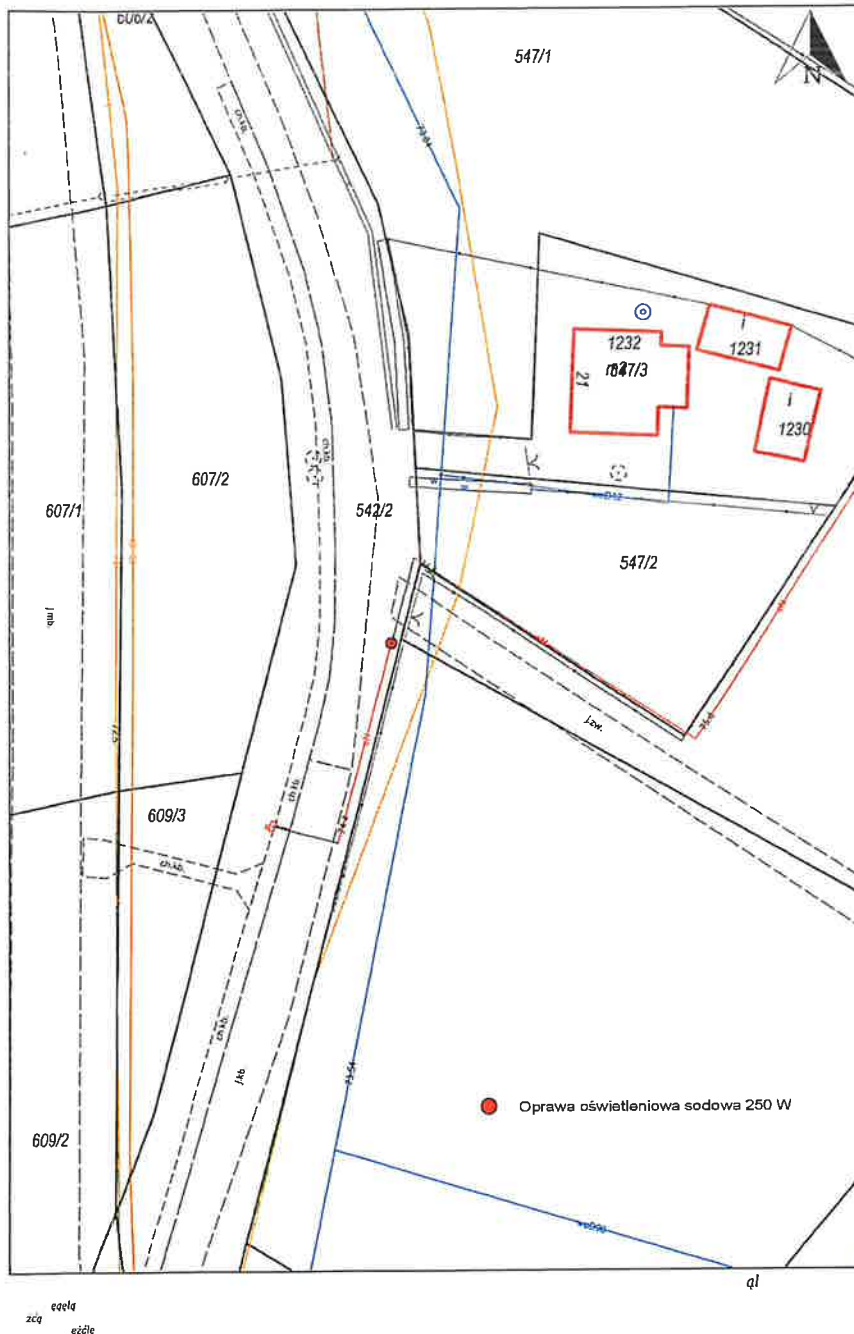
Grębocin gmina Lubicz

ZASILANIE: ST GRĘBOCIN 2 SOU-0358/1

Nr licznika: 10867040

Nr PPE: PL0037910048943460

Działki nr **542/1** obręb: **Grębocin**



Wymianie podlega **1** oprawa sodowa zamontowana na słupie stalowym.

Wysięgnik bez zmian.

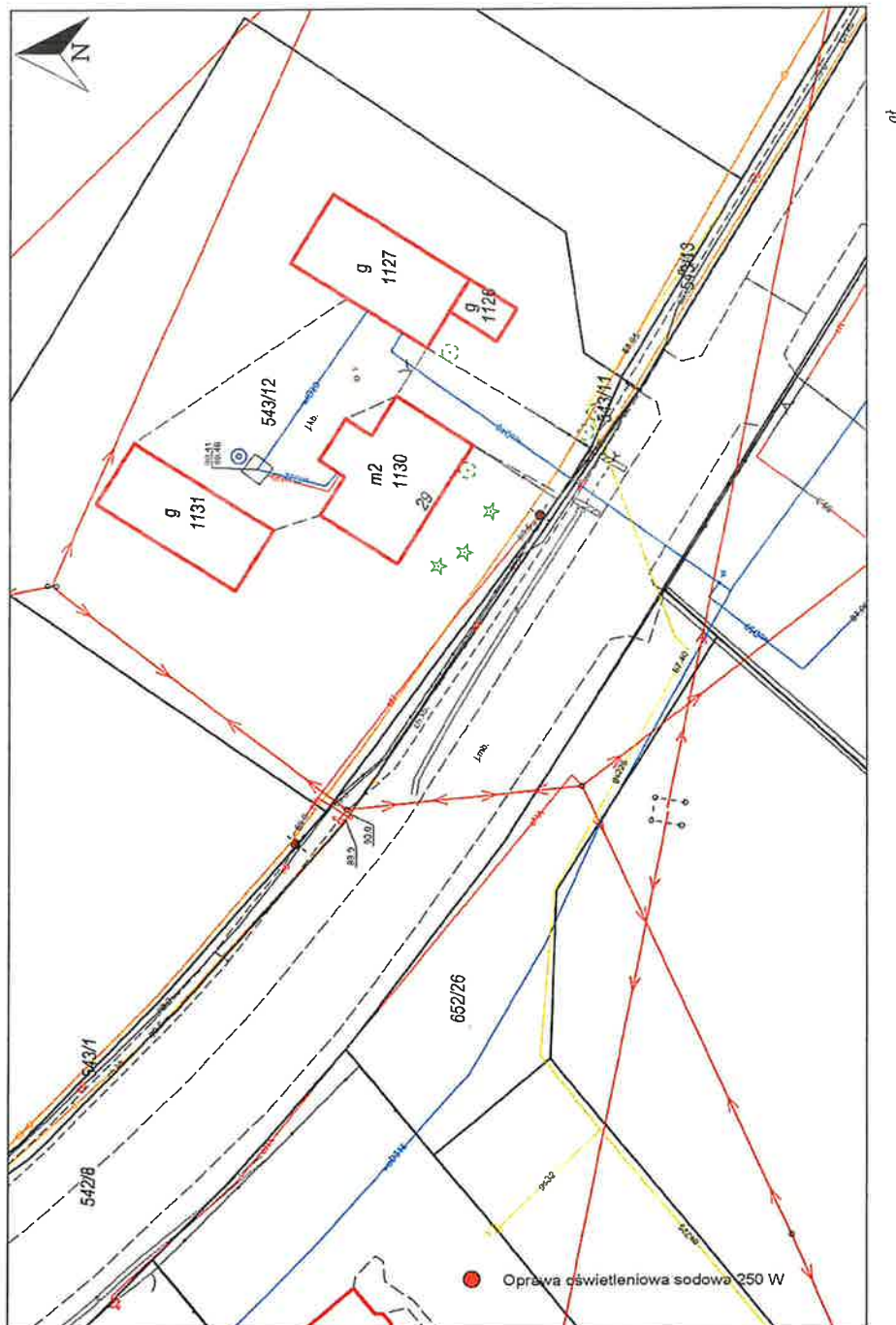
Grębocin gmina Lubicz

ZASILANIE: ST GRĘBOCIN 2 SOU-0358

Nr licznika: 96453

Nr PPE: PL0037910046818756

Działki nr **543/12, 543/10** obręb: **Grębocin**



Wymianie podlegają **2** oprawy sodowe zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

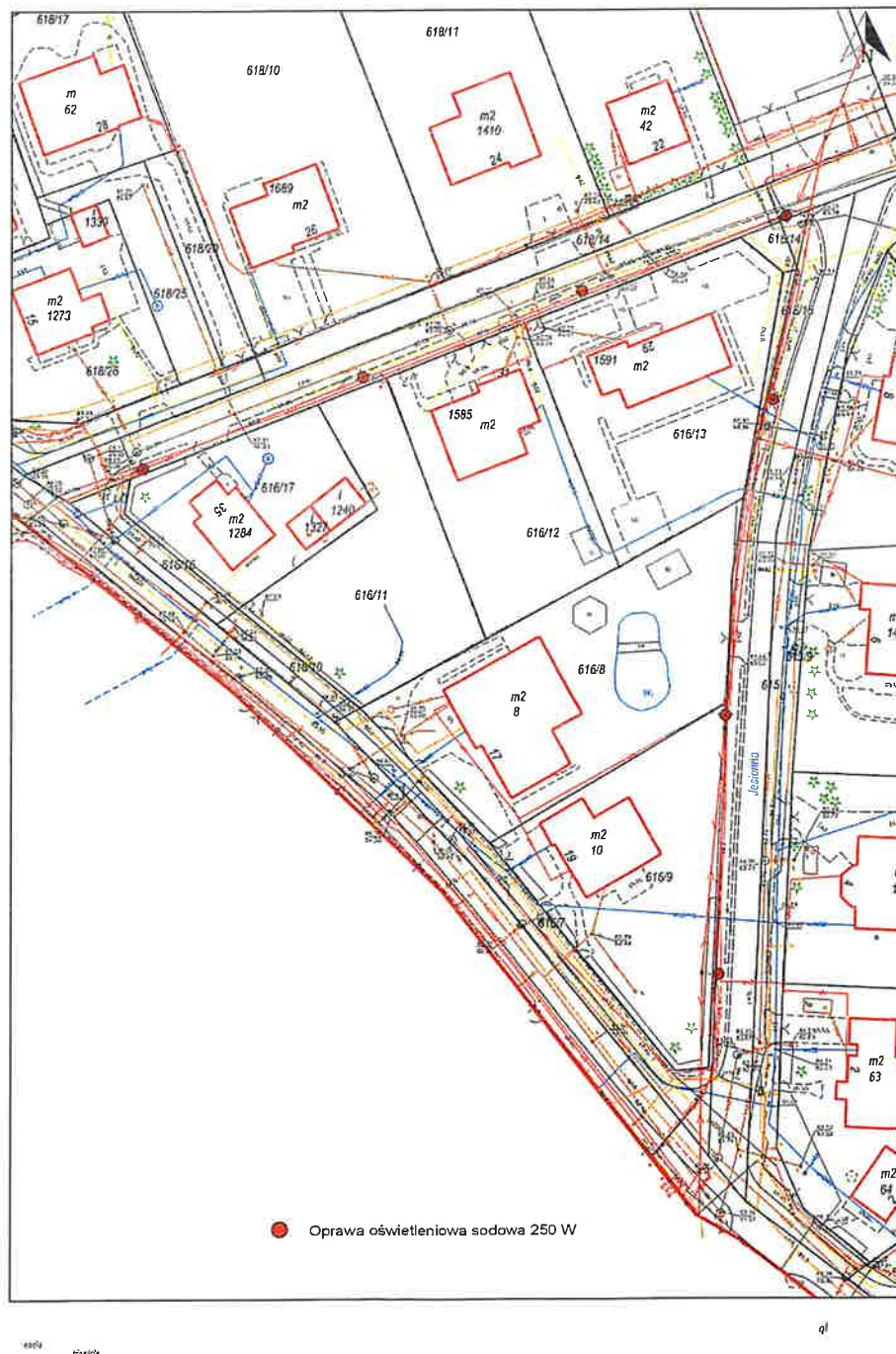
Grębocin gmina Lubicz

ZASILANIE: ST GRĘBOCIN 3 SOU-0360/1

Nr licznika: 96454

Nr PPE: PL0037910046733375

Działki nr **614, 615** obręb: **Grębocin**

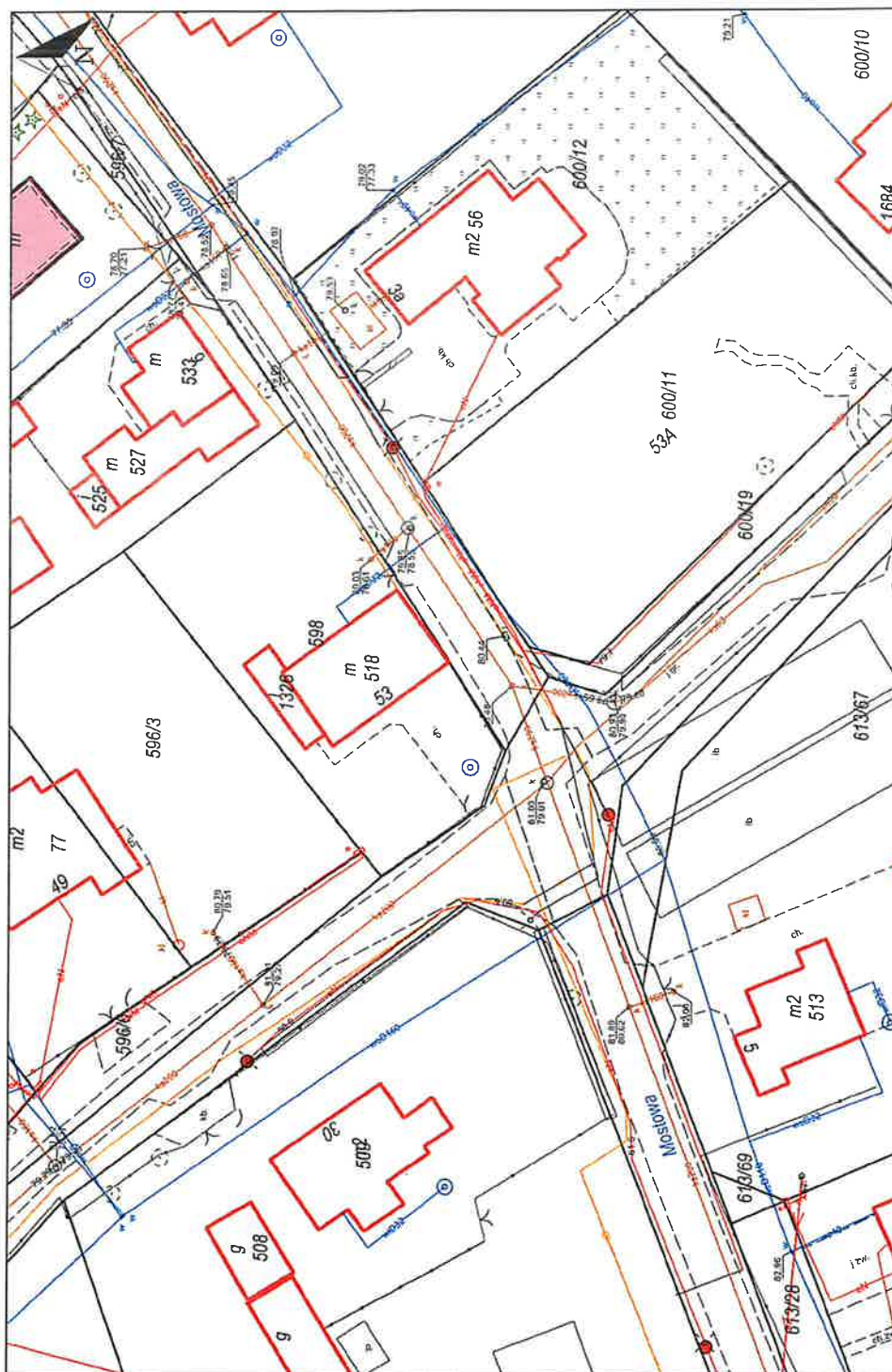


Wymianie podlega **7** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

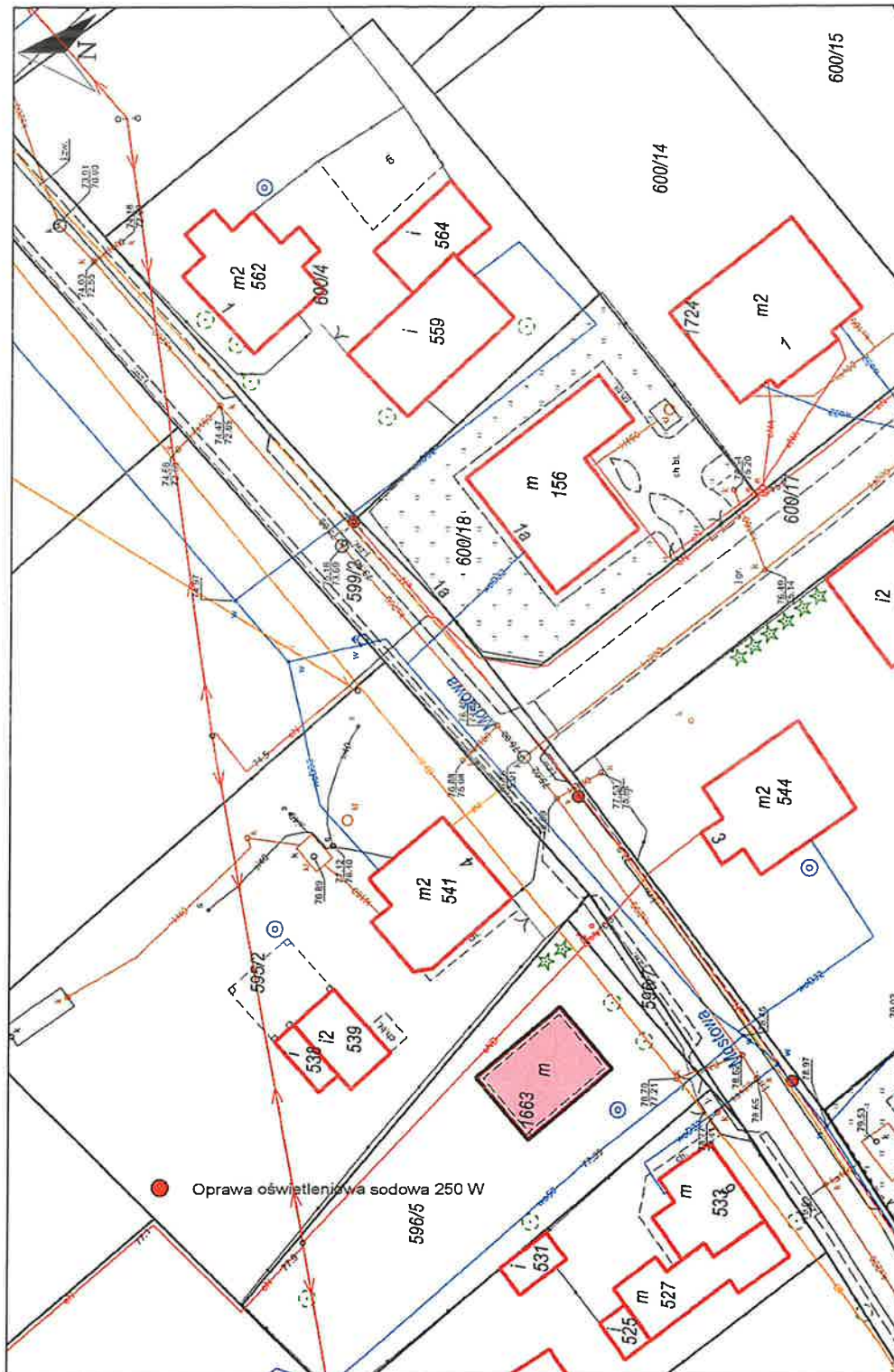
Nr PPE: PL0037910045876543

Działki nr 599/2, 622, 614 obręb: Grębocin



ib

၁၇၁၁



ql

opis
złącze

Wymianie podlega **6** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

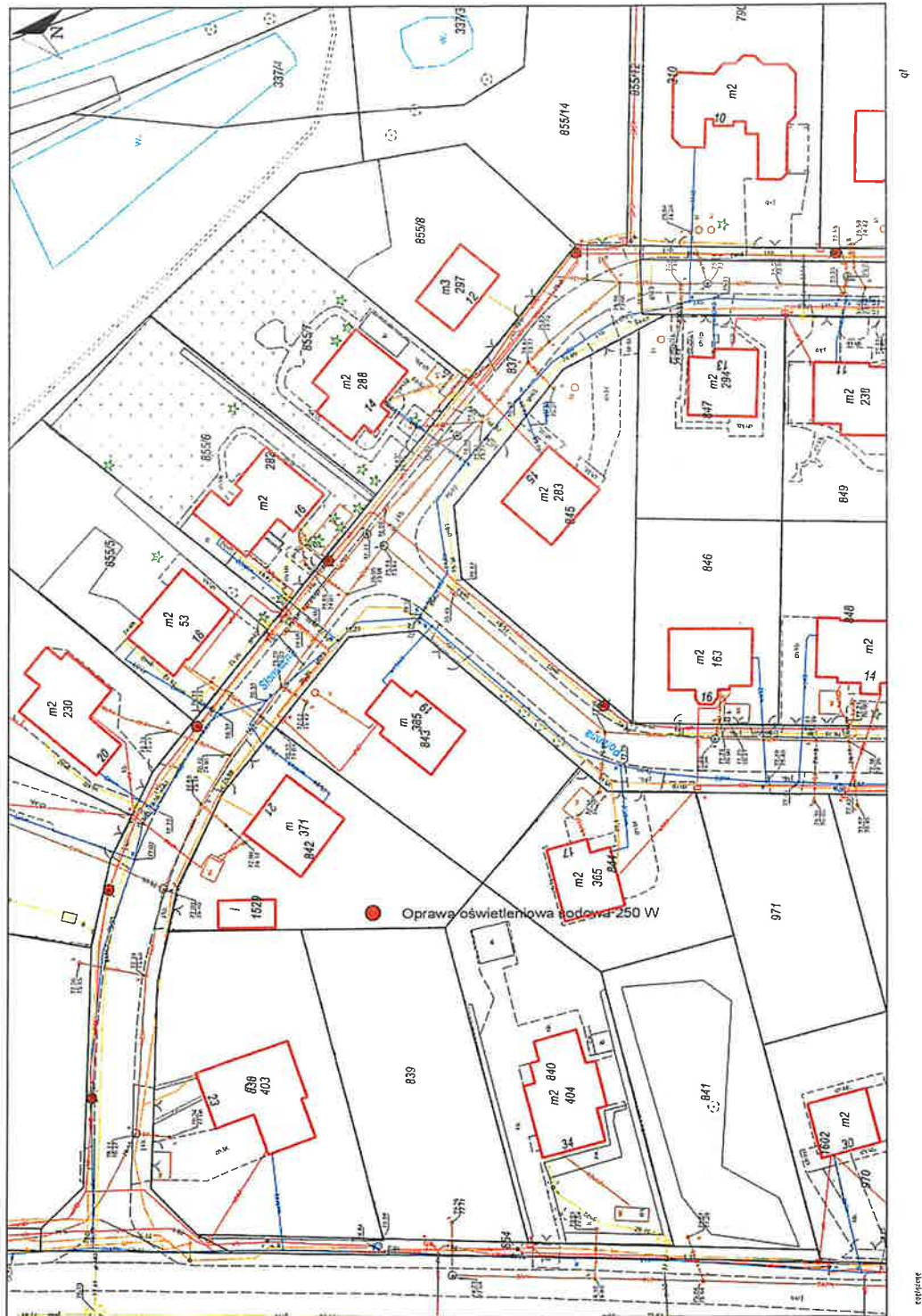
Grębowcin gmina Lubicz

ZASILANIE: ST GRĘBOCIN 6 SOU-0362/2

Nr licznika: 145188

Nr PPE: PL0037910032100725

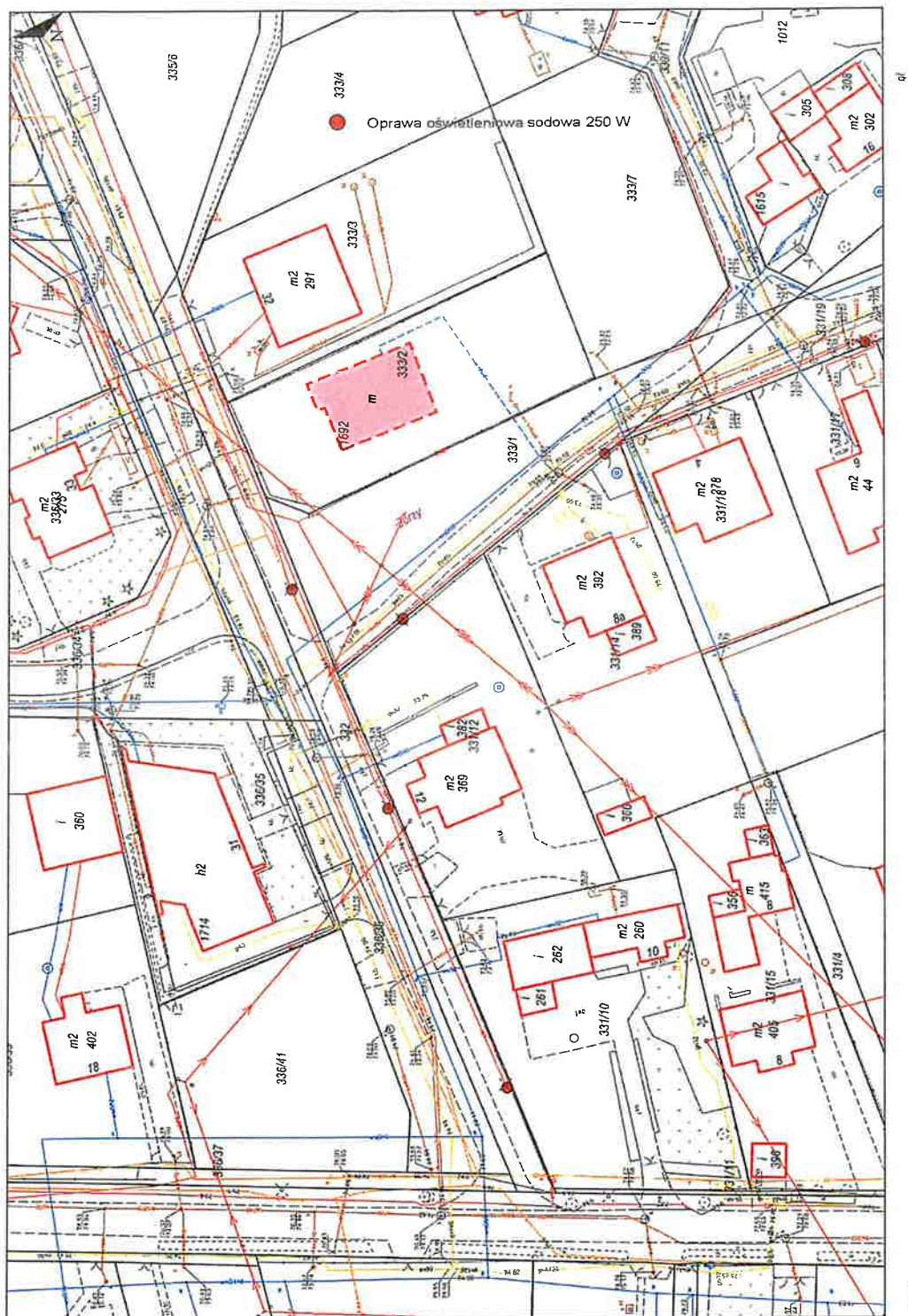
Działki nr **837, 336/44, 336/13, 336/14, 332, 333/1** obręb: **Grębowcin**





ewidencja
zdrojowa

q1



Wymianie podlega **17** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

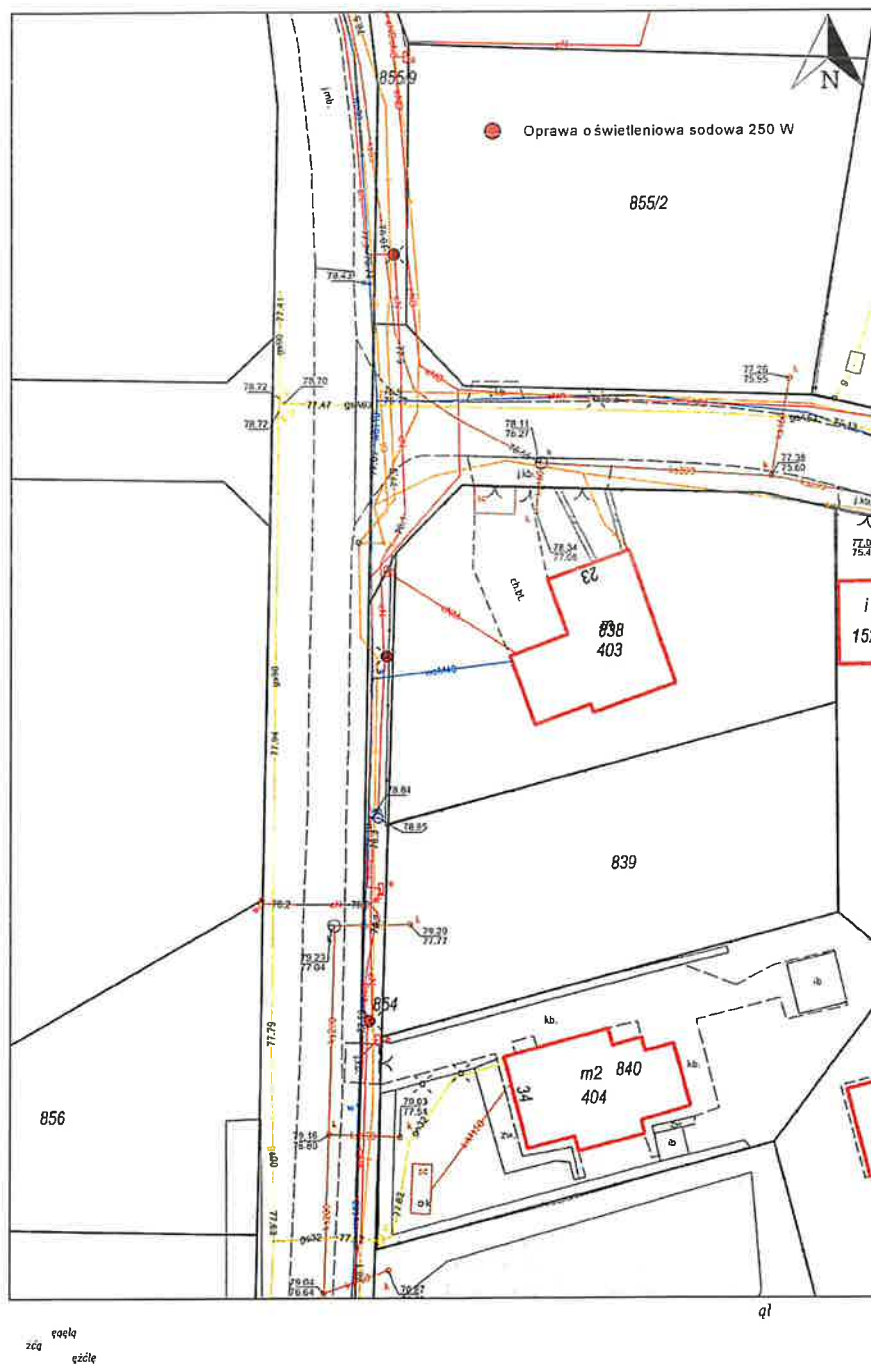
Grębocin gmina Lubicz

ZASILANIE: ST GRĘBOCIN 6 SOU-0362/1

Nr licznika: 141756

Nr PPE: PL0037910038076026

Działki nr **855/9, 854** obręb: **Grębocin**



Wymianie podlegają **3** oprawy sodowe zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

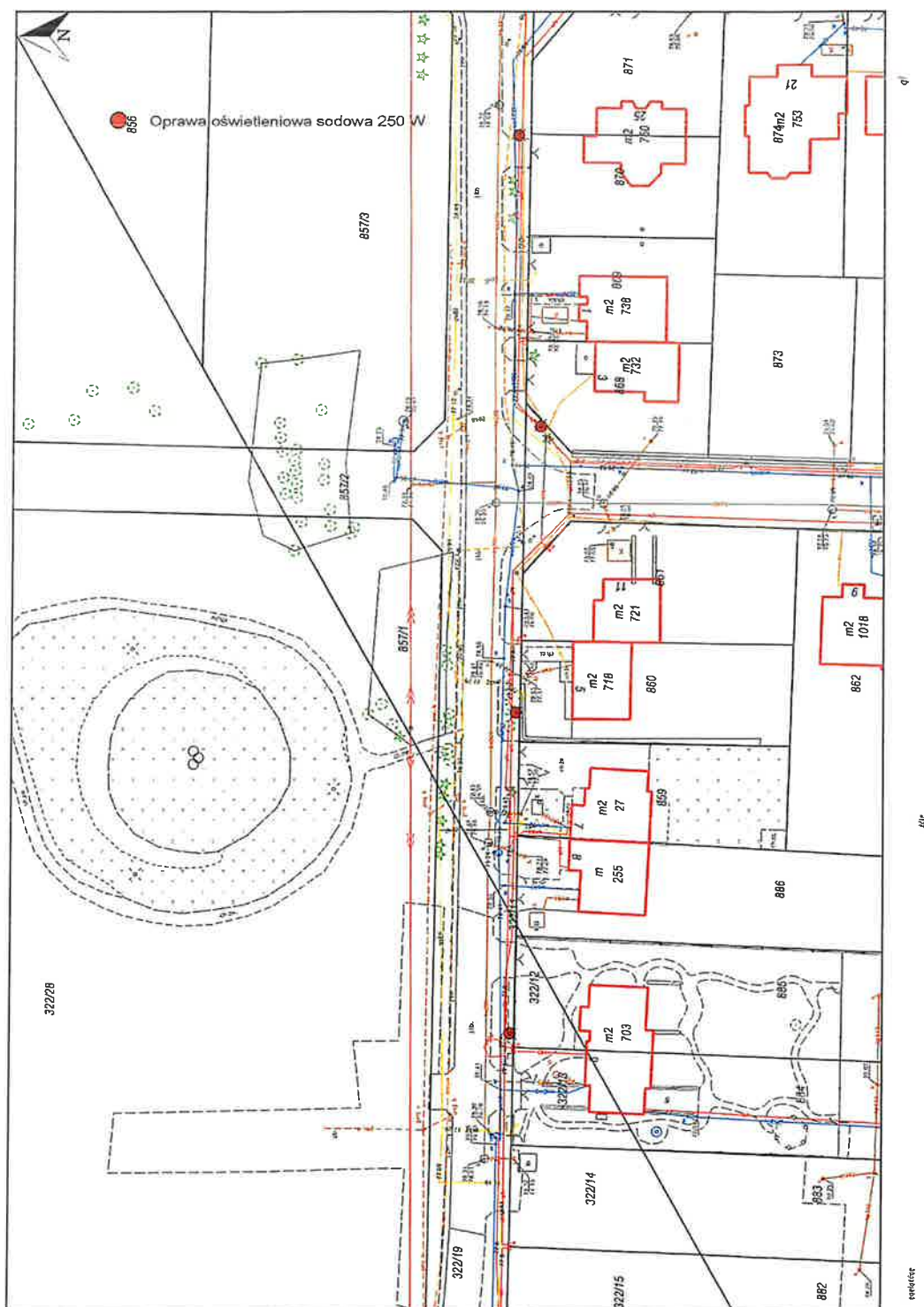
Grębocin gmina Lubicz

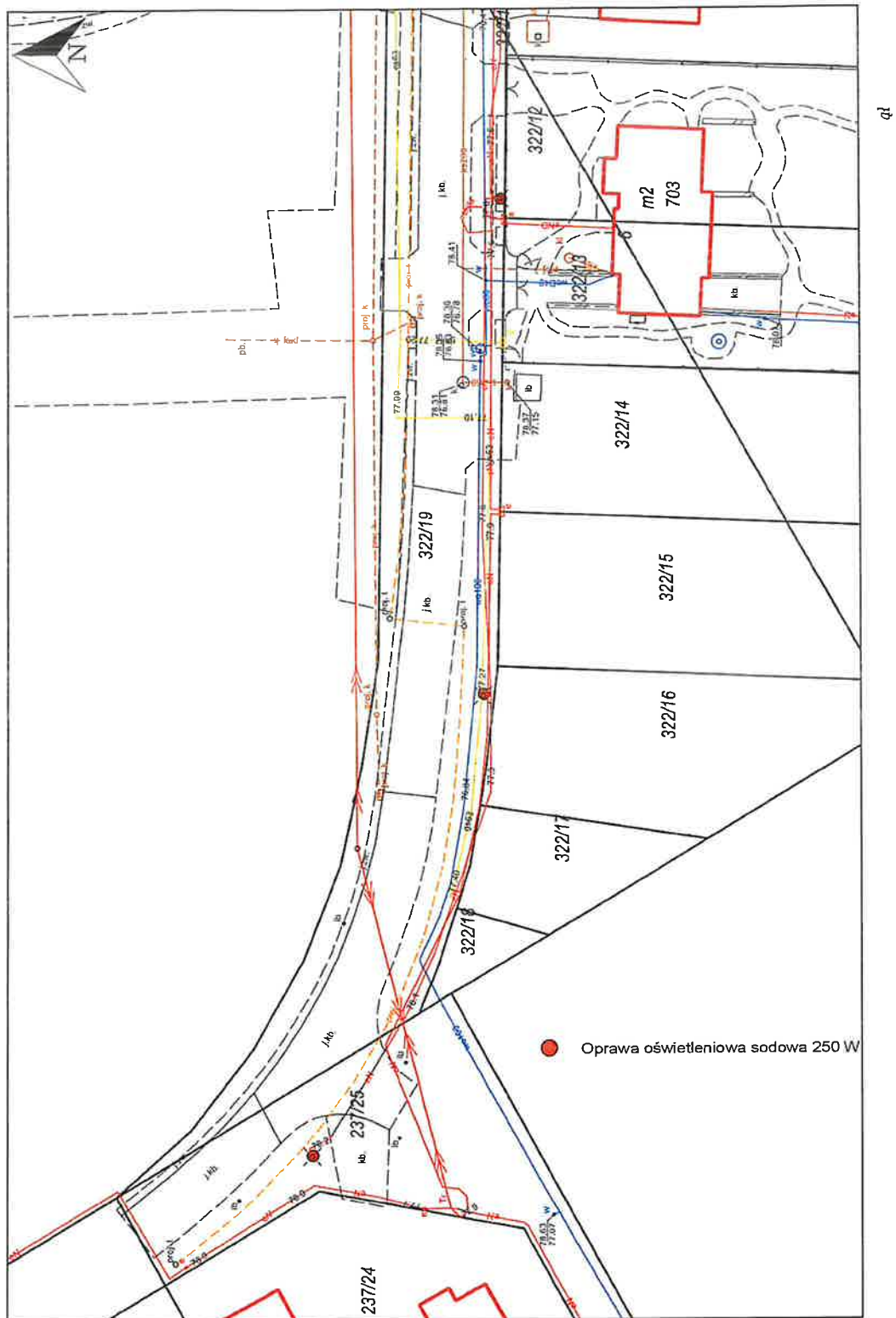
ZASILANIE: ST GRĘBOCIN 6 SOU-0362

Nr licznika: 85074

Nr PPE: PL0037910046733577

Działki nr **857/2, 322/19, 237/25** obręb: **Grębocin**





Wymianie podlegają **6** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

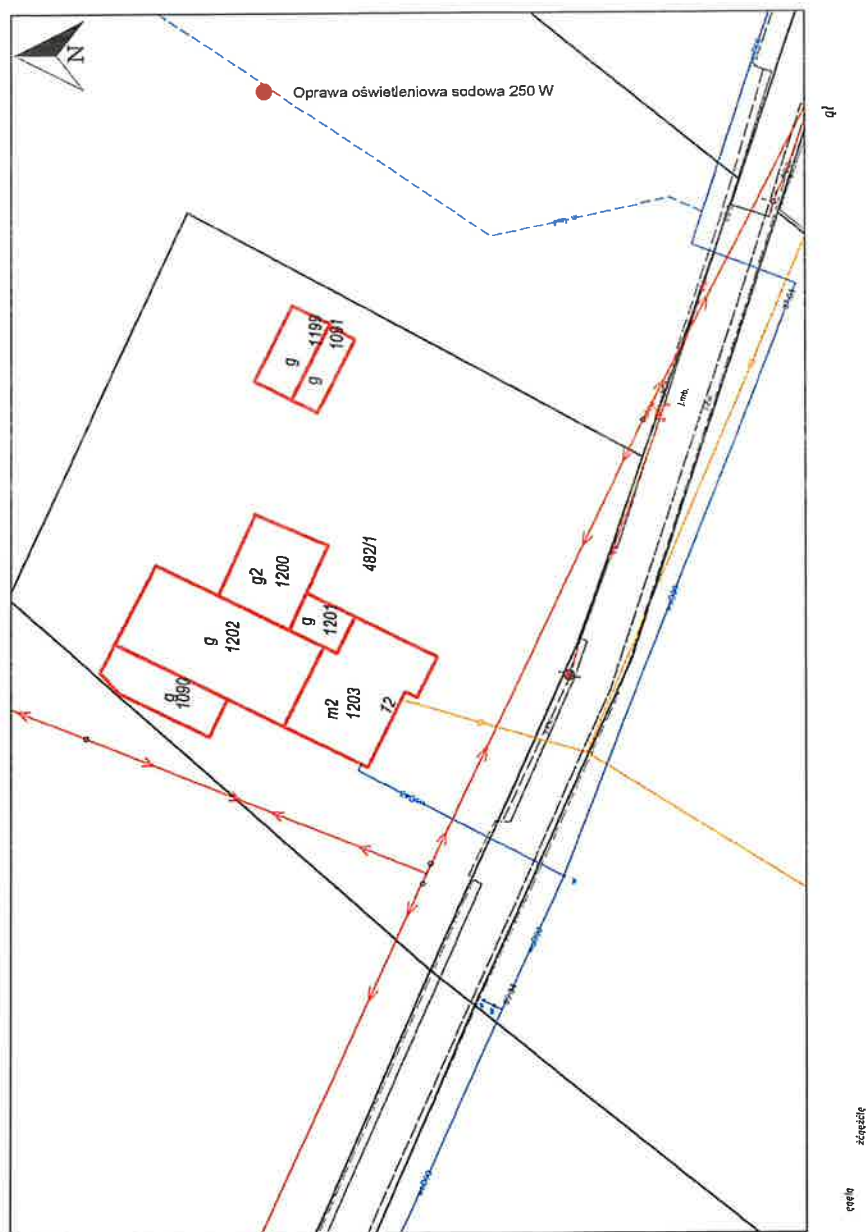
Grębocin gmina Lubicz

ZASILANIE: ST GRĘBOCIN 14 SOU-0353

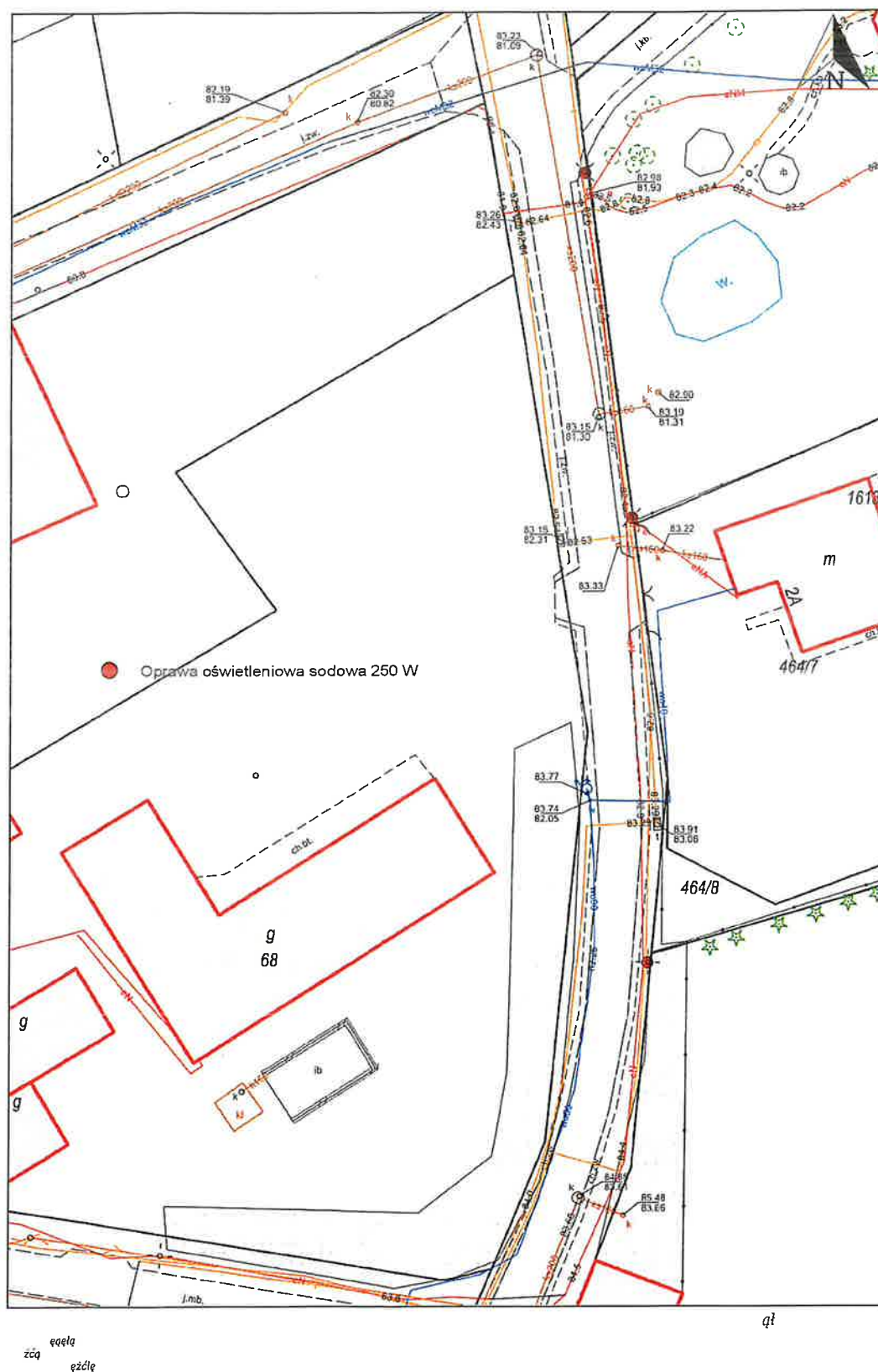
Nr licznika: 60577640

Nr PPE: PL0037910046735496

Działka nr **496** obręb: **Grębocin**



Wymianie podlega **3** oprawa sodowa zamontowanych na słupie stalowym wraz z wysięgnikiem.



Wymianie podlegają **9** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

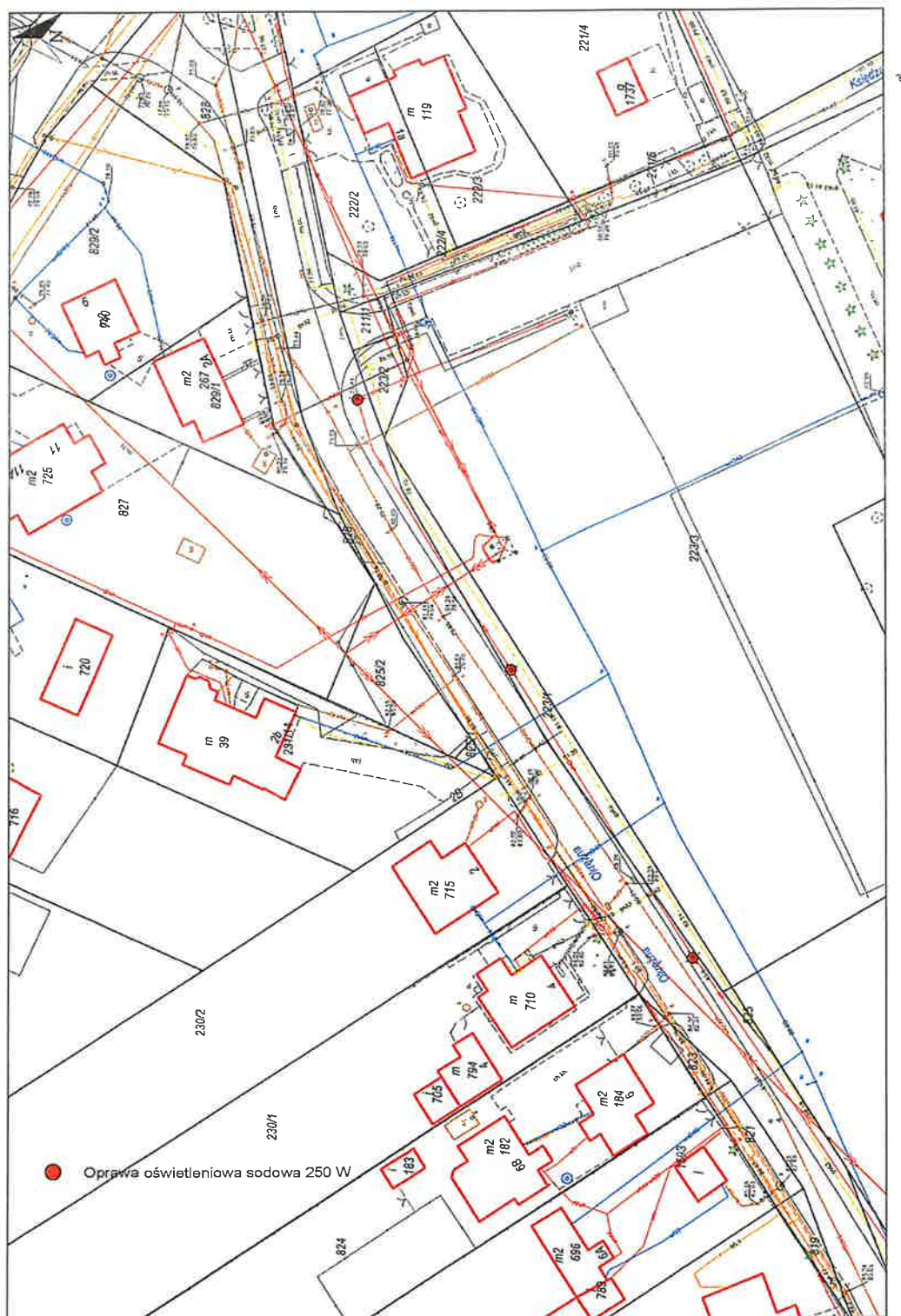
Grębowcin gmina Lubicz

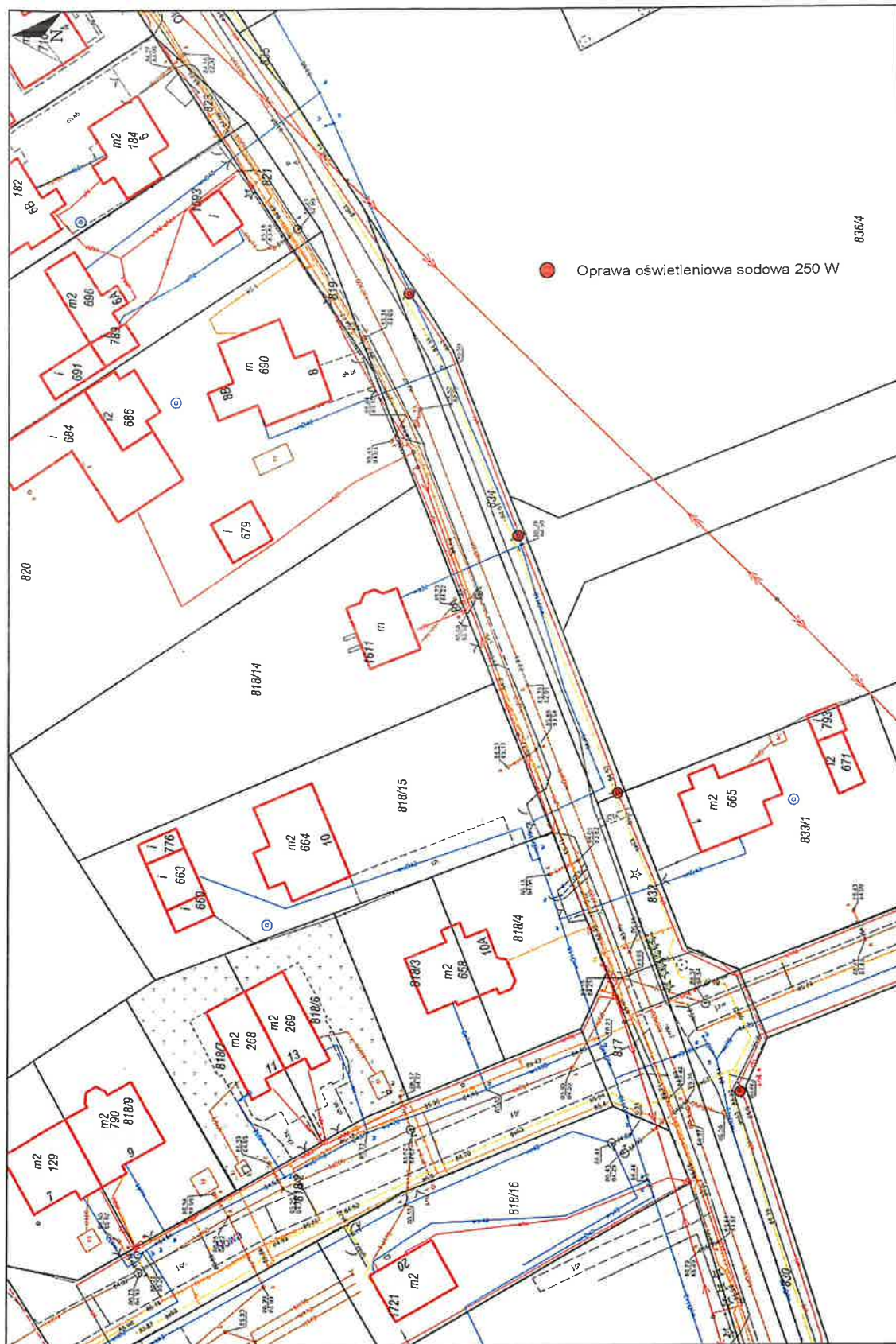
ZASILANIE: ST GRĘBOCIN 18 SOU-0356

Nr licznika: 120498

Nr PPE: PL0037910038079763

Działka nr **785** obręb: **Grębowcin**





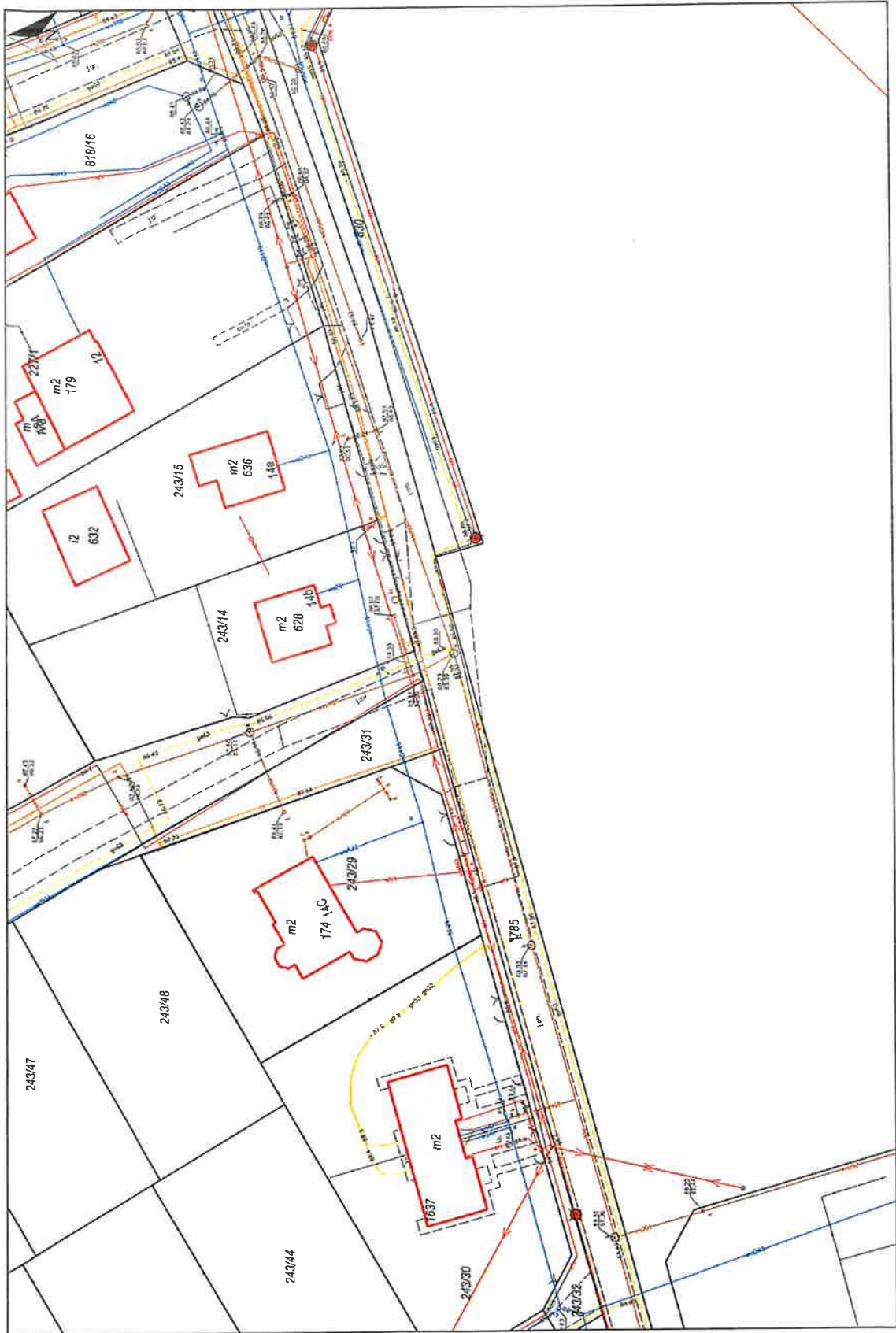
q1

836/4

● Oprawa oświetleniowa sodowa 250 W

Zdz

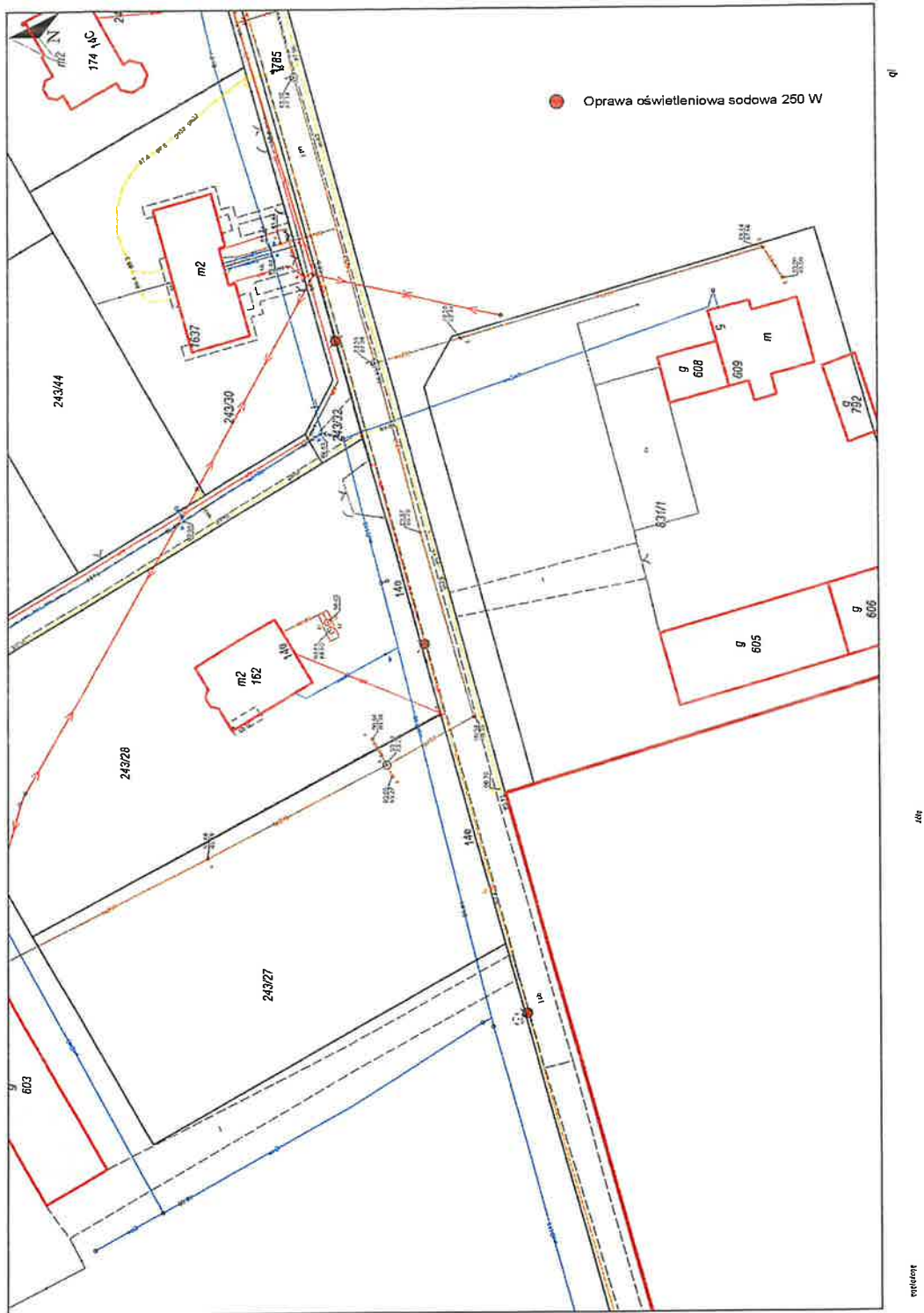
epitizag



q

20%

erőforrás



Wymianie podlegają **12** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

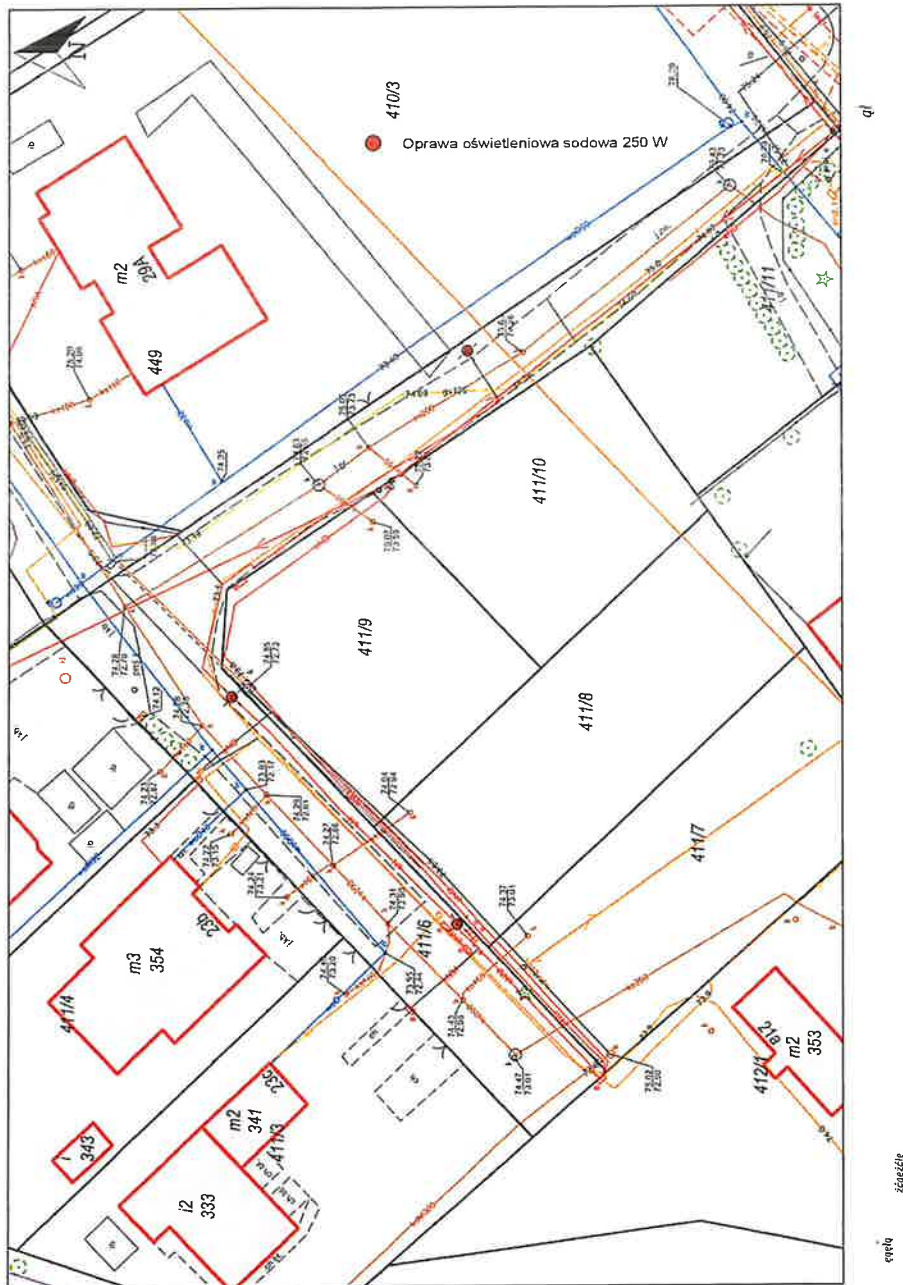
Grębocin gmina Lubicz

ZASILANIE: ST GRĘBOCIN 22 SOU-0359/1

Nr licznika: 96464280

Nr PPE: PL0037910039959745

Działka nr **411/6** obręb: **Grębocin**



Wymianie podlegają **3** oprawy sodowe zamontowane na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

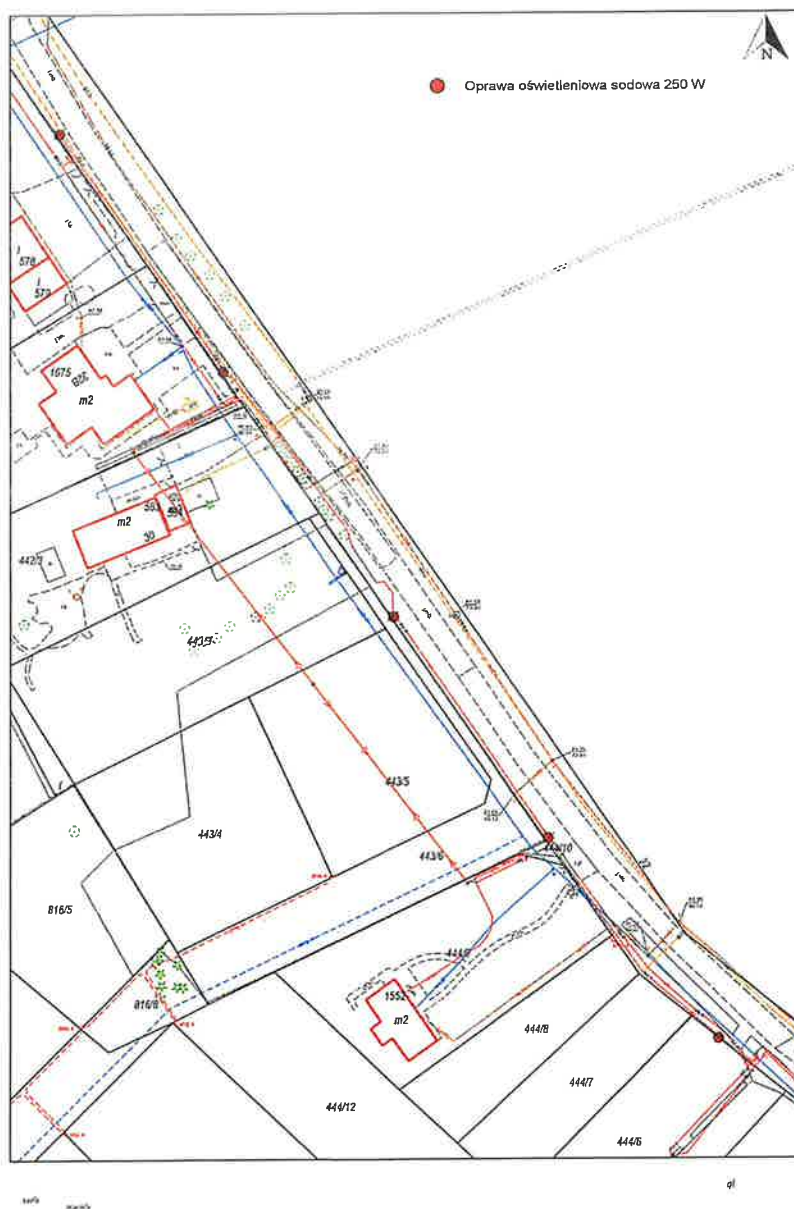
Grębocin gmina Lubicz

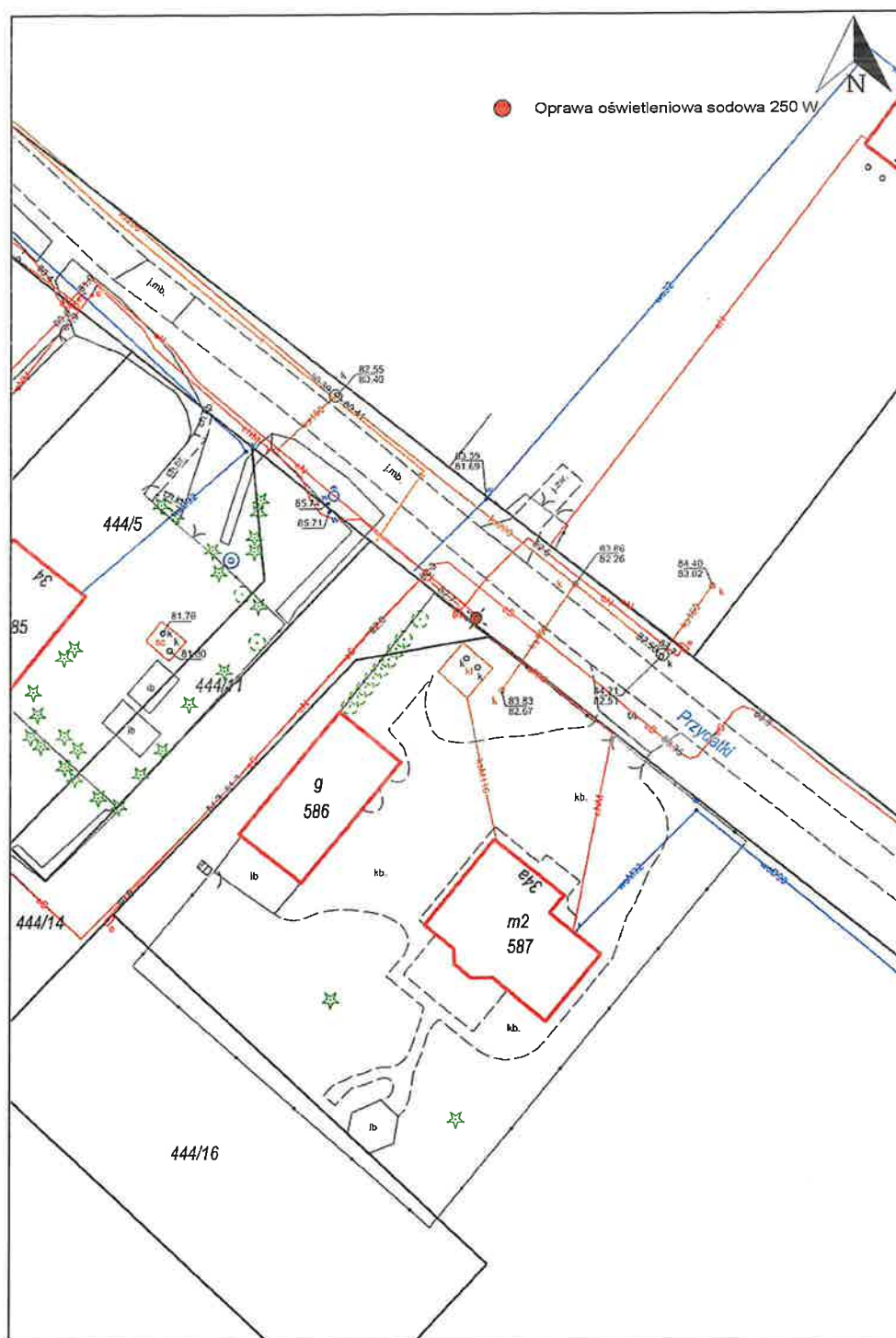
ZASILANIE: ST GRĘBOCIN 22 SOU-0359

Nr licznika: 60577157

Nr PPE: PL0037910046736712

Działka nr **447** obręb: **Grębocin**





ęęęęę
zćę ęęęęę

qł

Wymianie podlegają **6** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

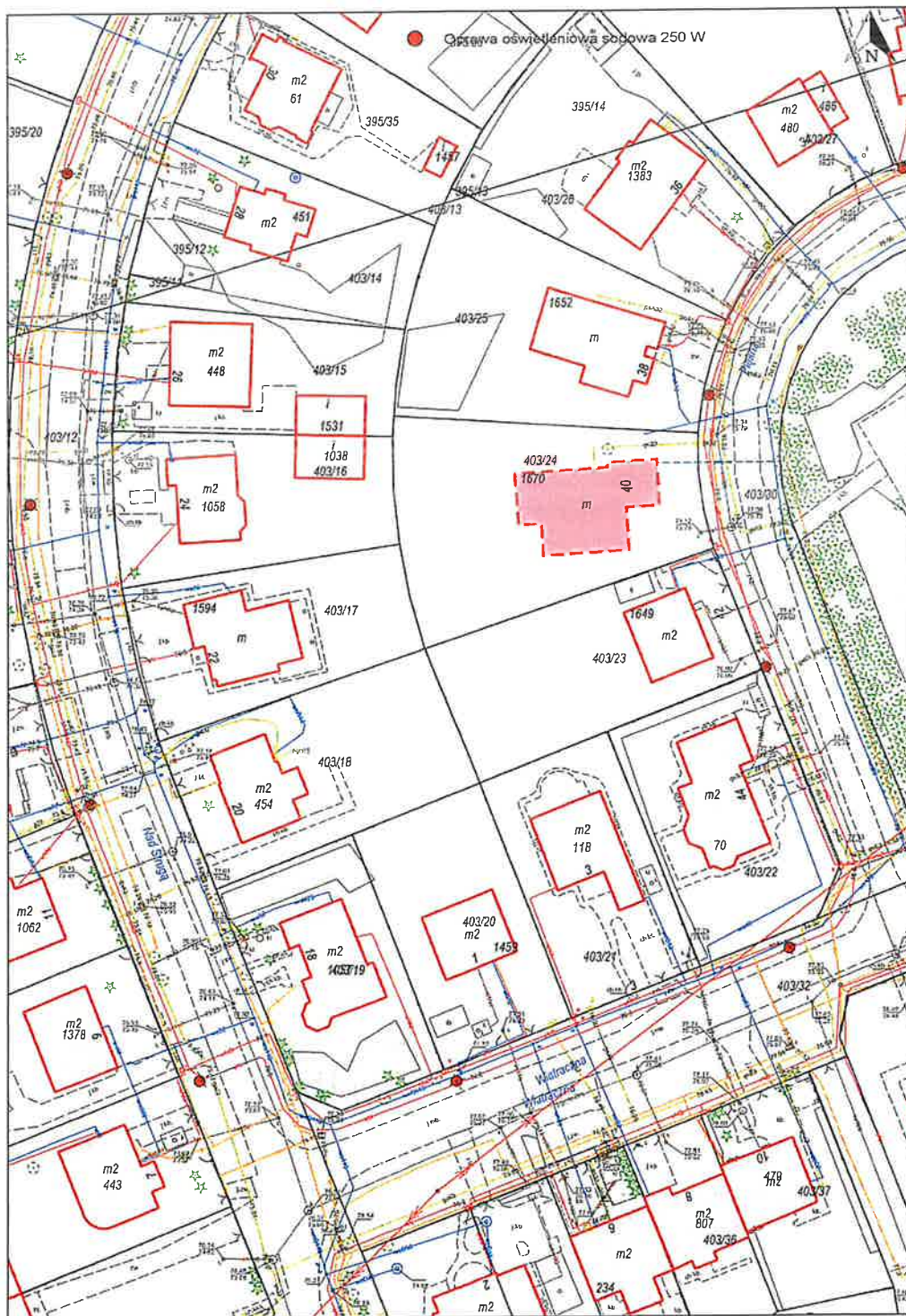
Grębocin gmina Lubicz

ZASILANIE: ST GRĘBOCIN 23 SOU-1703

Nr licznika: 70270020

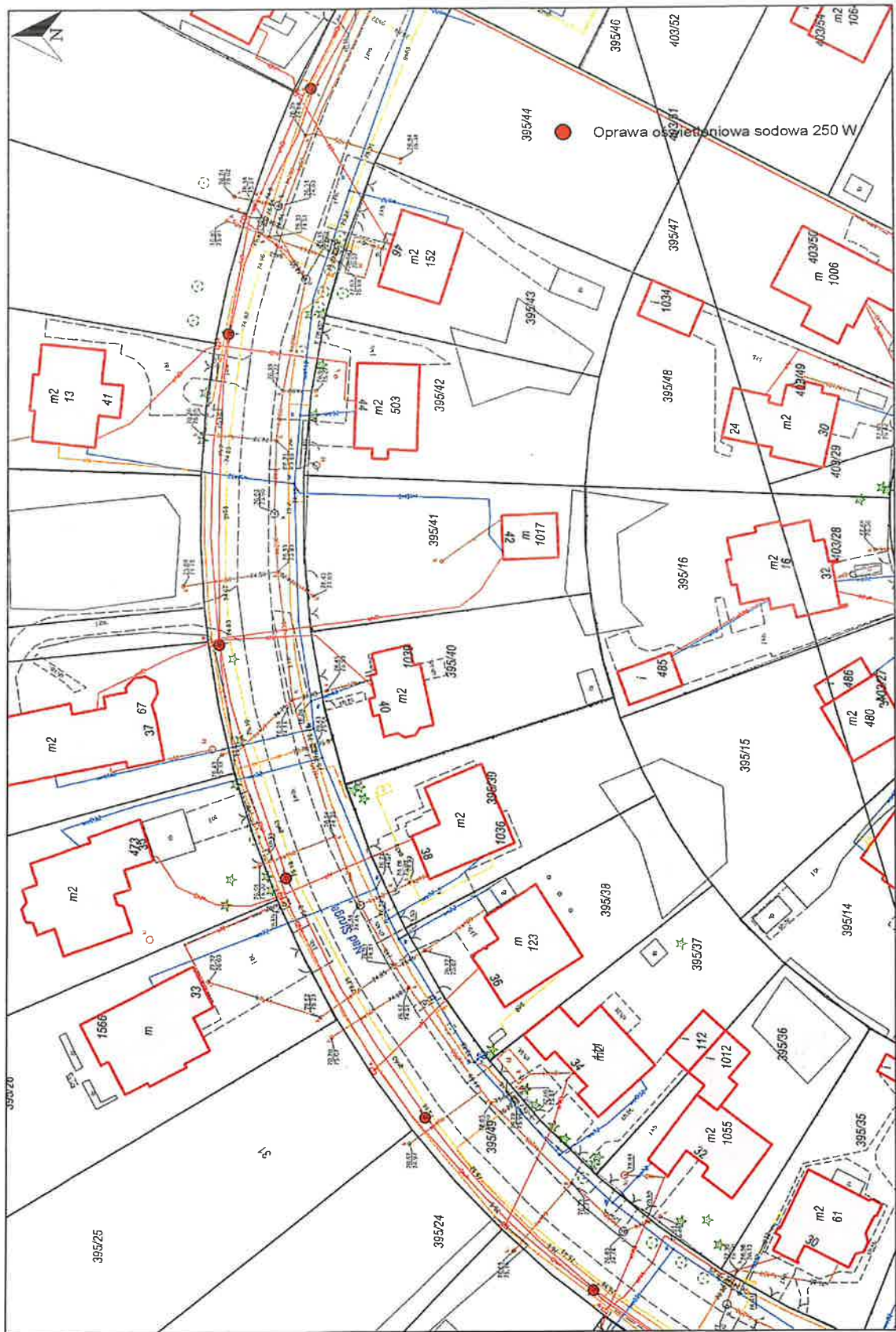
Nr PPE: PL0037910040052301

Działki nr **403/32, 403/30, 403/60, 403/12, 395/49, 395/8**, obręb: **Grębocin**



całość
zakres

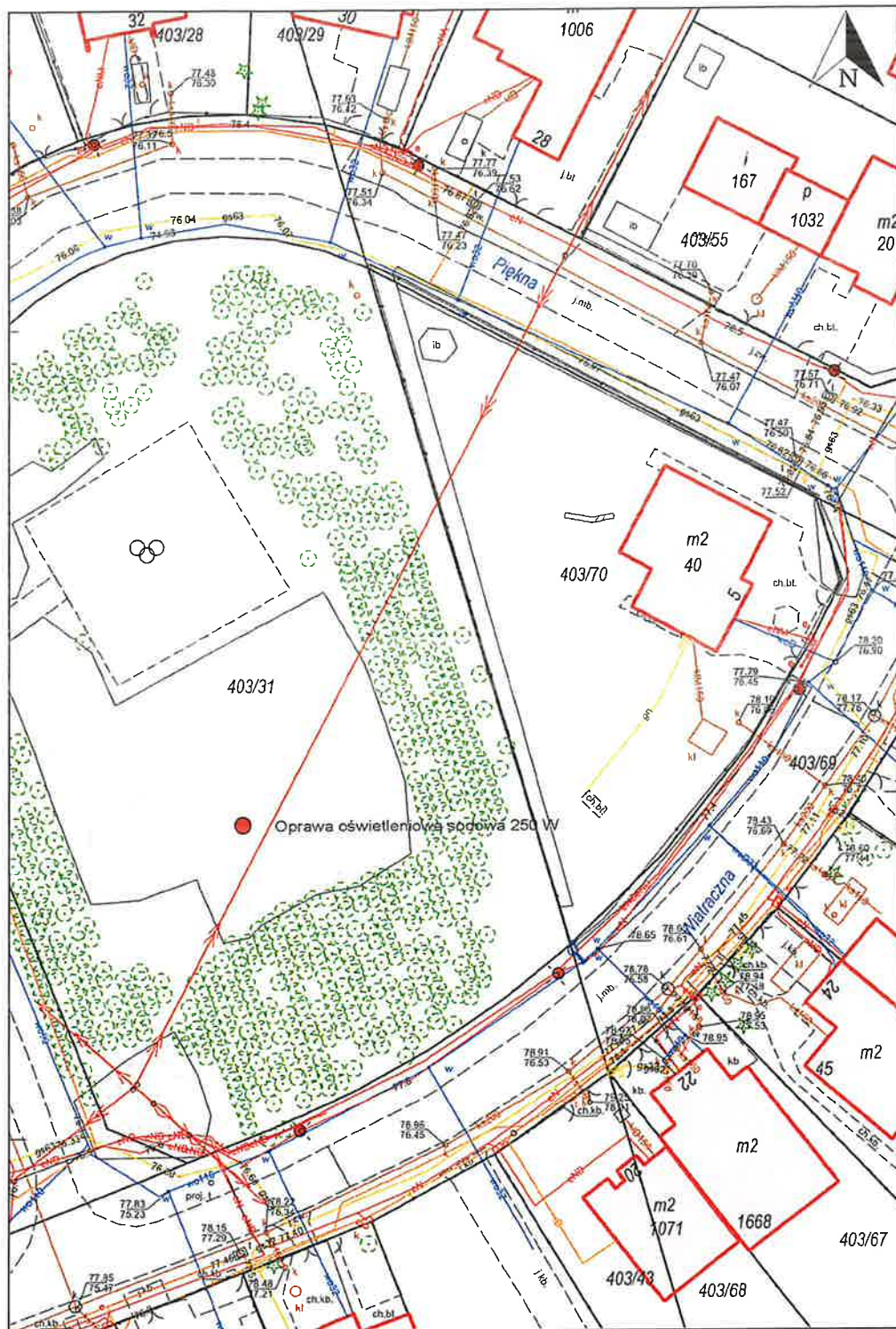
q1



qt

zst

reolizacje



q1

ęgęła
zćq
ęzćlę

Wymianie podlegają **23** oprawy sodowe zamontowane na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

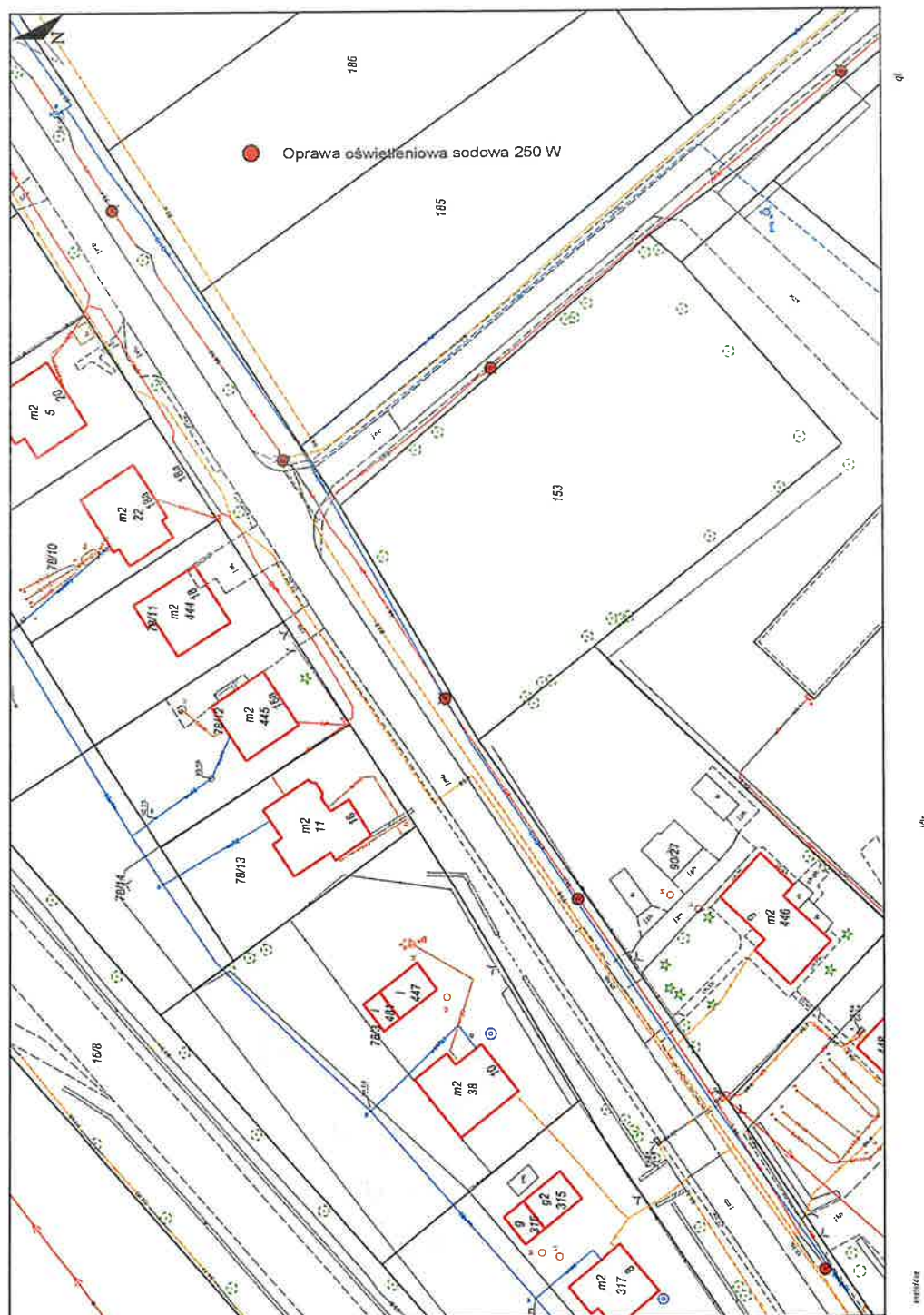
Gronowo gmina Lubicz

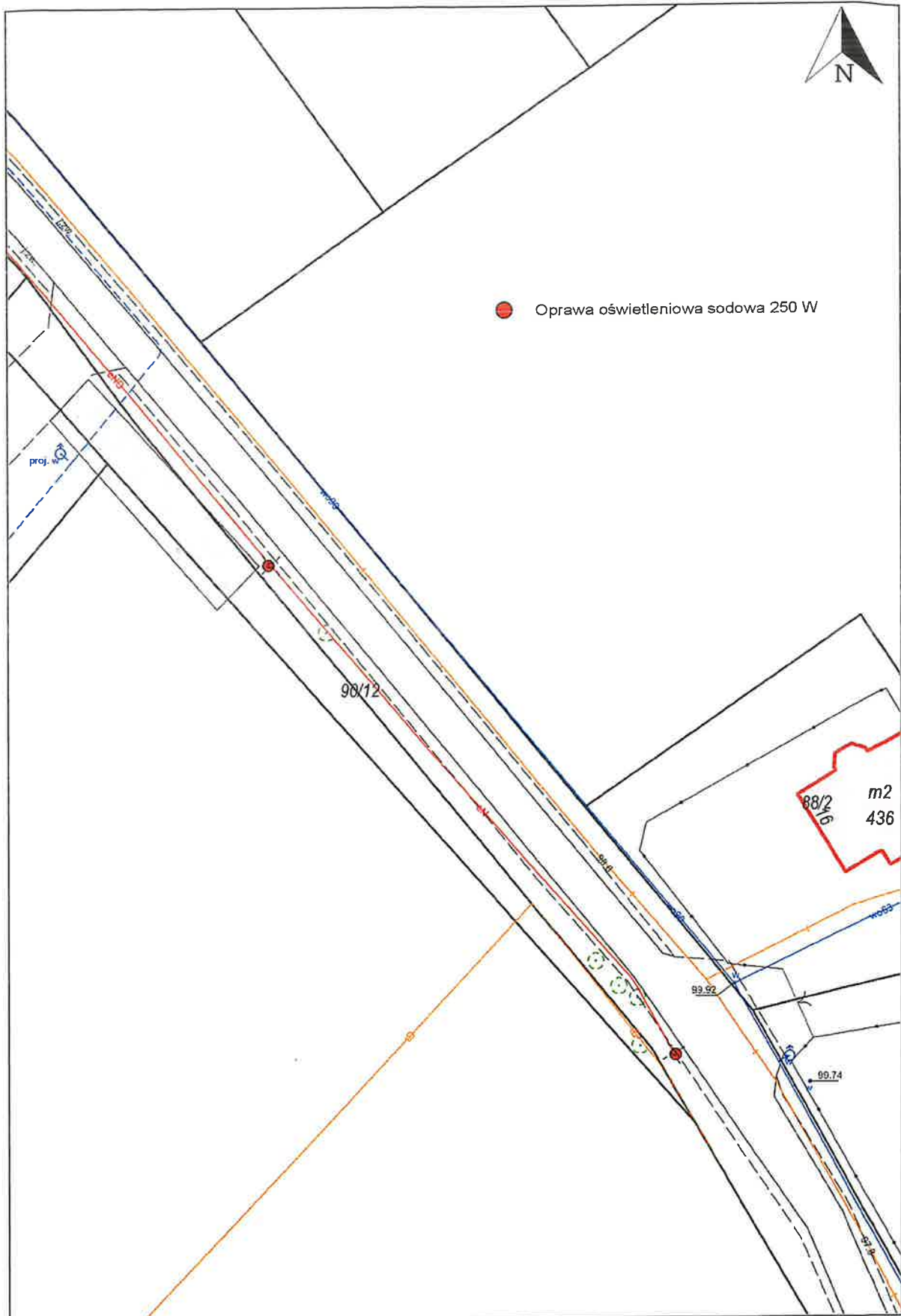
ZASILANIE: ST GRONOWO 2 SOU-0369

Nr licznika: 141747

Nr PPE: PL0037910032101836

Działki nr **81, 89** obręb: **Gronowo**

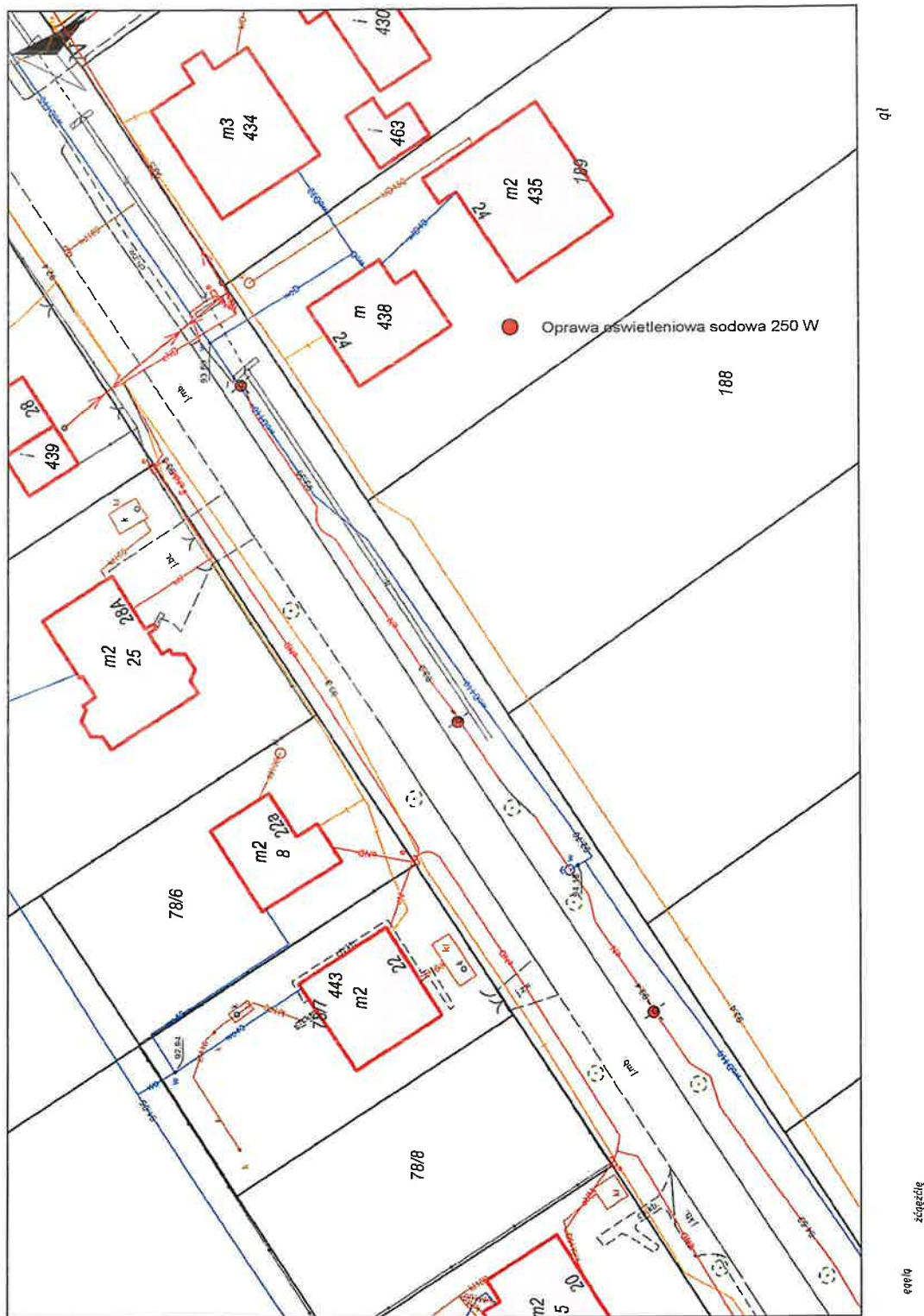




● Oprawa oświetleniowa sodowa 250 W

zaczęta
zaczęta

qł



Wymianie podlega **10** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

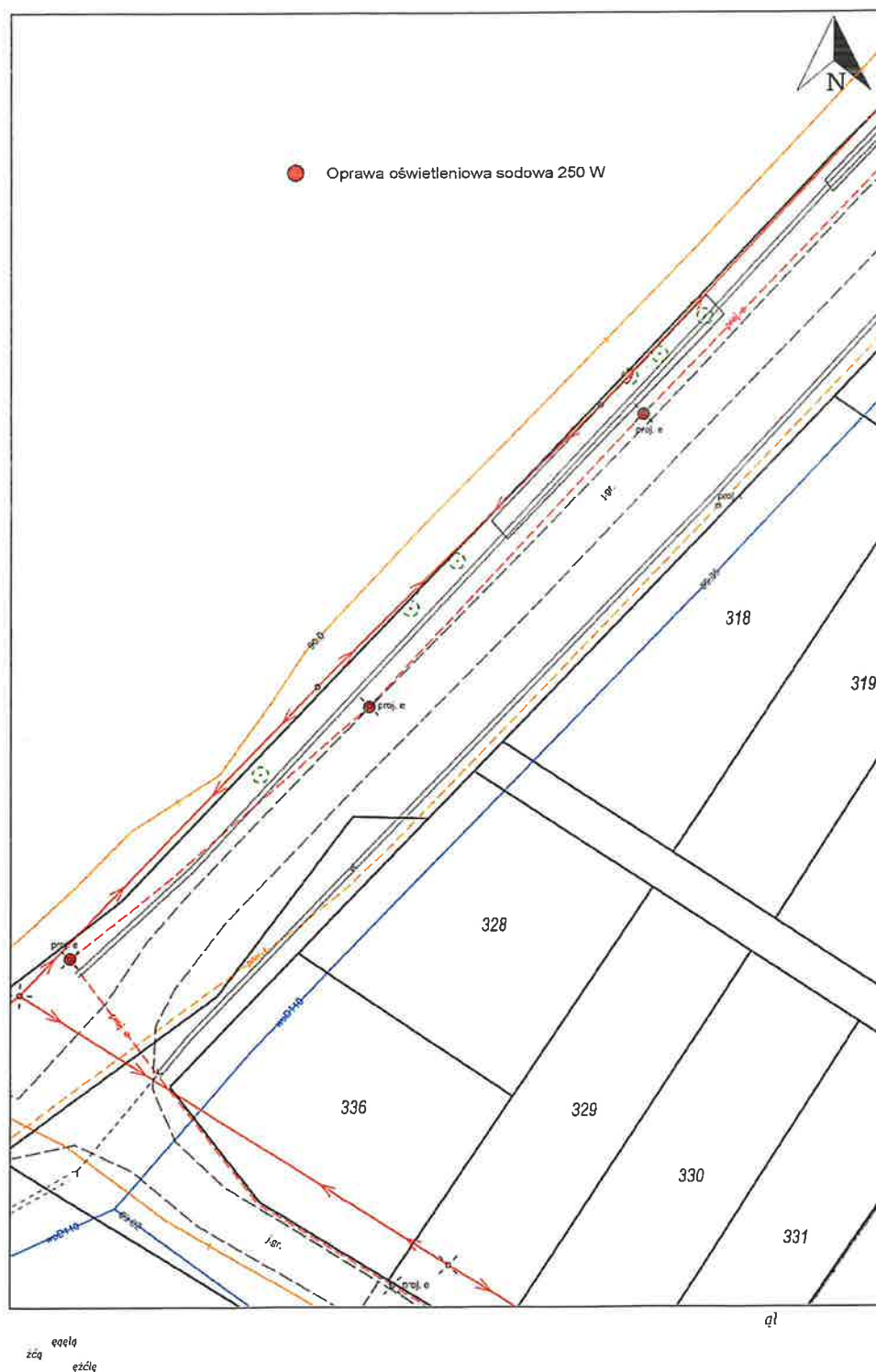
Gronówko gmina Lubicz

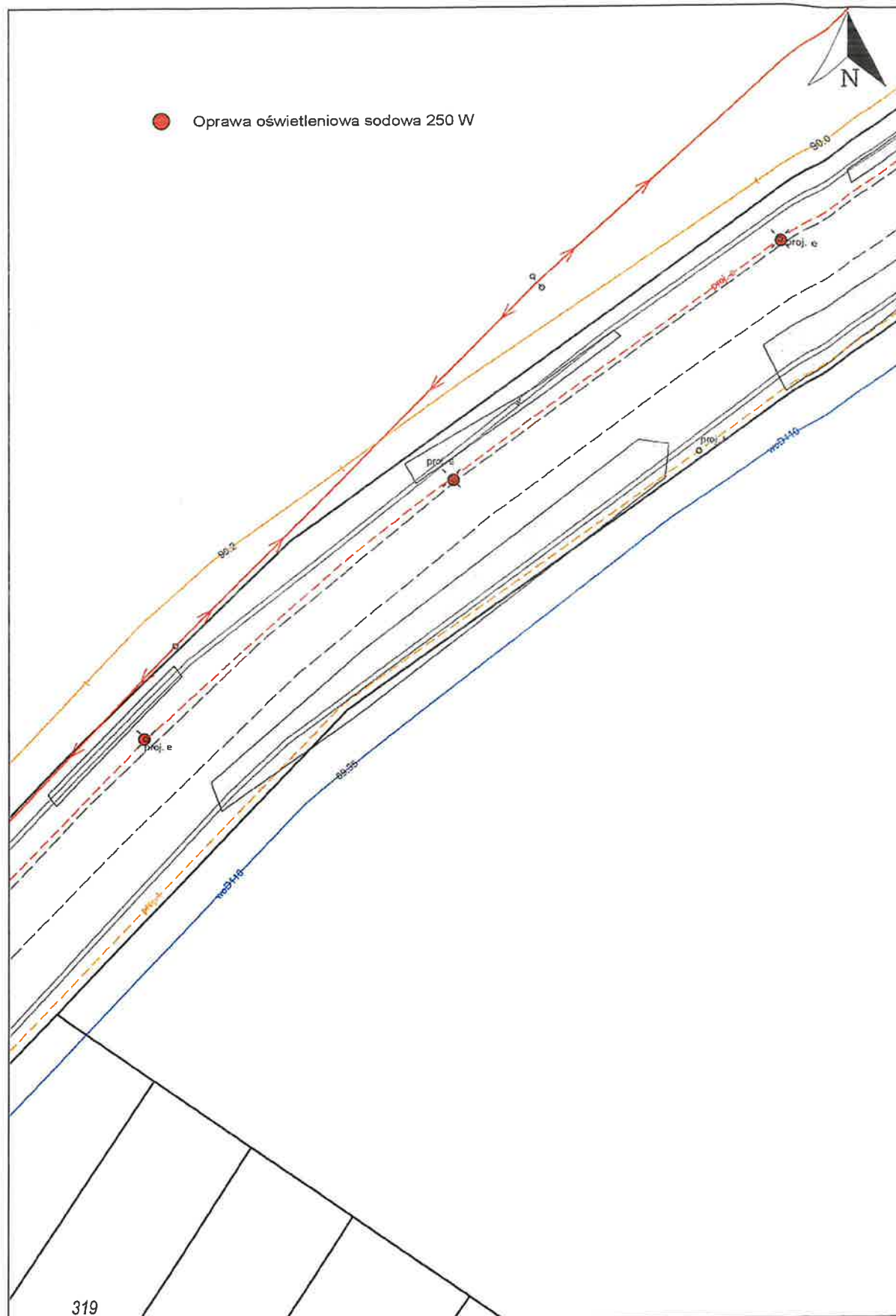
ZASILANIE: ST GRONÓWKO 1 SOU-0379

Nr licznika: 85075

Nr PPE: PL0037910046733678

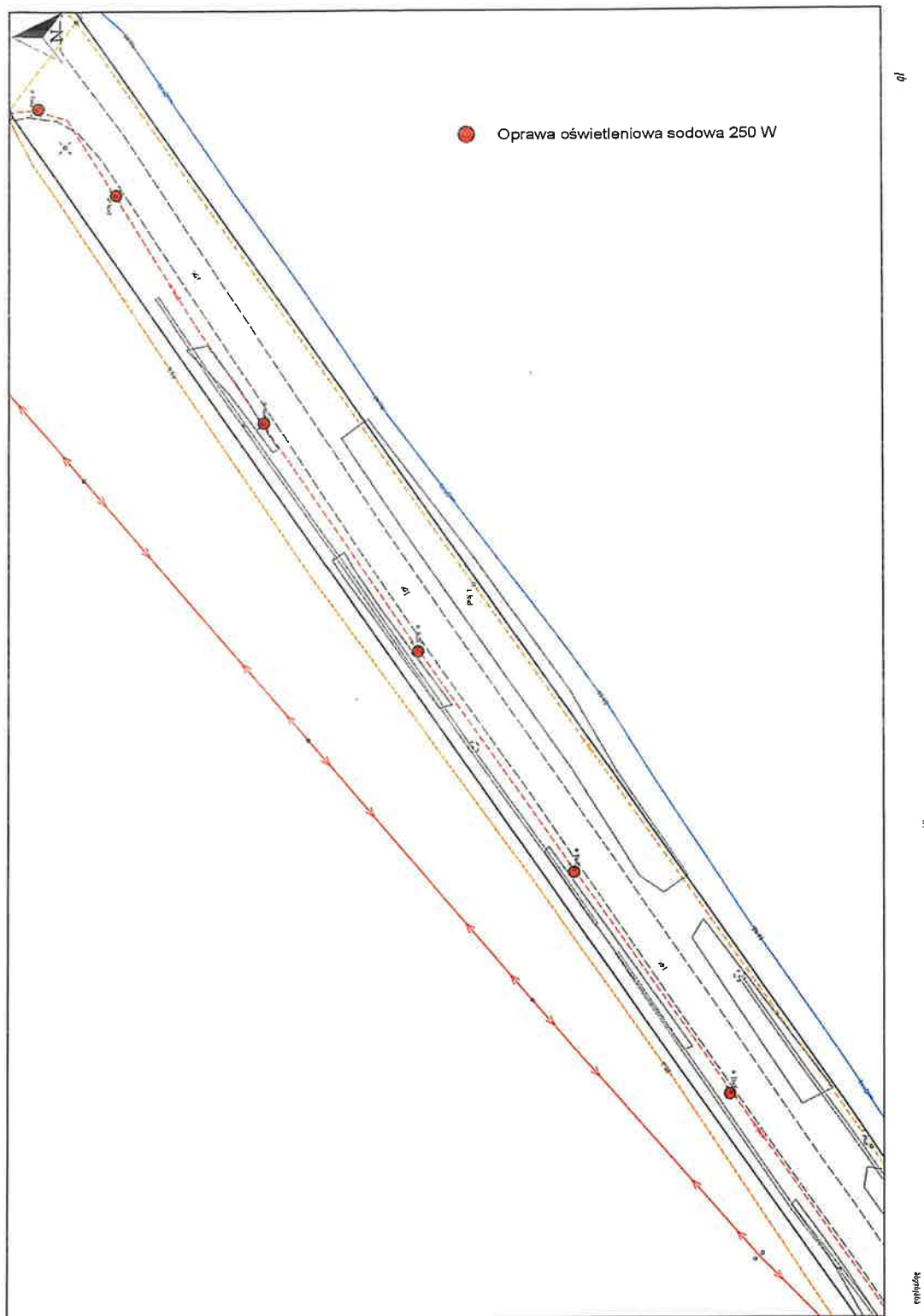
Działka nr **223** obręb: **Gronówko**





319
 zółc
 ęqelq
 ężćlę

qł



Wymianie podlega **12** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

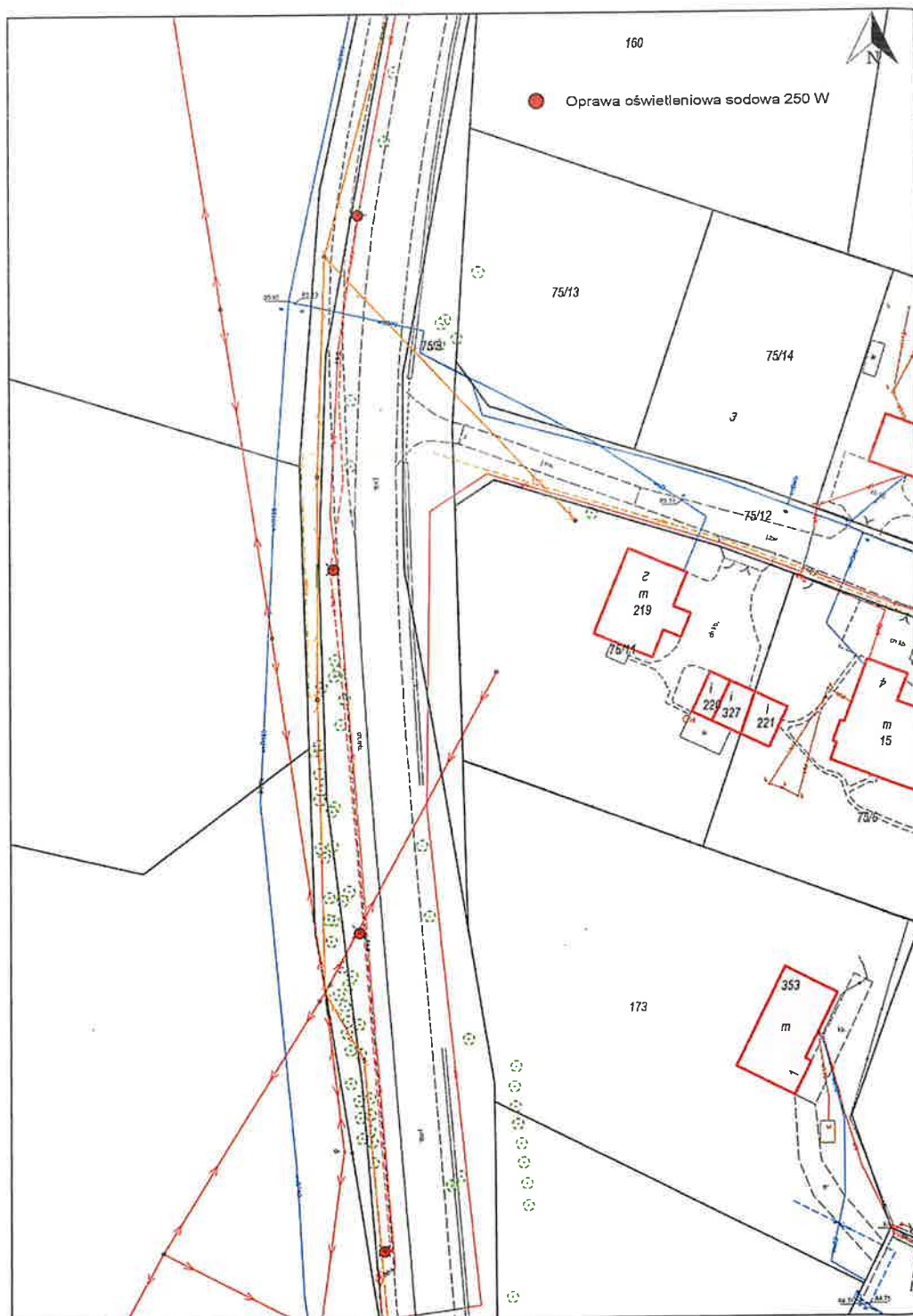
Jedwabno gmina Lubicz

ZASILANIE: ST JEDWABNO 4 SOU-0434

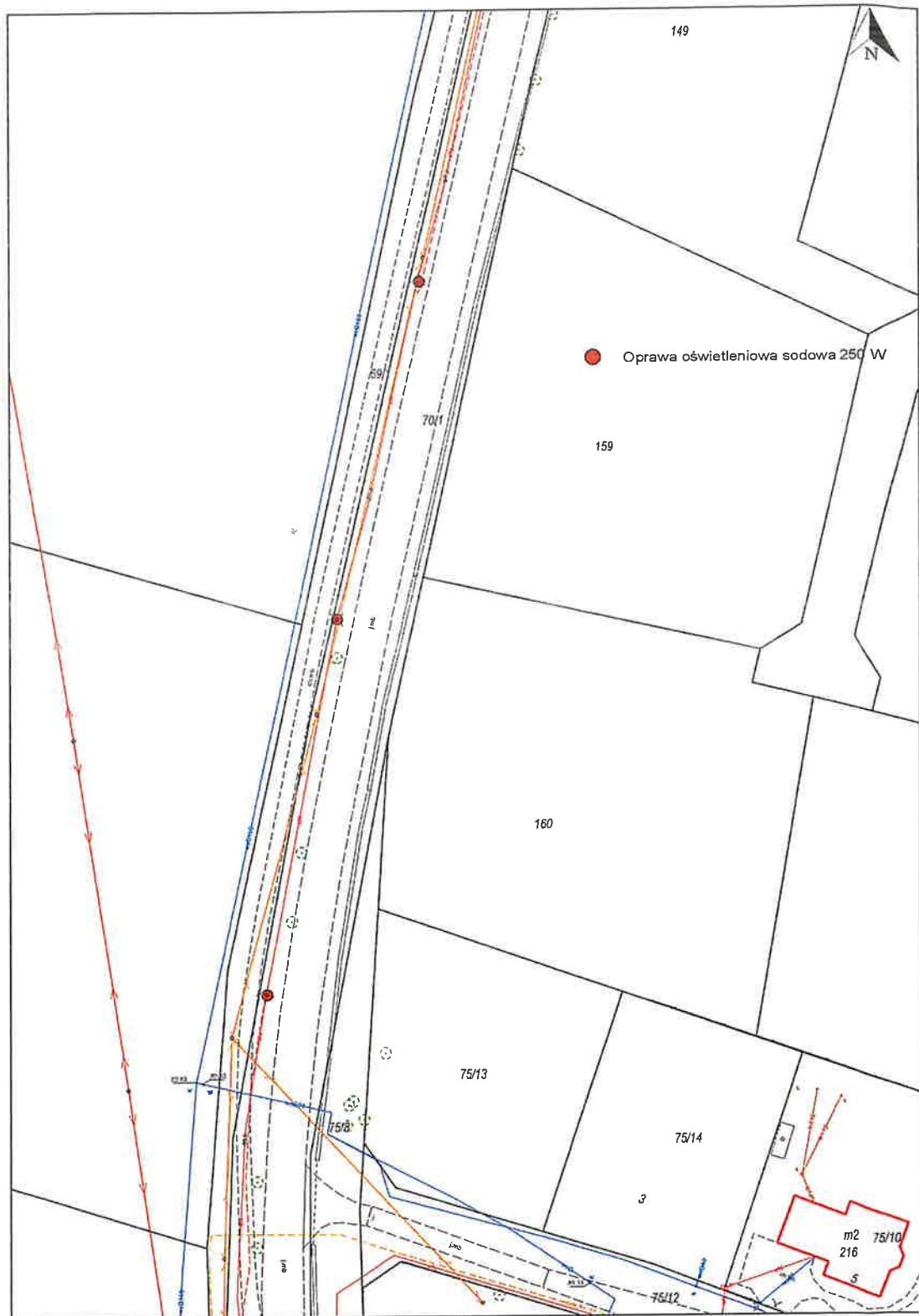
Nr licznika:

Nr PPE: PL0037910049077846

Działka nr **70/1** obręb: **Jedwabno**

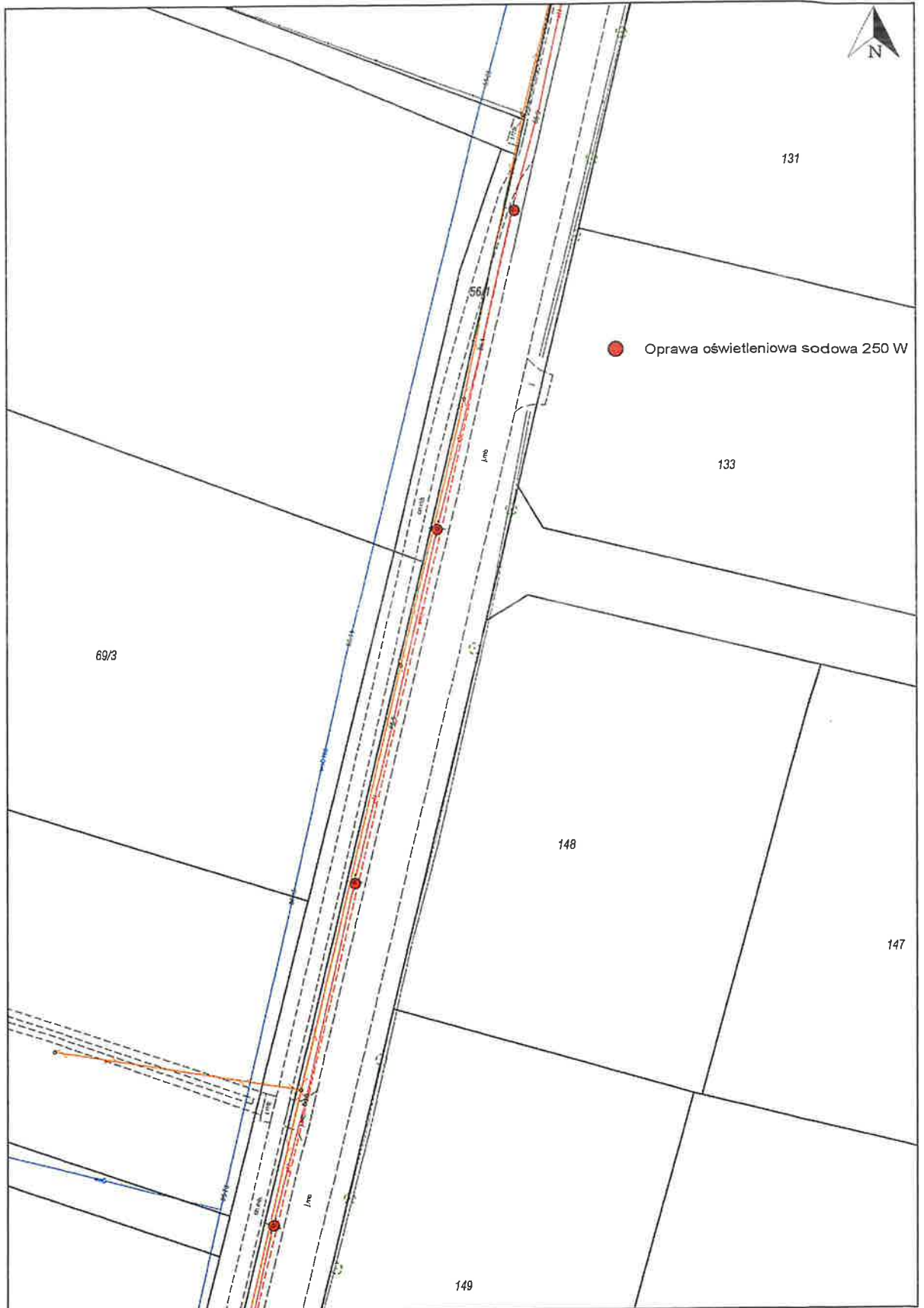


00000 000000



rysunek
zgodnie

q1



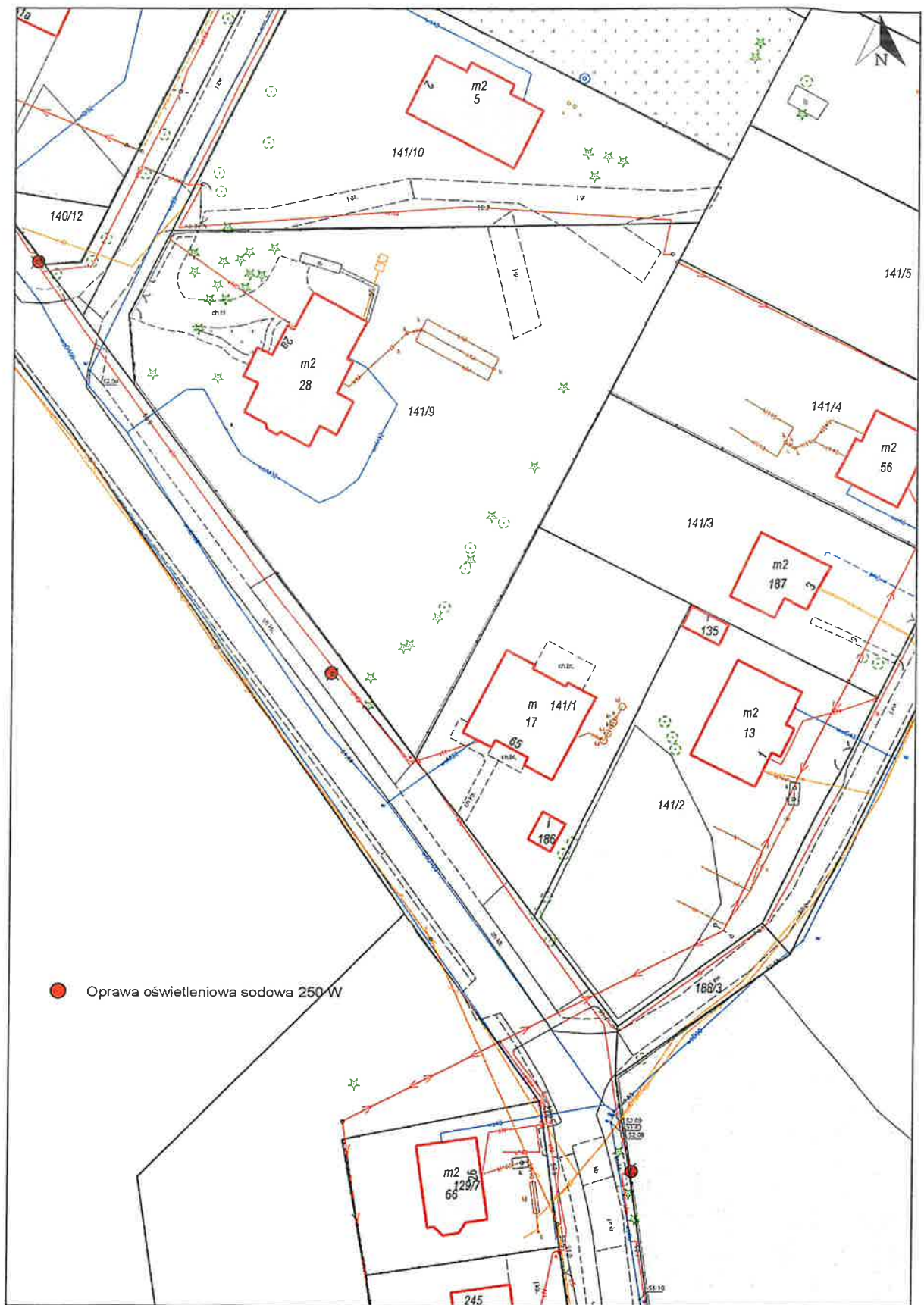
szkic
projekt

q1

Nr PPE: PL0037910032101028

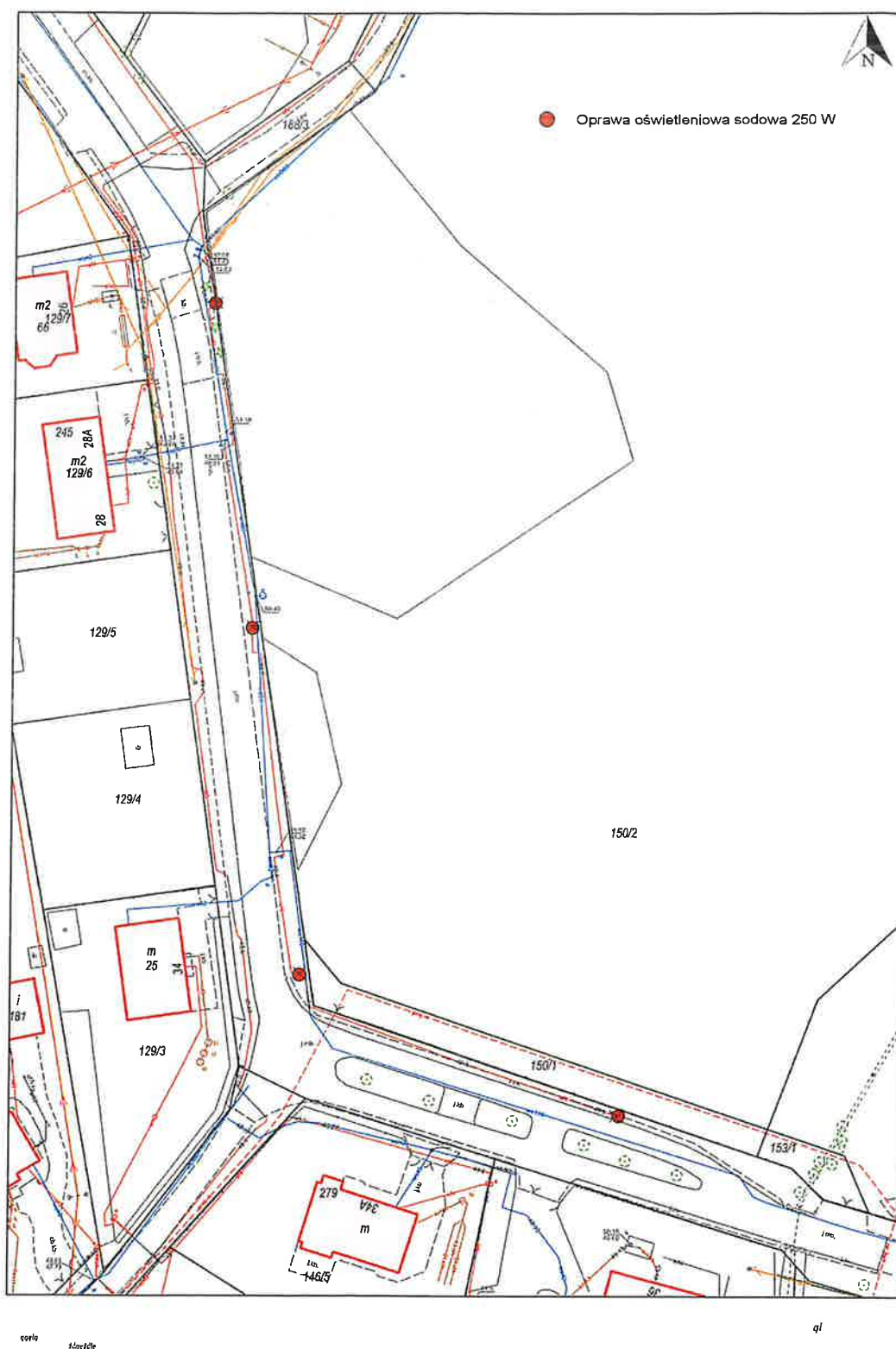
Działka nr **216, 141/8, 140/11** obręb: **Kopanino**





zaczęto
zakończono

q1



Wymianie podlega **13** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

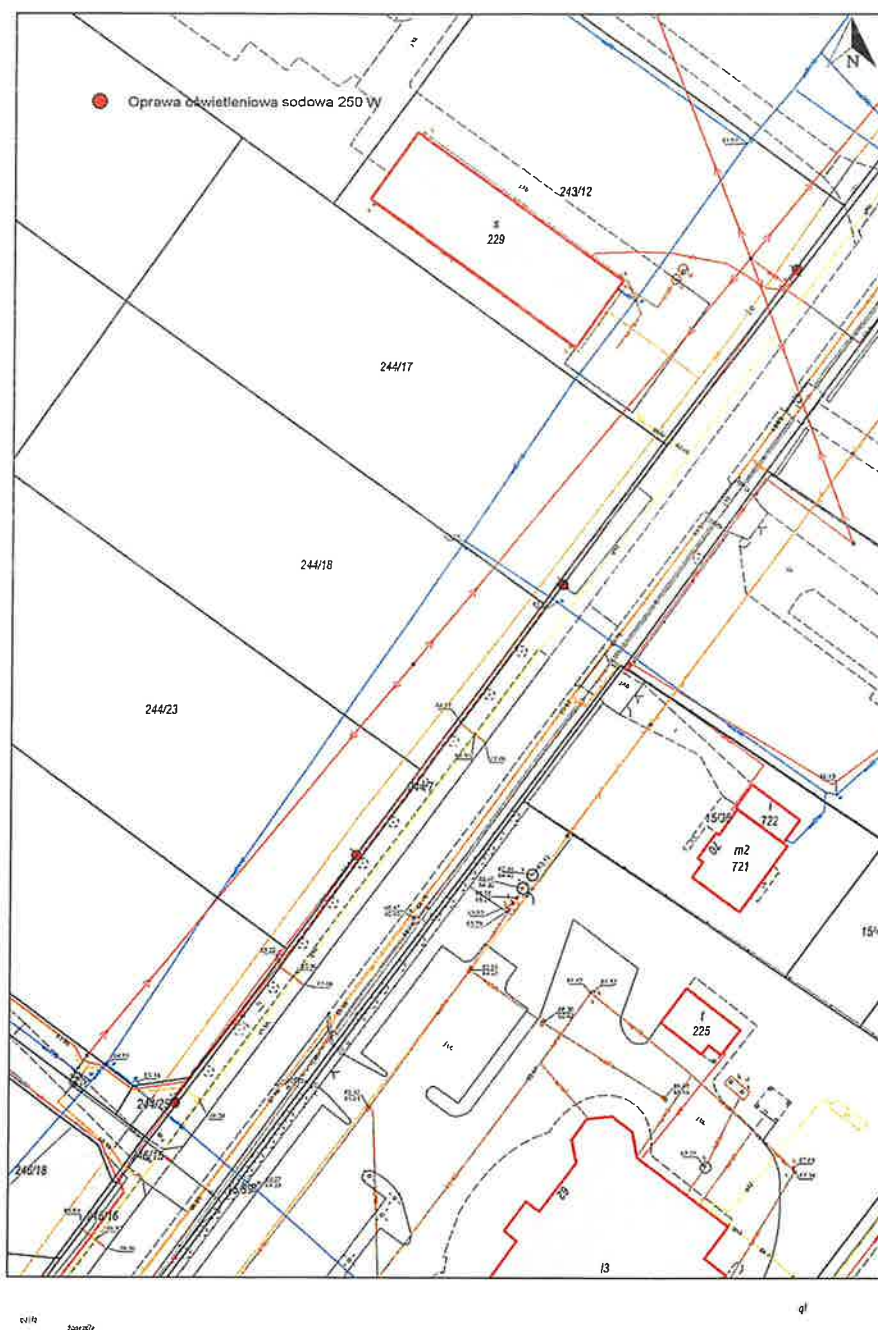
Krobia gmina Lubicz

ZASILANIE: ST KROBIA 2 SOU-0590

Nr licznika: 116532

Nr PPE: PL0037910038320243

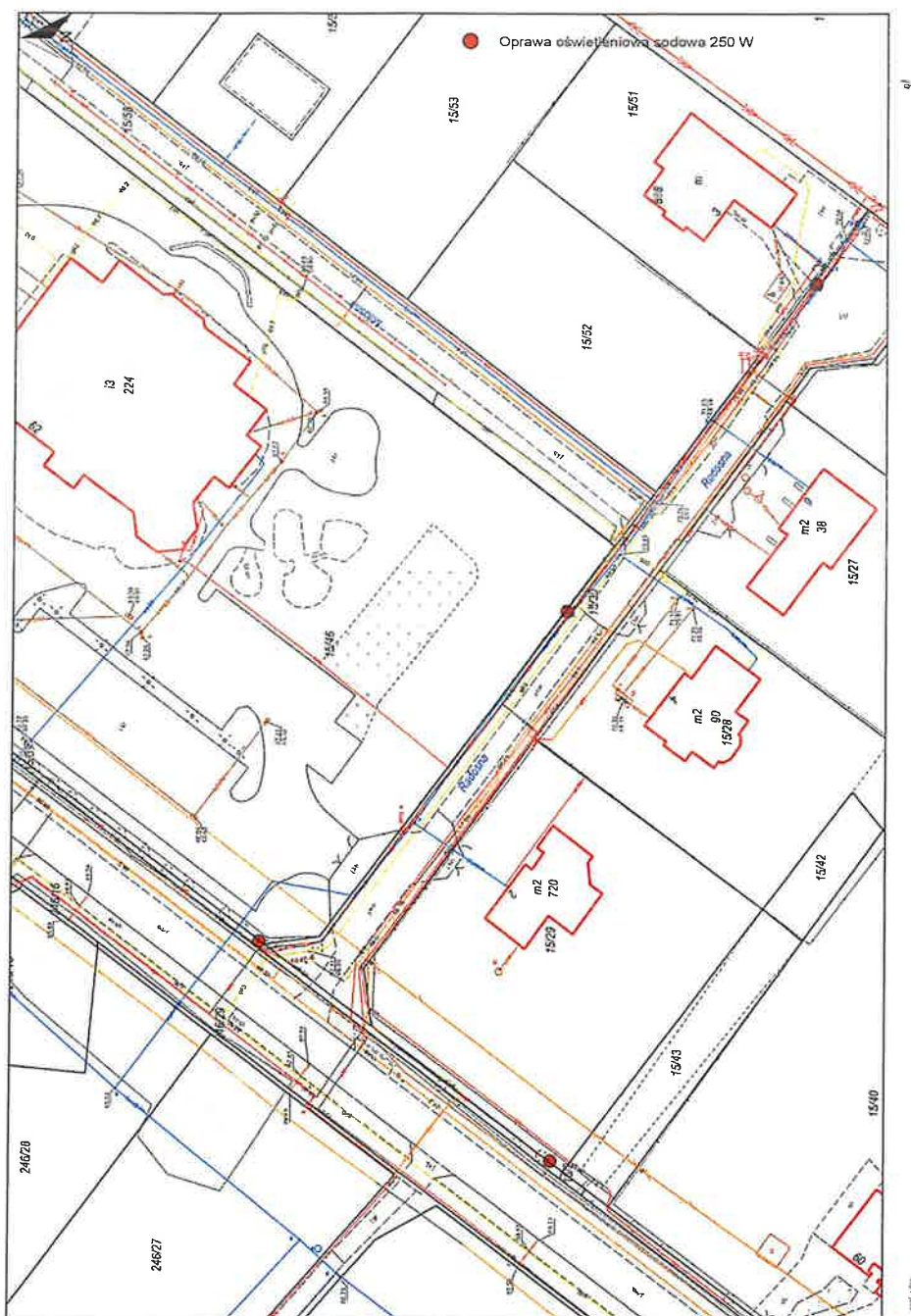
Działka nr **245/1, 243/7** obręb: **Krobia**



Wymianie podlegają **4** oprawy sodowe zamontowane na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

Działka nr **245/1, 15/39, 15/30** obręb: **Krobia**



Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

Krobia gmina Lubicz

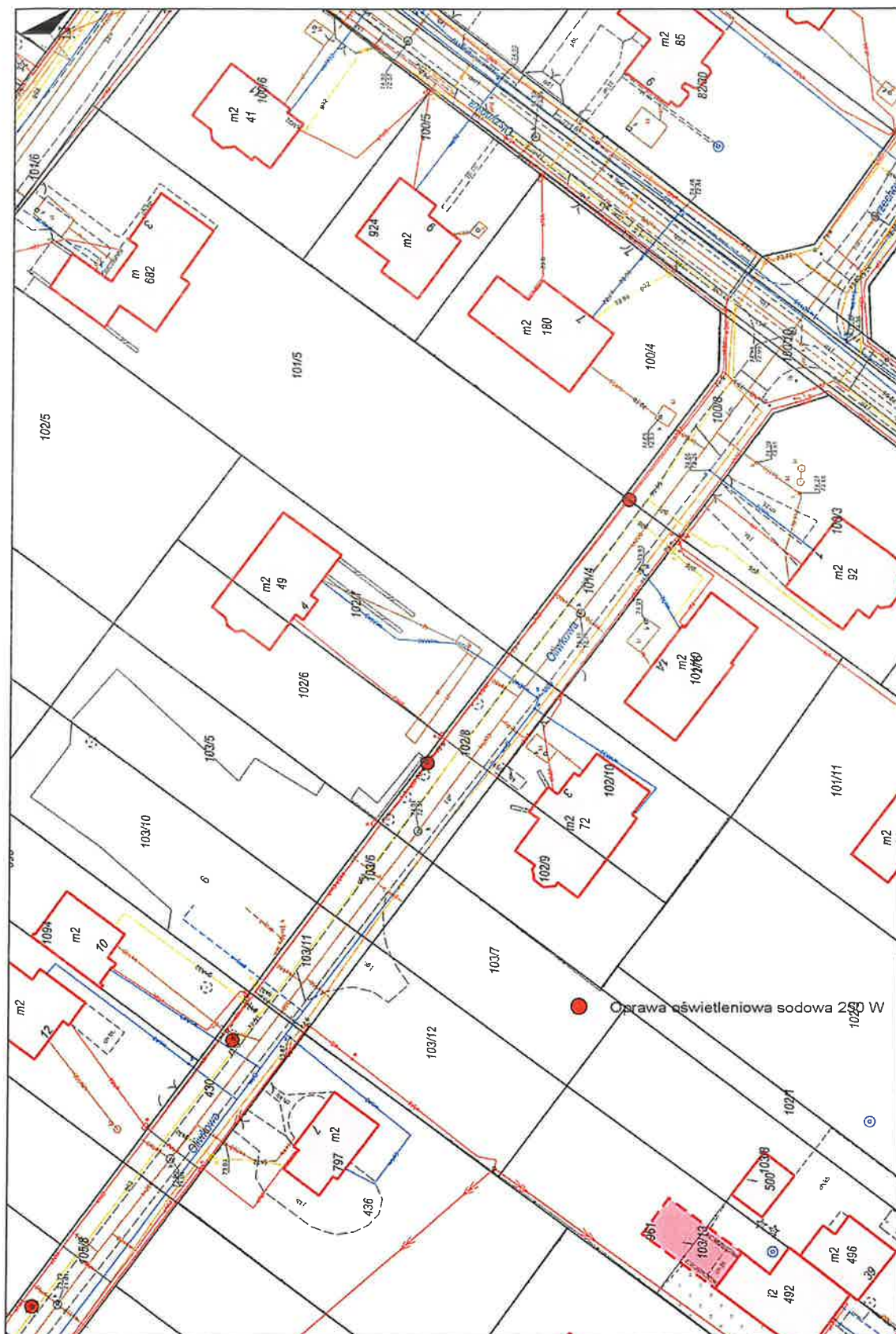
ZASILANIE: ST KROBIA 3 SOU-0591

Nr licznika: 70269730

Nr PPE: PL0037910045876846

Działki nr **143/1, 82/24, 88/1, 82/22, 100/10, 100/8, 101/4, 102/8, 107/5, 106/5, 105/8, 430, 103/11, 103/6, 82/35, 82/41, 413, 100/7, 398, 98/1, 417**
obręb: **Krobia**

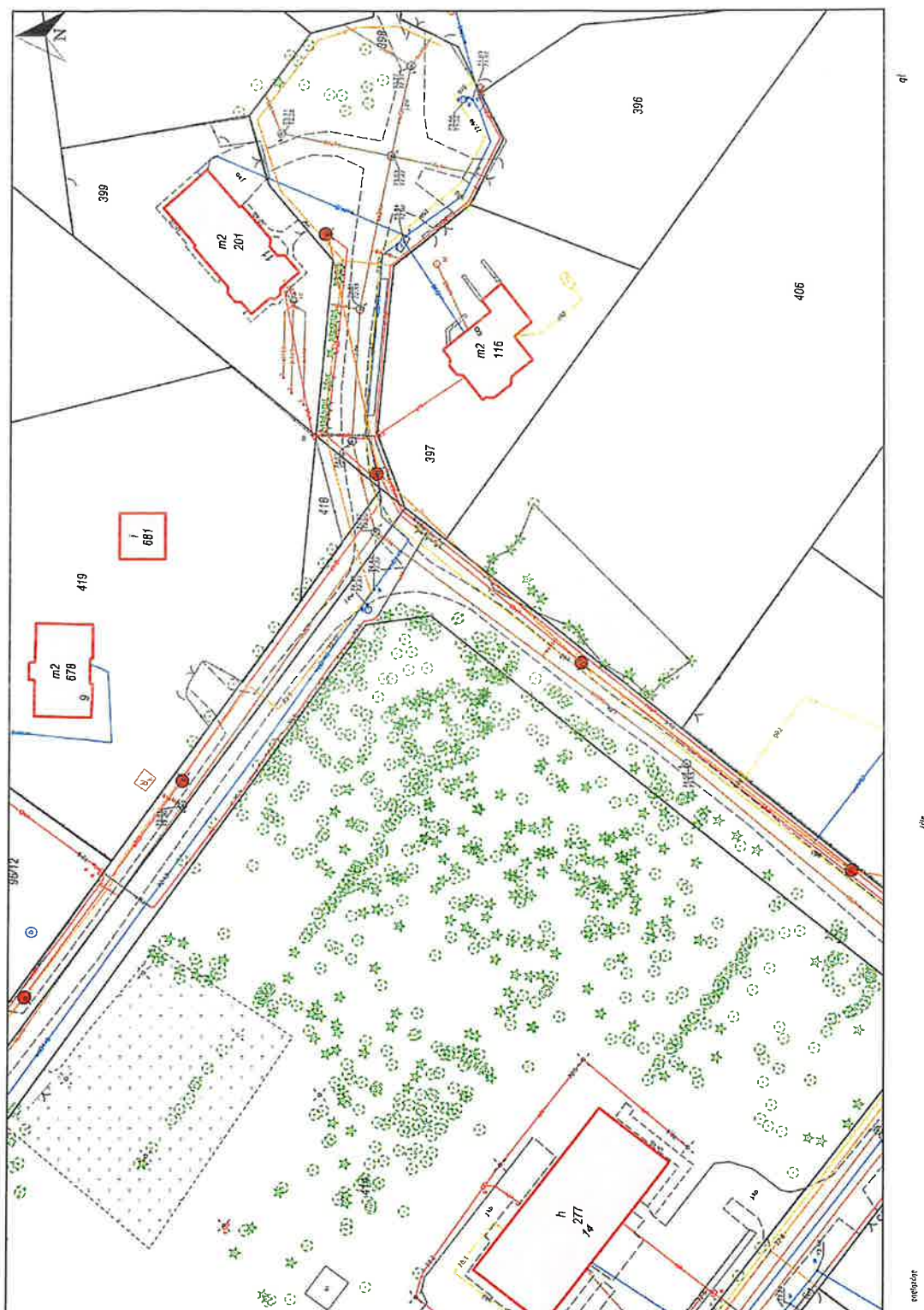




ql

złt

ewolucja



Wymianie podlega **29** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

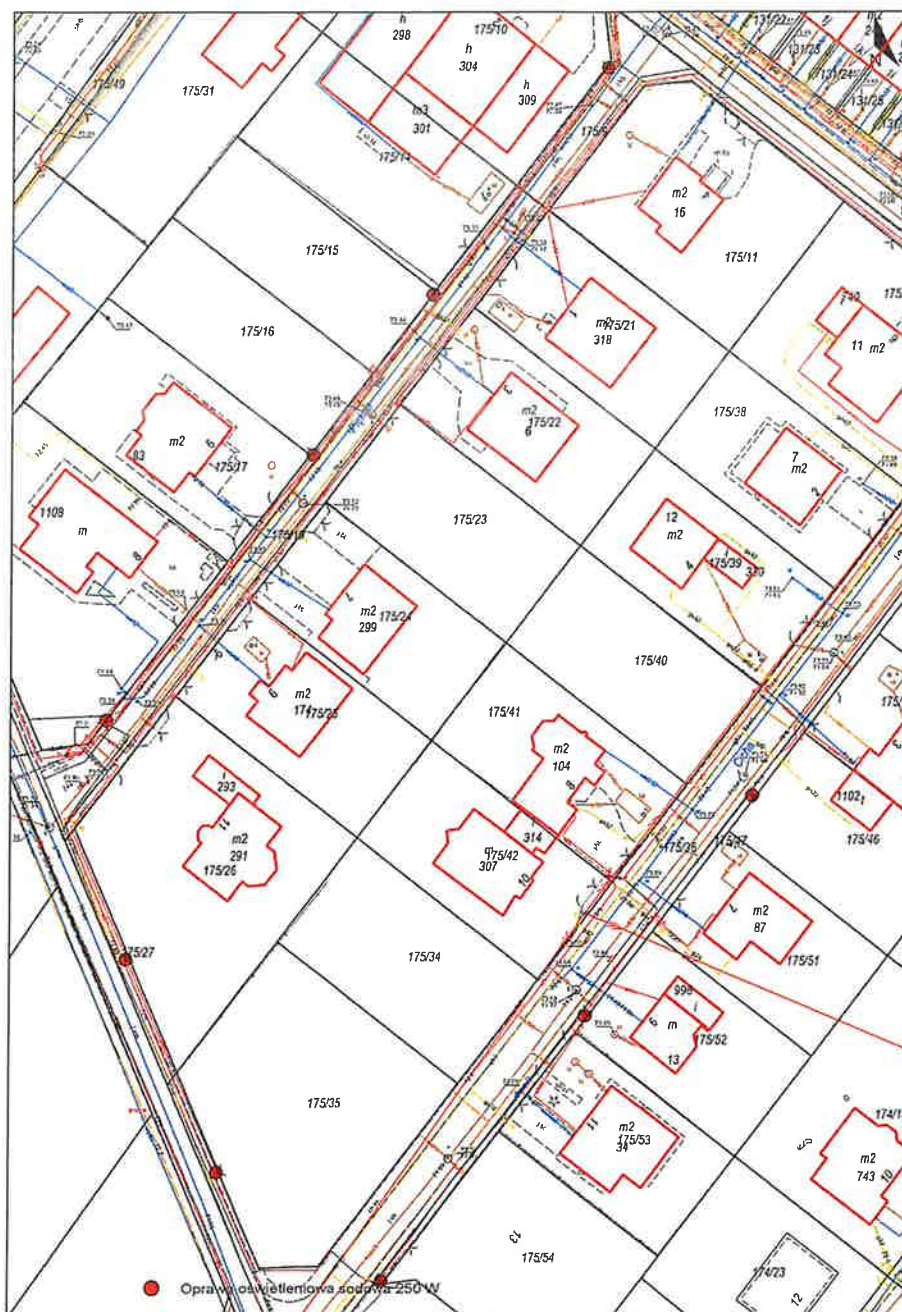
Krobia gmina Lubicz

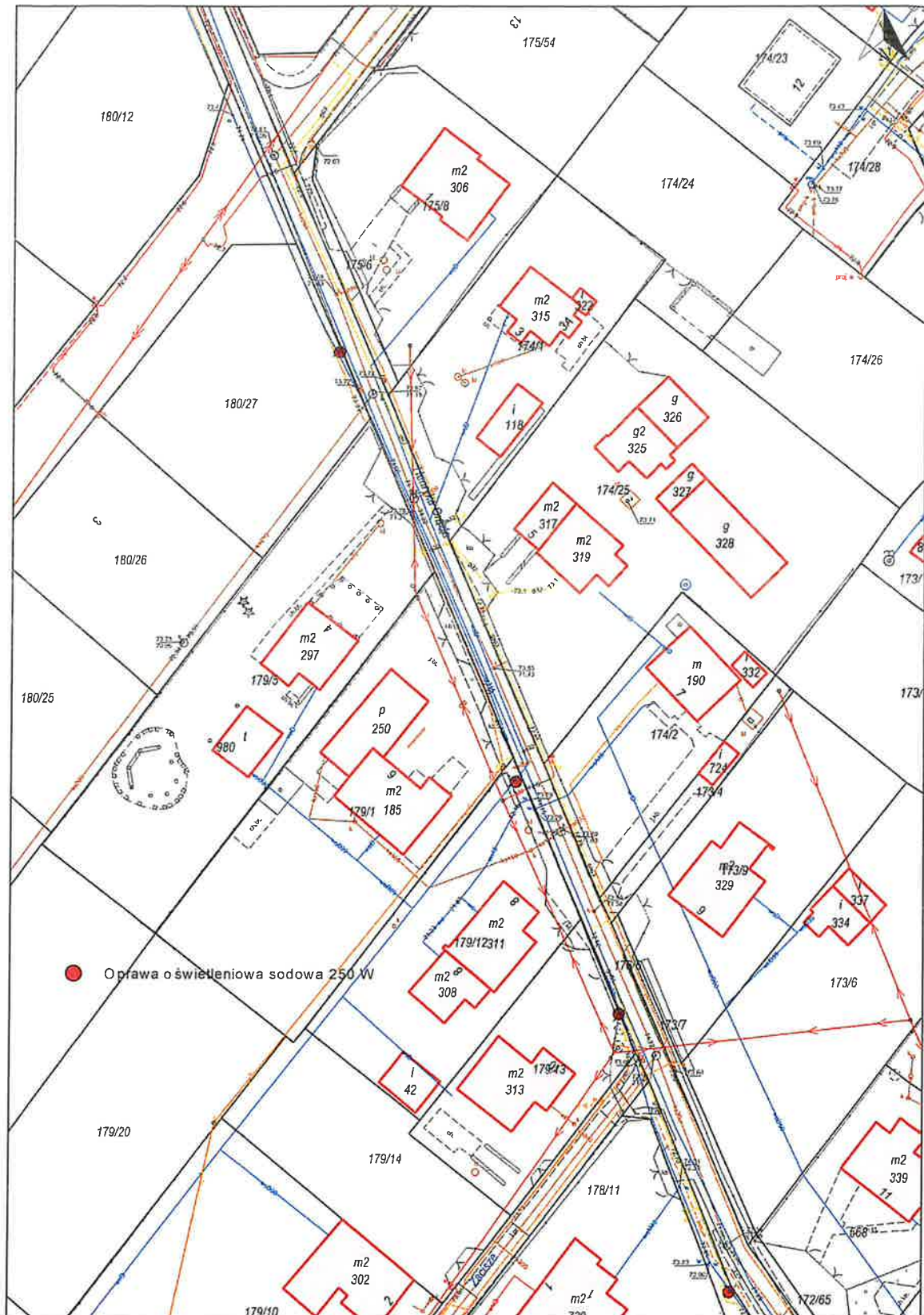
ZASILANIE: ST KROBIA 8 SOU-1722

Nr licznika: 70794677

Nr PPE: PL0037910038319637

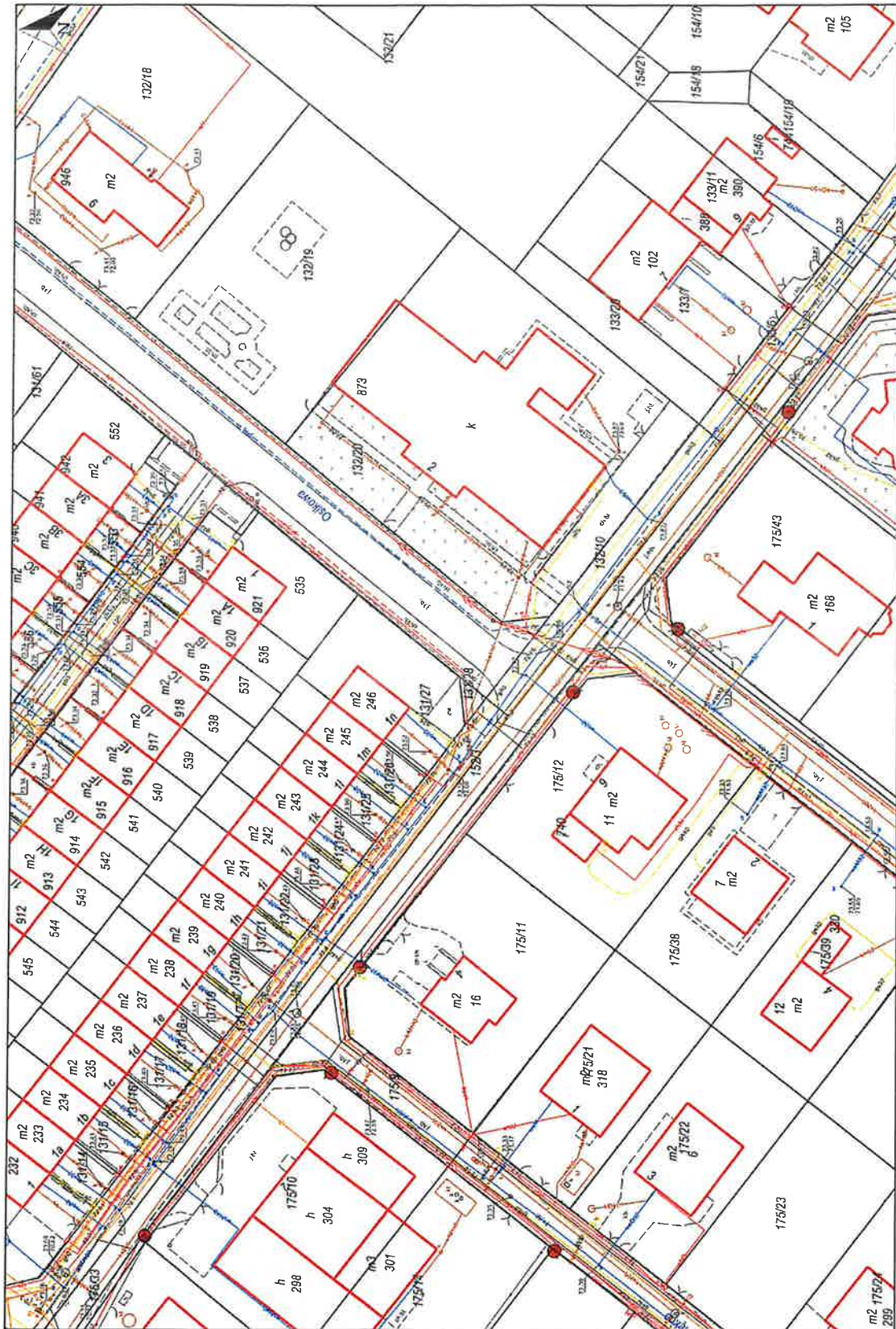
**Działki nr 175/19, 175/27, 175/19, 176/6, 175/36, 176/6, 152/3, 154/1,
153/25, 289/7, 298/8, 172/25, 172/24, 168/2, 168/1, obręb: Krobia**





opława oświetleniowa

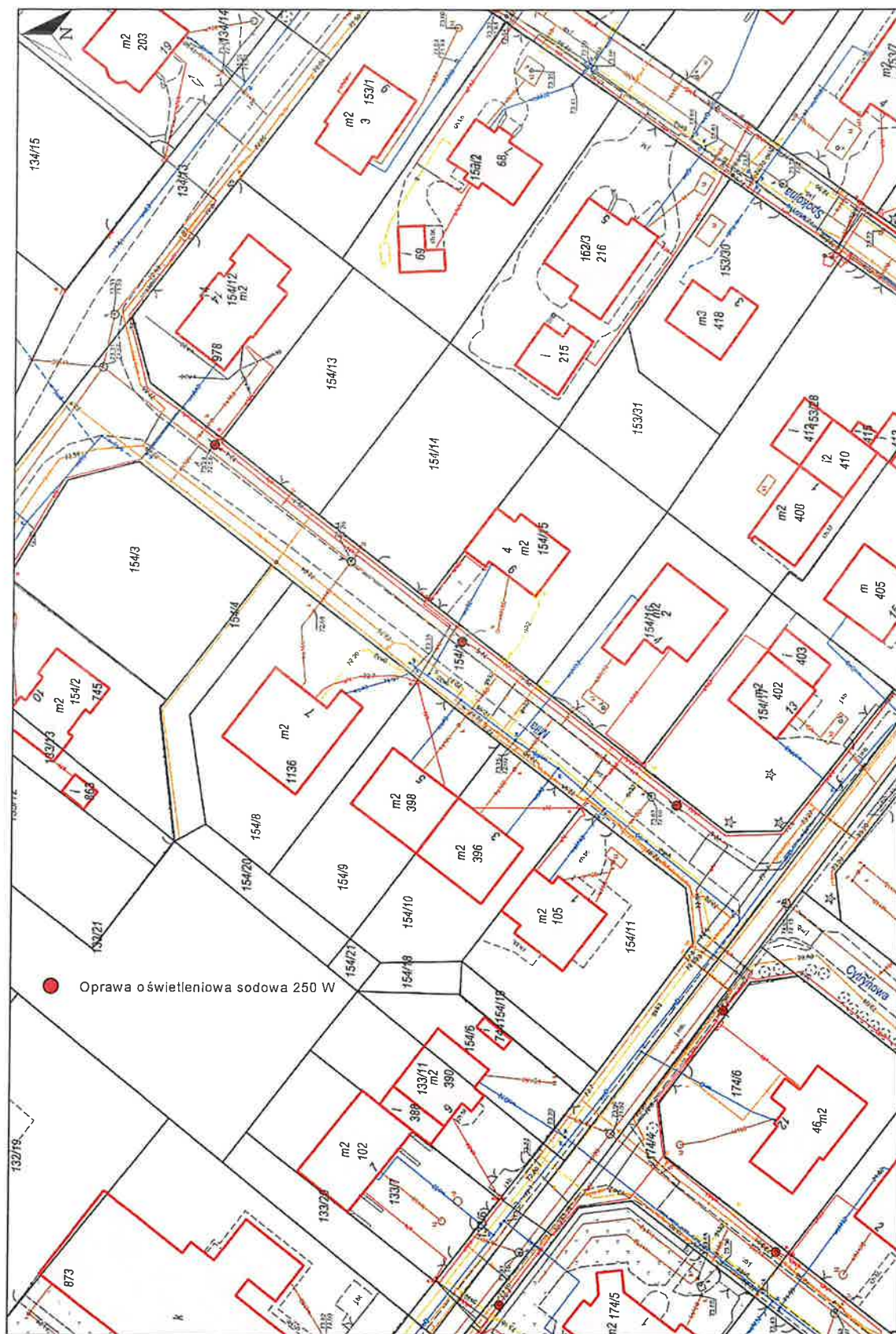
ql



of

side

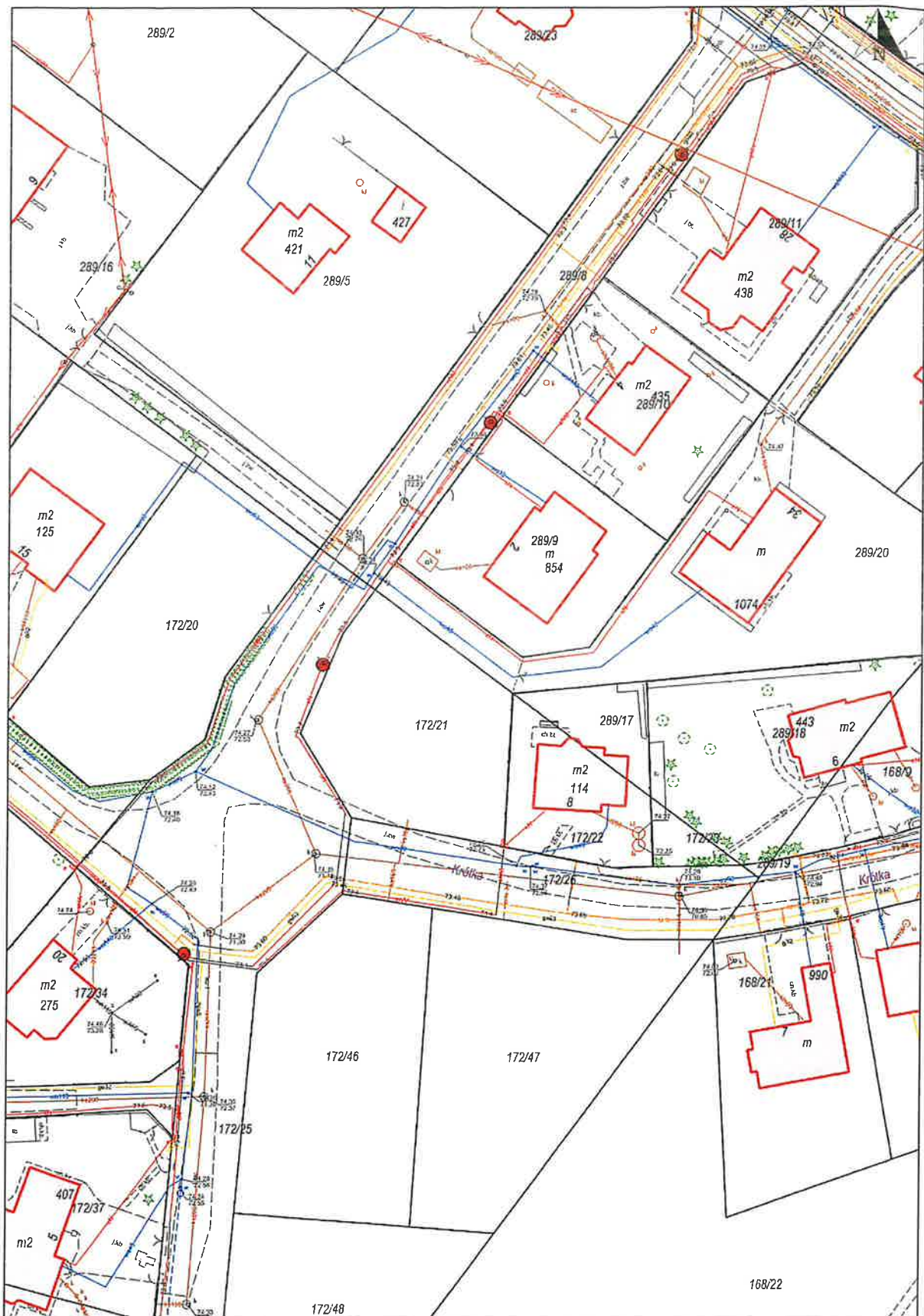
evolution



ql

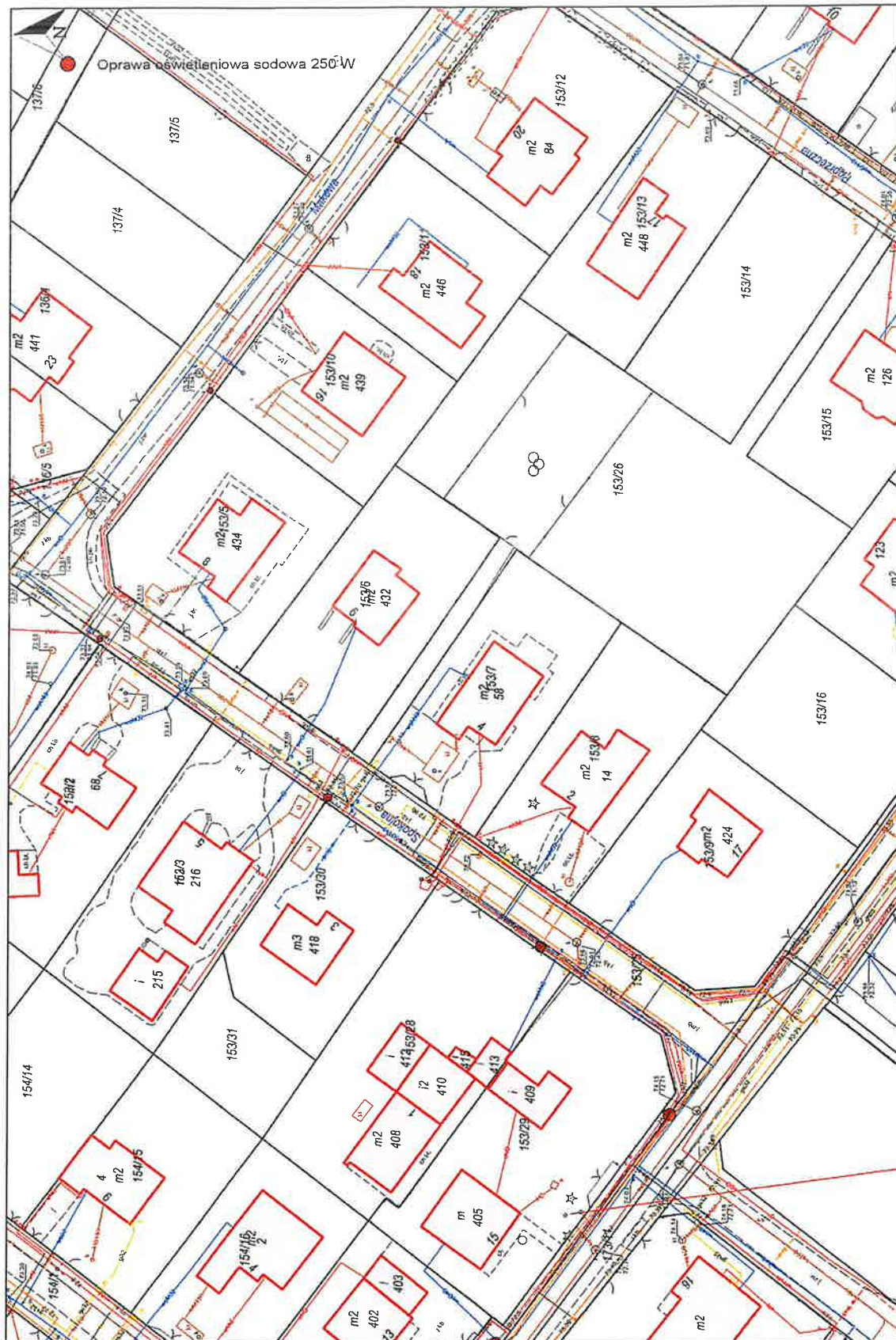
site

opisujące



ეფიკ
საგეოდეზიო

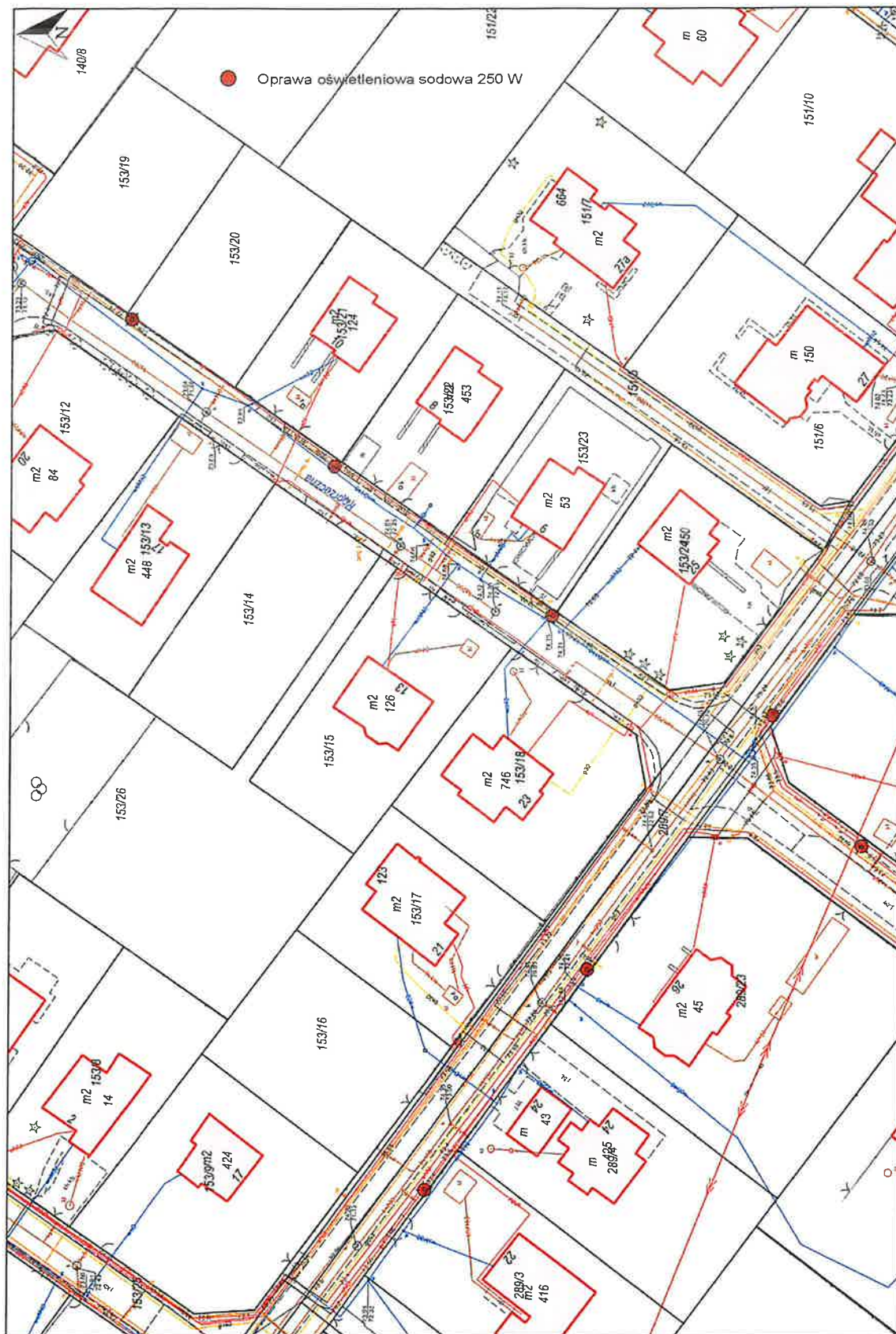
q1



ql

zlot

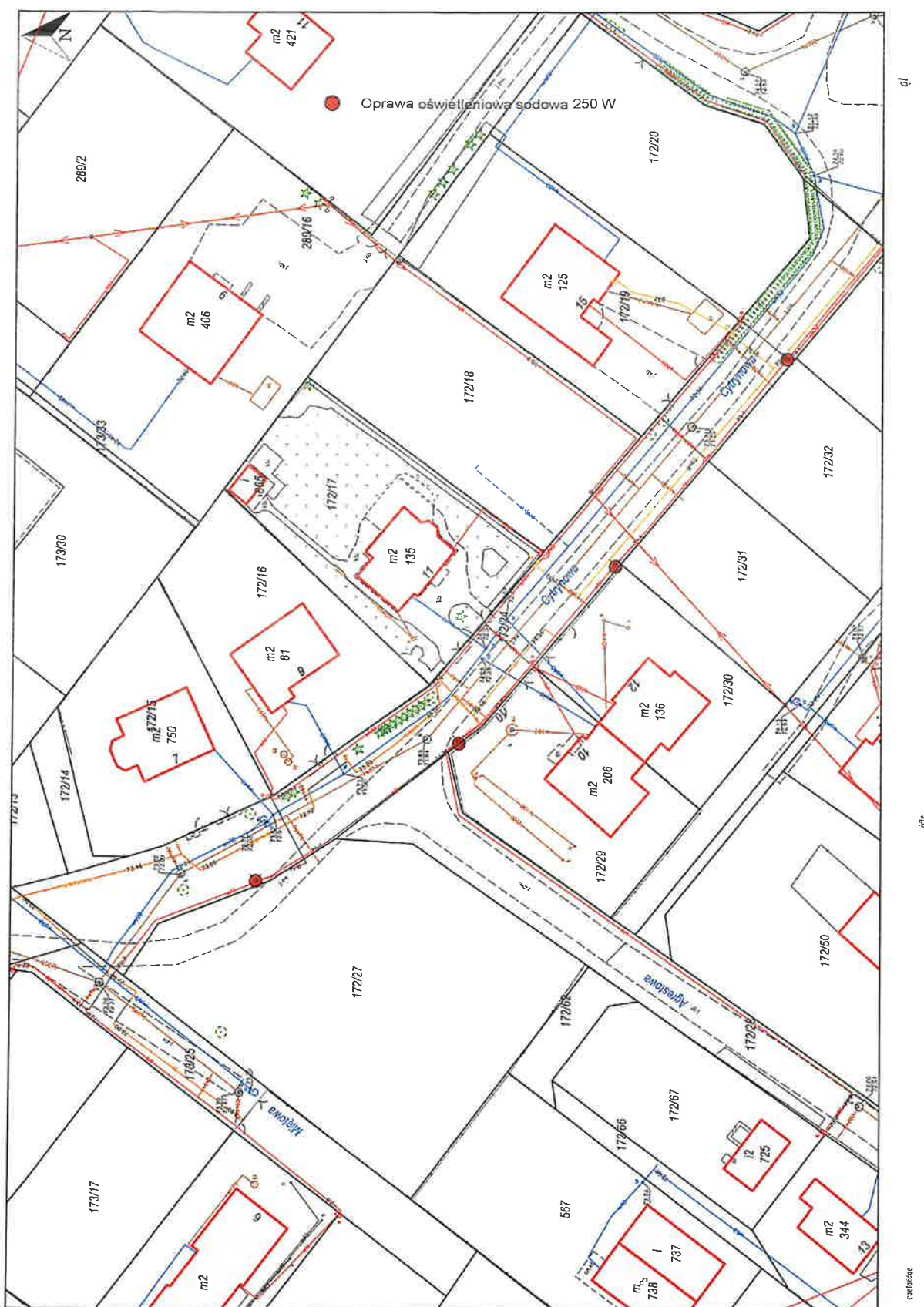
enteldec

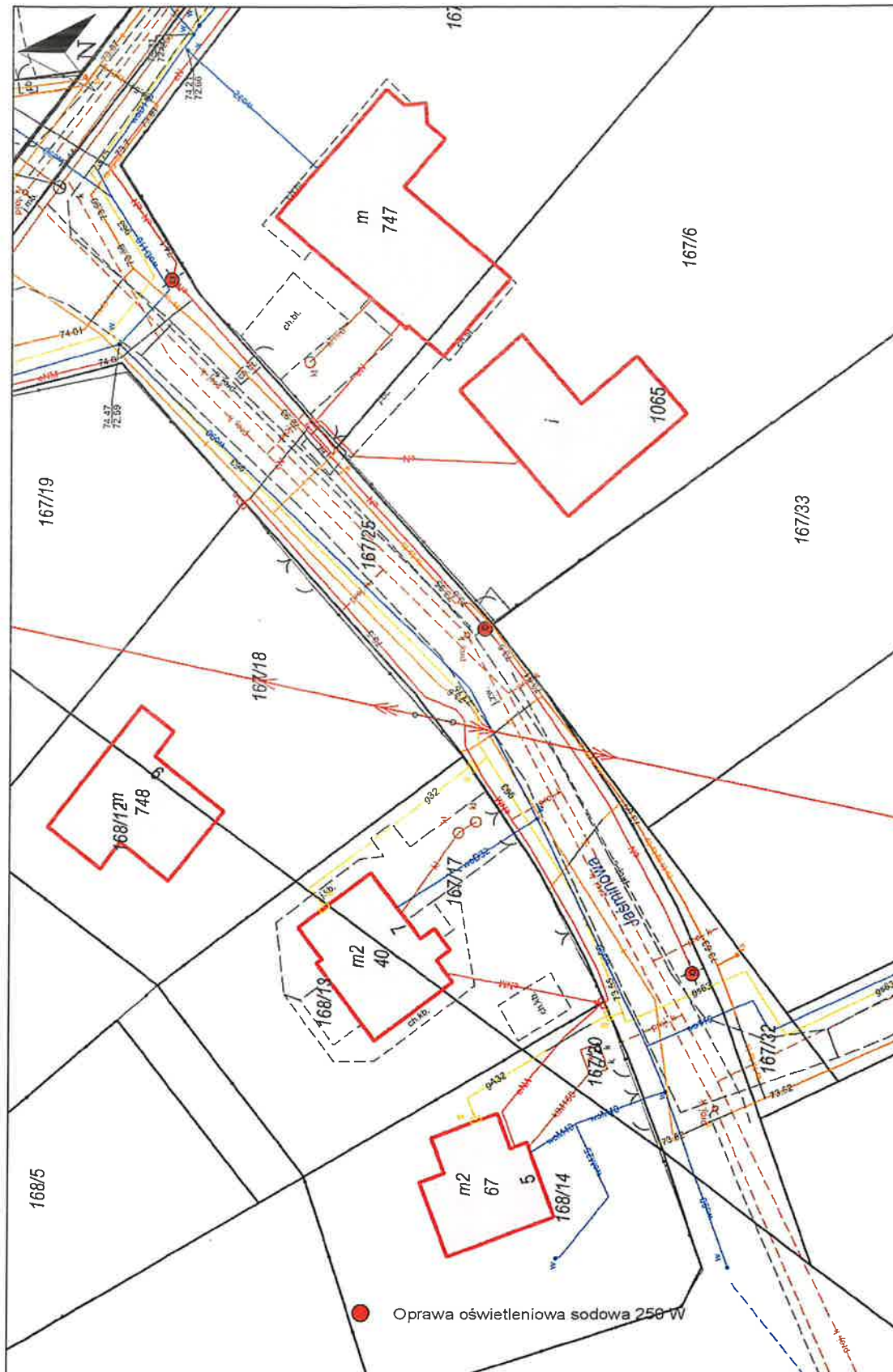


q1

z1

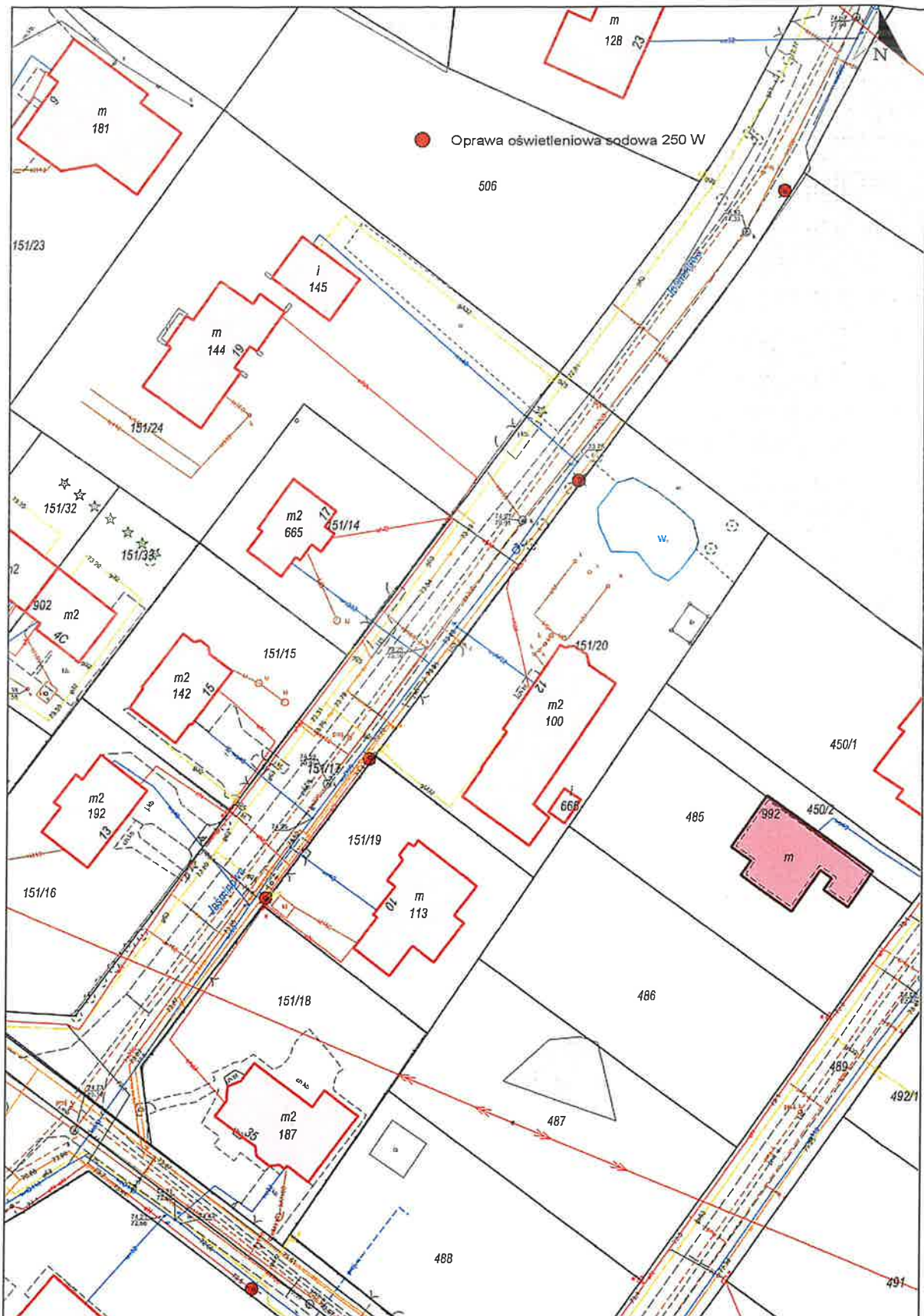
z1





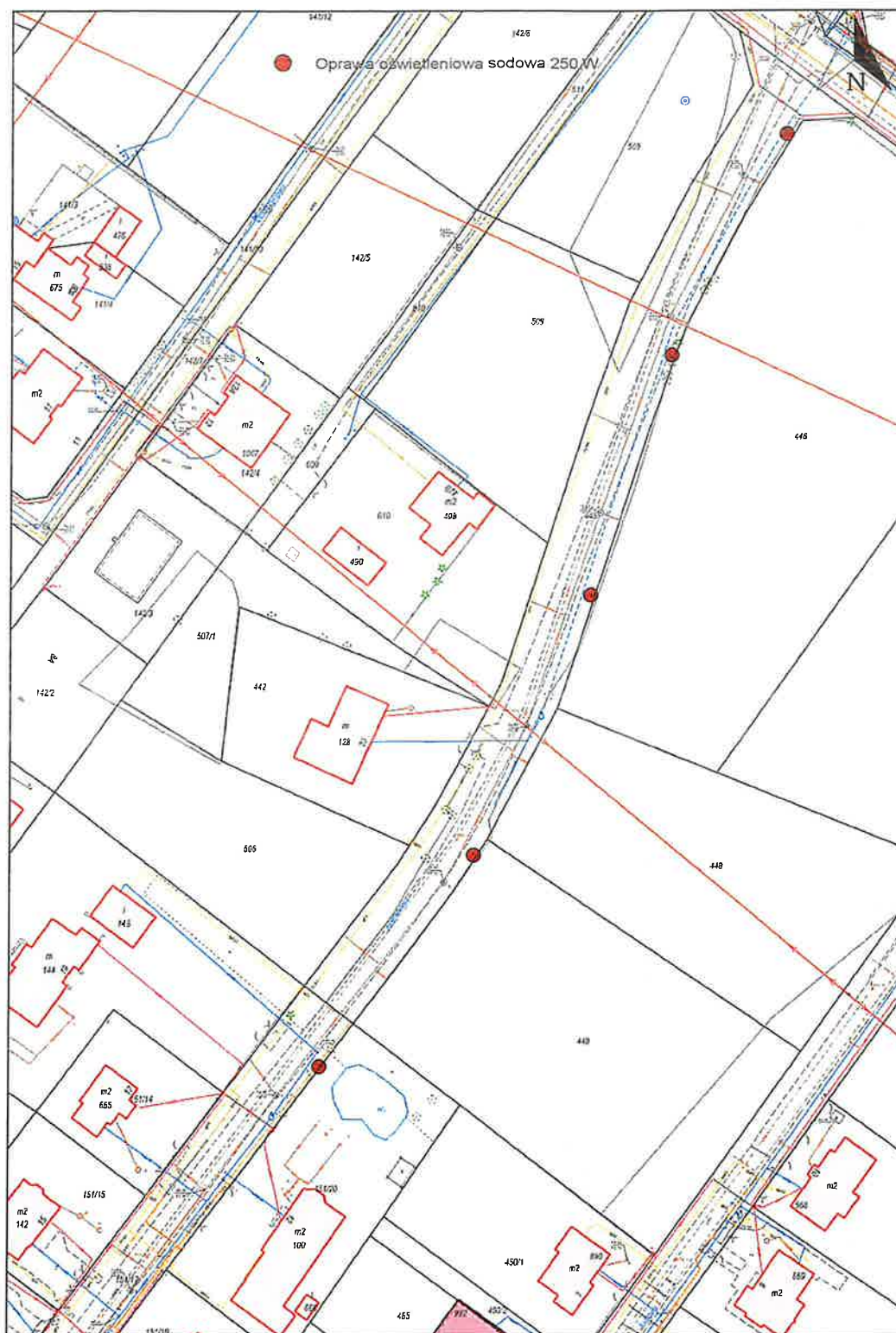
ql

ewgela
złączące



ewid. składowa

q1



ęęęęęę
zćććććć

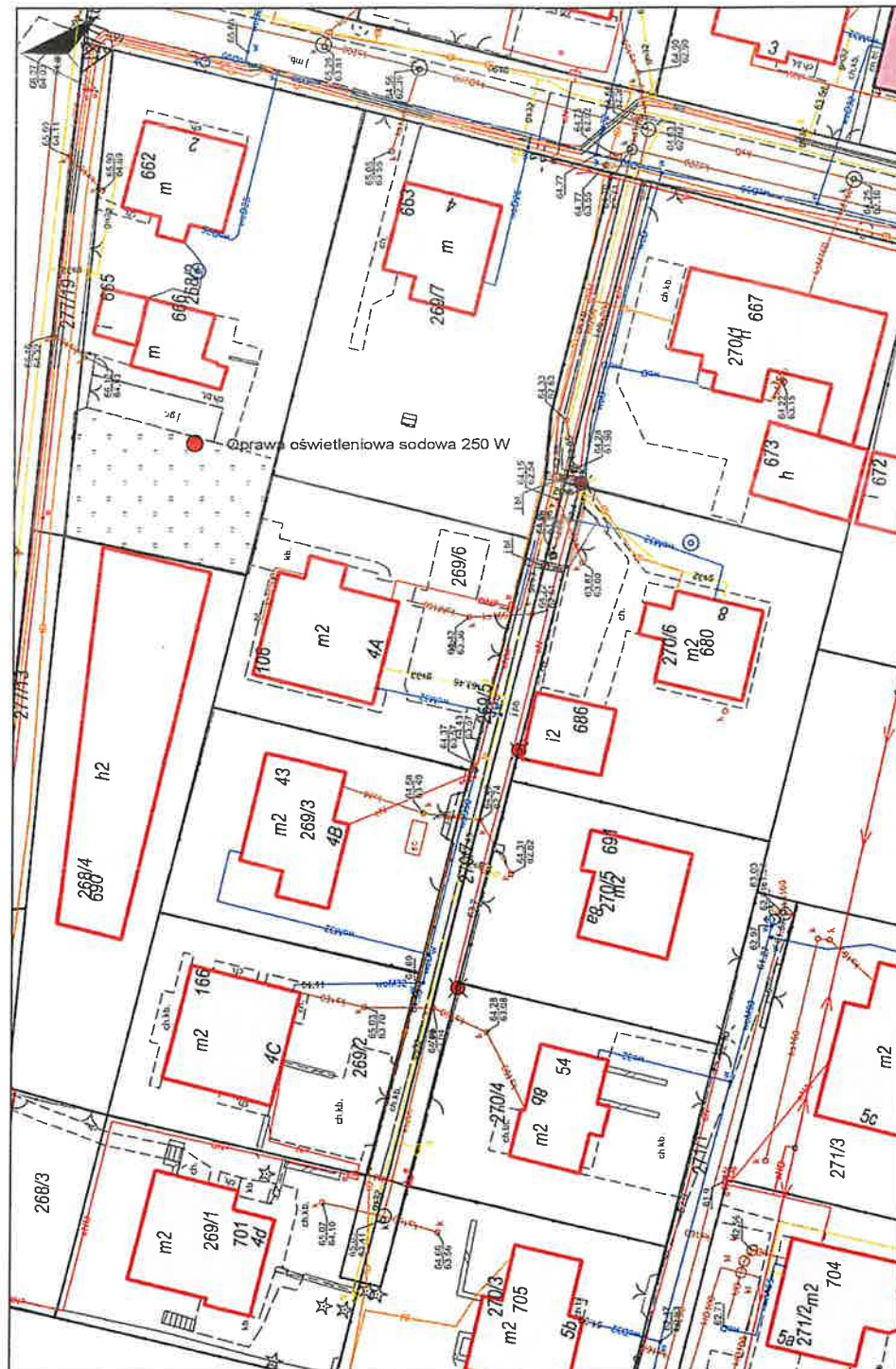
qł

Wymianie podlega **56** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

Nr PPE: PL0037910049077442

Działki nr 270/7, 273/4 obręb: Lubicz Dolny



10

[illegible]



q1

złącze

Wymianie podlega 6 opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

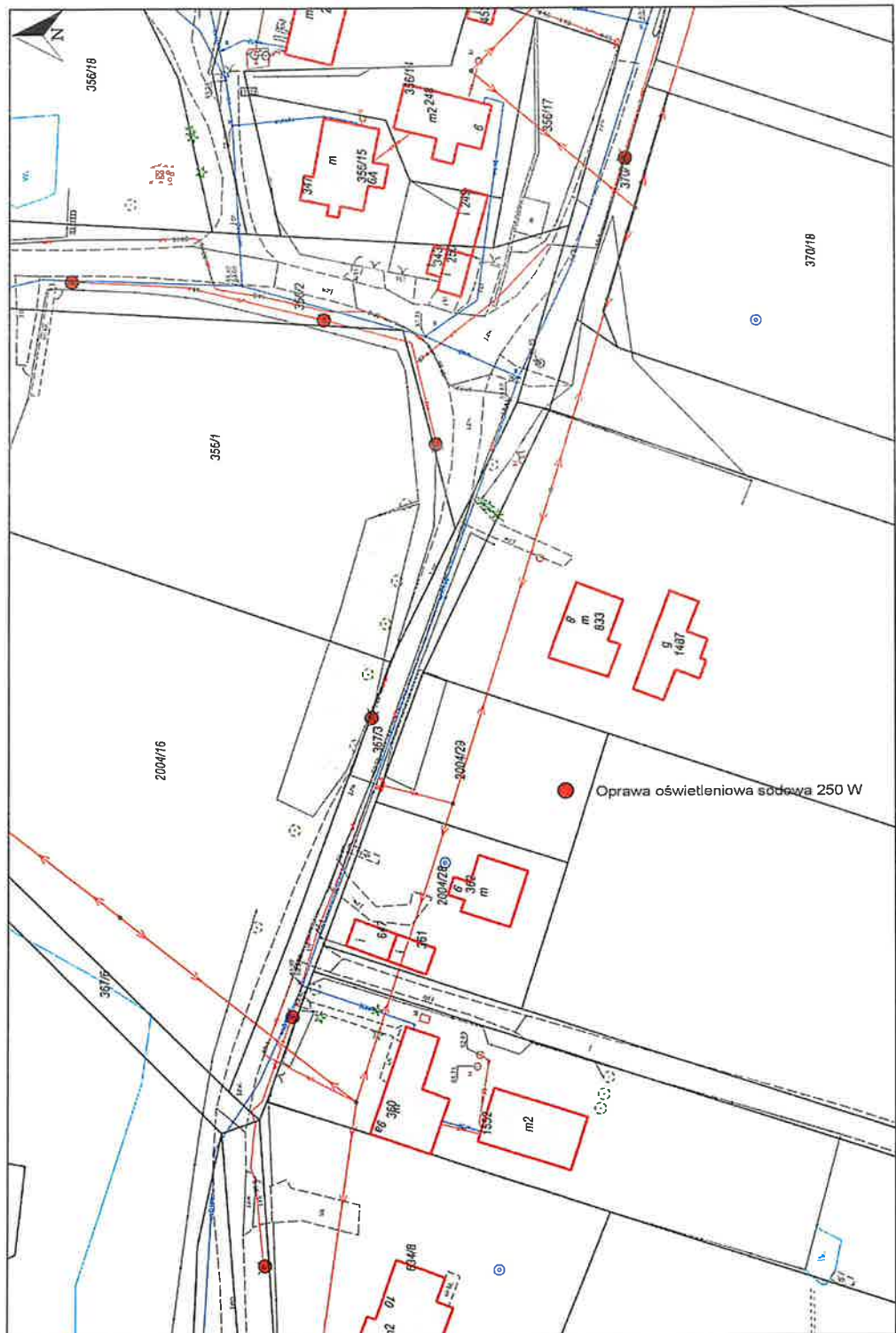
Lubicz Dolny gmina Lubicz

ZASILANIE: ST LUBICZ 3 SOU-0668

Nr licznika: 116530

Nr PPE: PL0037910038311755

Działki nr **367/3, 356/2, 367/4** obręb: **Lubicz Dolny**





qł

ewid
złączeń

Wymianie podlega **8** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

Lubicz Górny gmina Lubicz

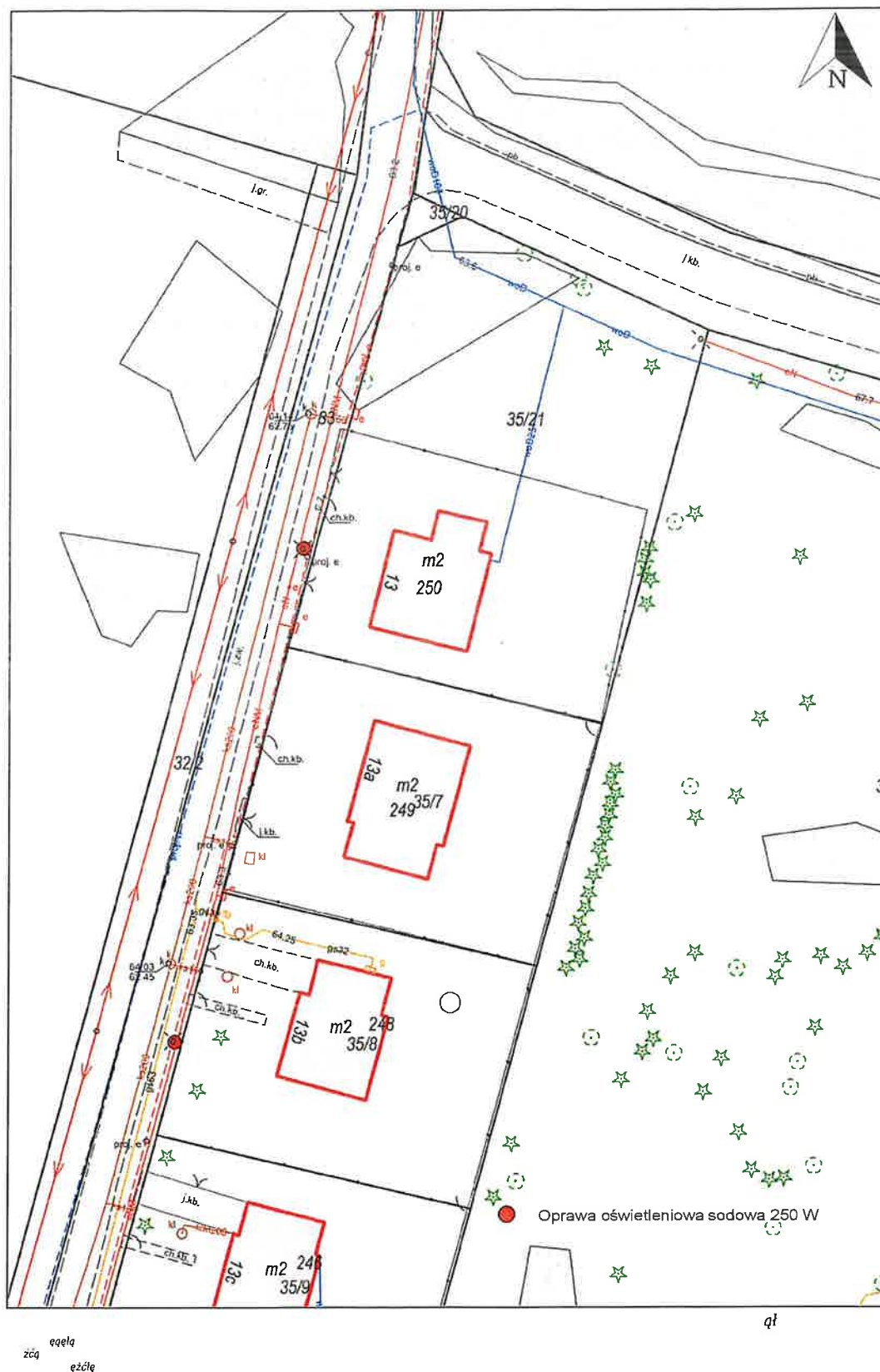
ZASILANIE: ST LUBICZ 5 SOU-0670

Nr licznika: 139737

Nr PPE: PL0037910045876341

Działki nr **33, 36/1** obręb: **Lubicz Górny**





Wymianie podlega 7 opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

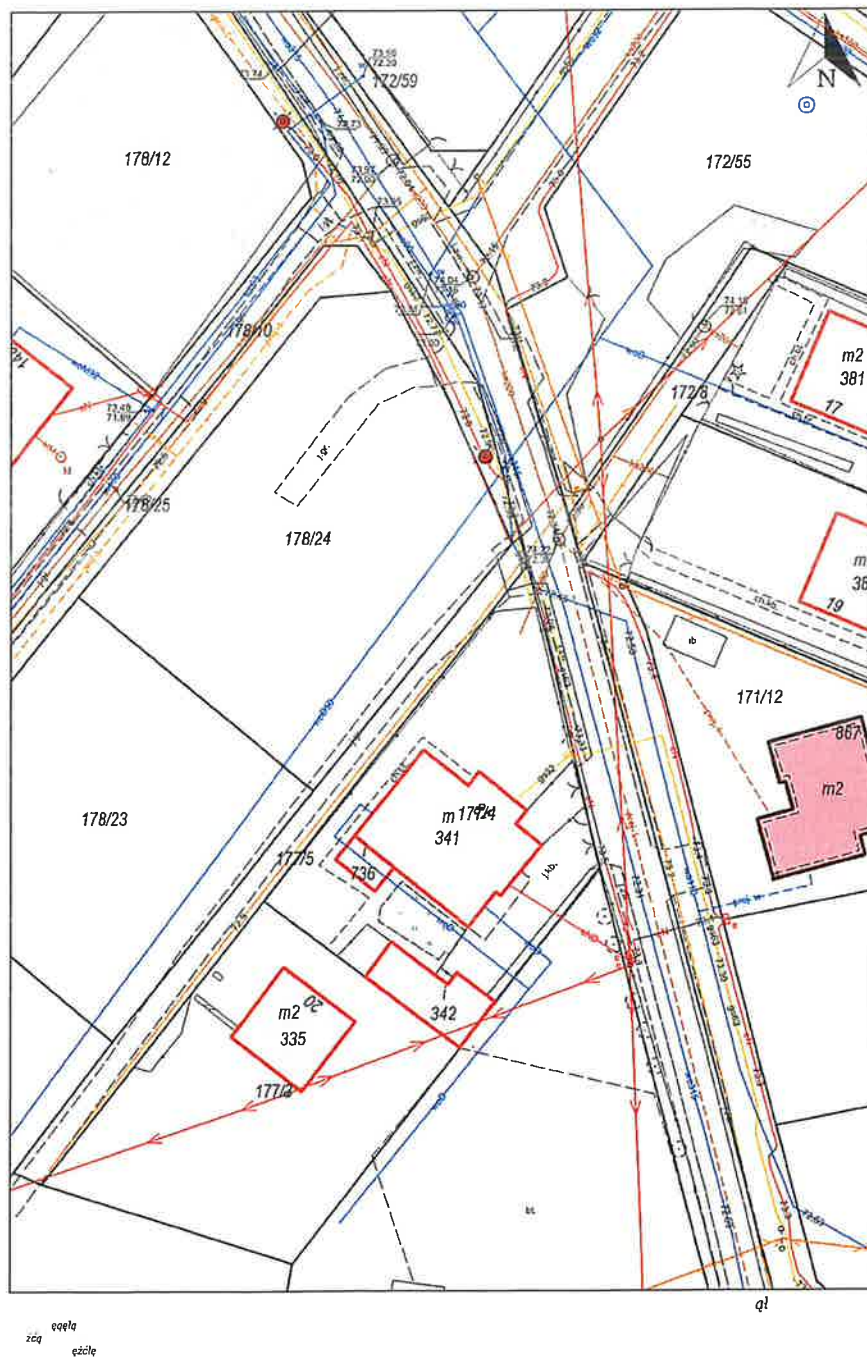
Lubicz Górny gmina Lubicz

ZASILANIE: ST LUBICZ 6 SOU-0671

Nr licznika: 10419393

Nr PPE: PL0037910037977612

Działki nr **176/6, 178/24** obręb: **Lubicz Górny**



Wymianie podlegają 2 oprawy sodowe zamontowane na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

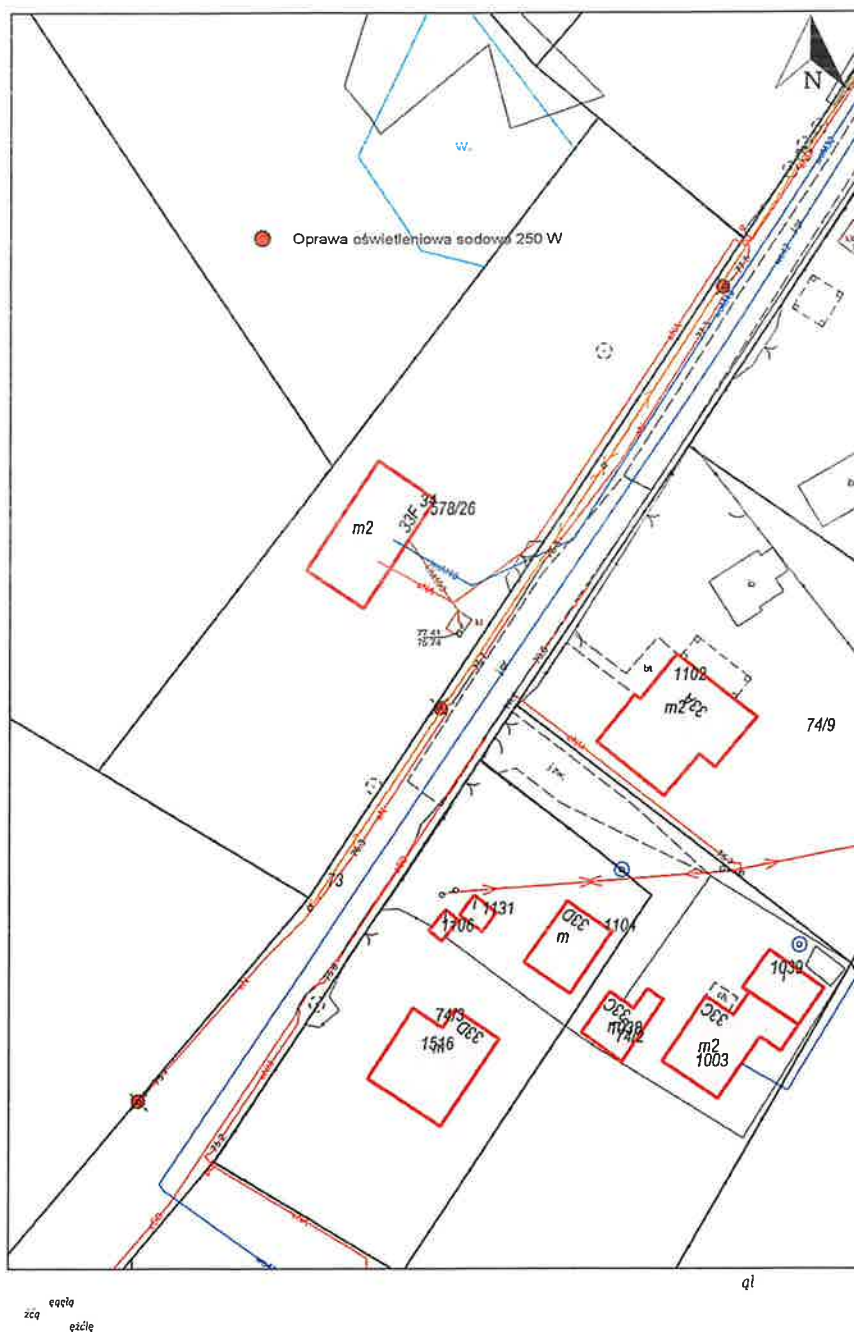
Lubicz Dolny gmina Lubicz

ZASILANIE: ST LUBICZ 9 SOU-0674

Nr licznika:

Nr PPE: PL0037910121916863

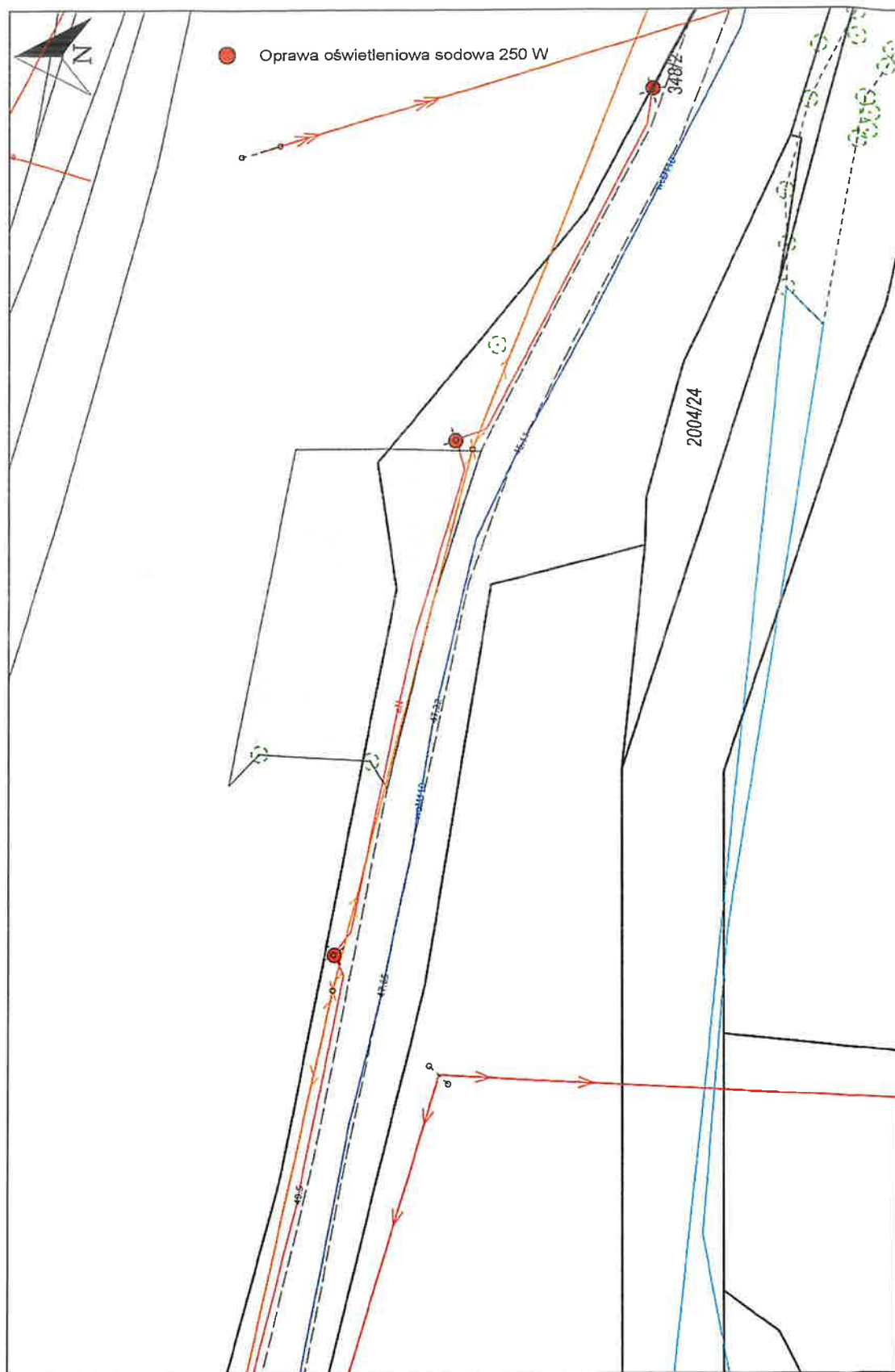
Działka nr **73** obręb: **Lubicz Dolny**



Wymianie podlegają **3** oprawy sodowe zamontowane na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

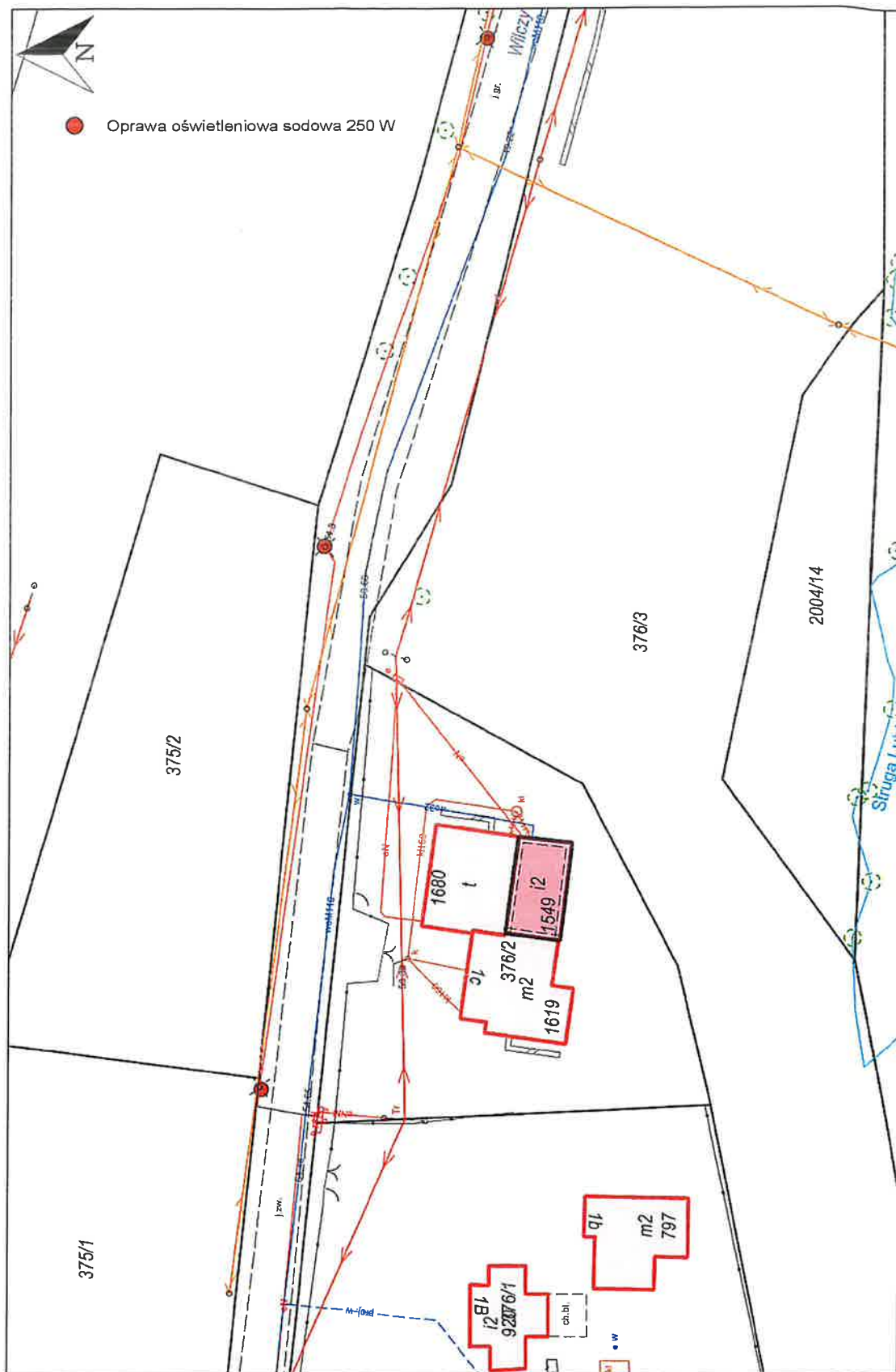
Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

Nr PPE: PL0037910045876644



qt

eteta
zapezcie



qł

eqqlq
złqezłq

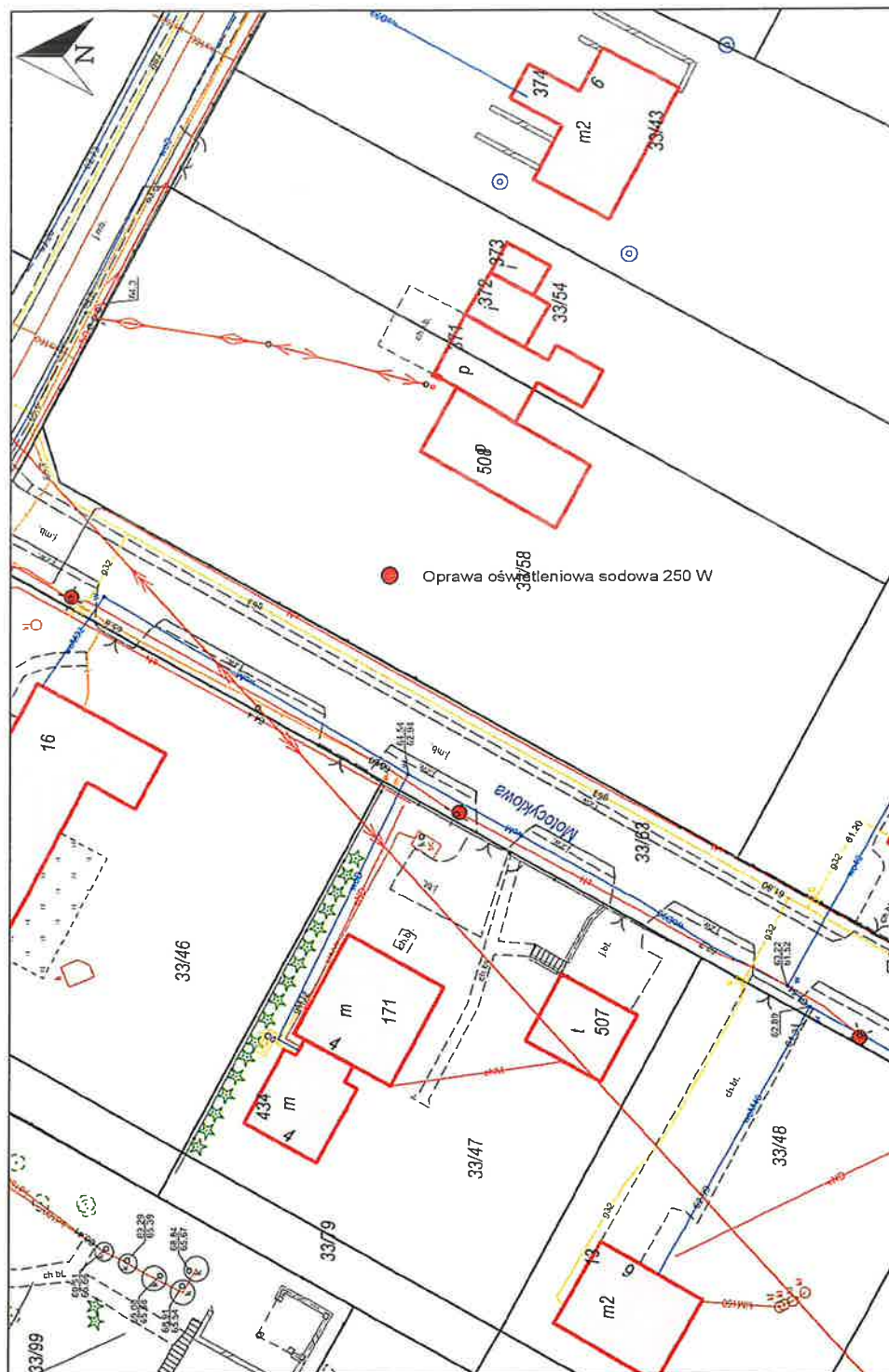
Lubicz Dolny gmina Lubicz

ZASILANIE: ST LUBICZ 22 SOU-0661

Nr licznika: 135433

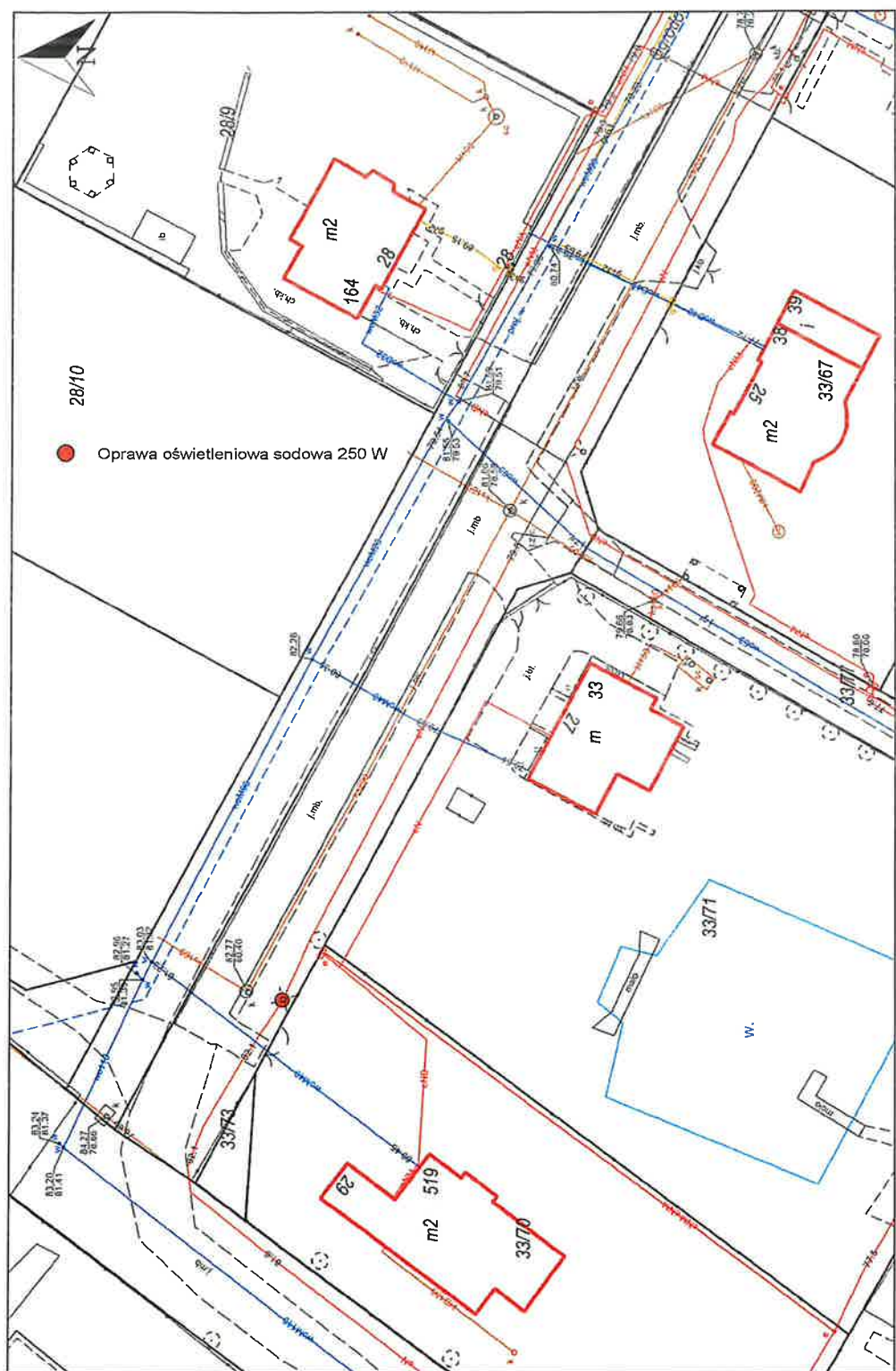
Nr PPE: PL0037910037982561

Działki nr **33/81, 33/63** obręb: **Lubicz Dolny**



qf

czcqd
zicqzidq



17

313

Wymianie podlega **10** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

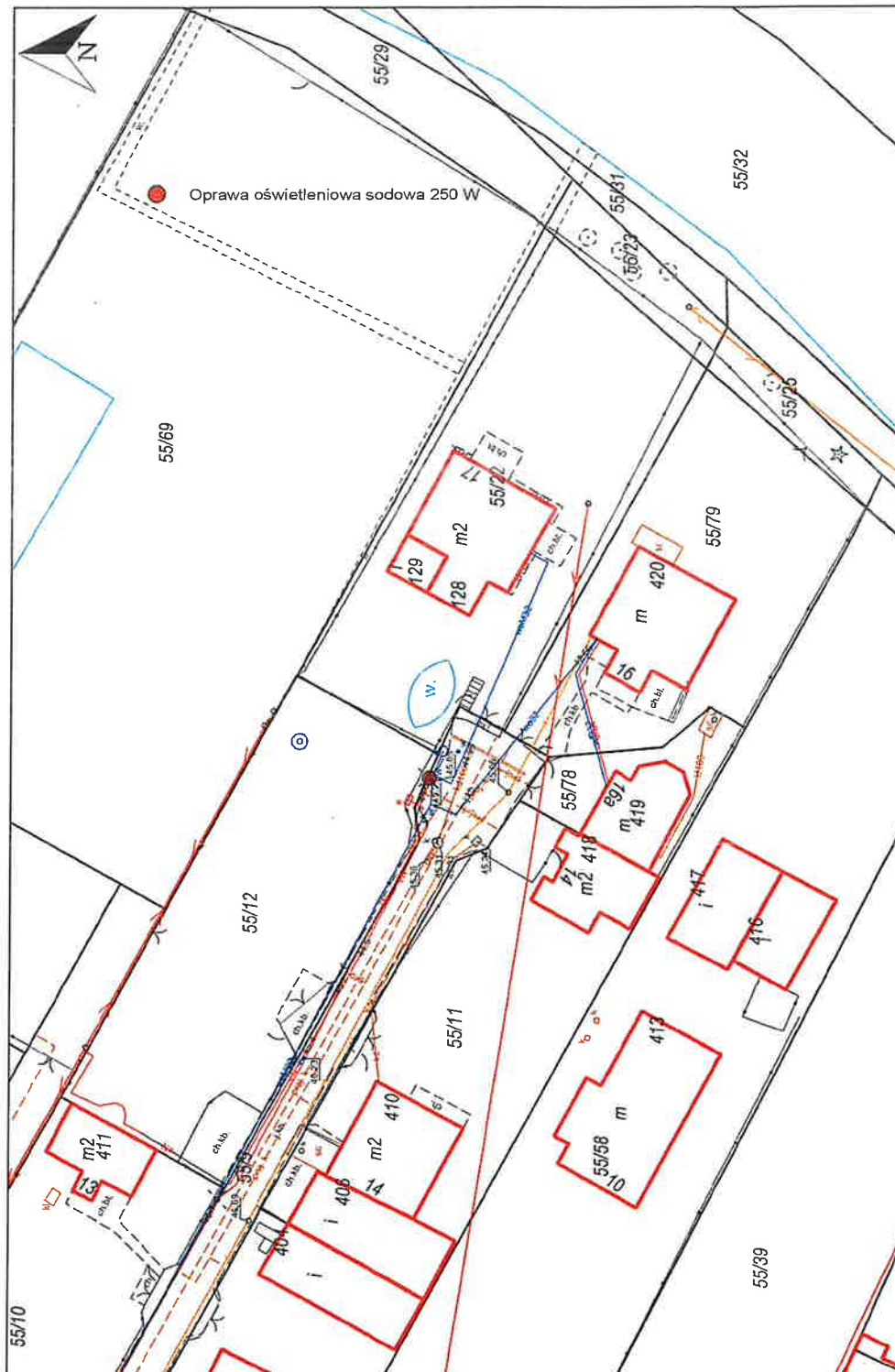
Lubicz Dolny gmina Lubicz

ZASILANIE: ST LUBICZ 22 SOU-0661/1

Nr licznika:

Nr PPE:

Działki nr **55/9, 55/49** obręb: **Lubicz Dolny**



qt



Wymianie podlega **8** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

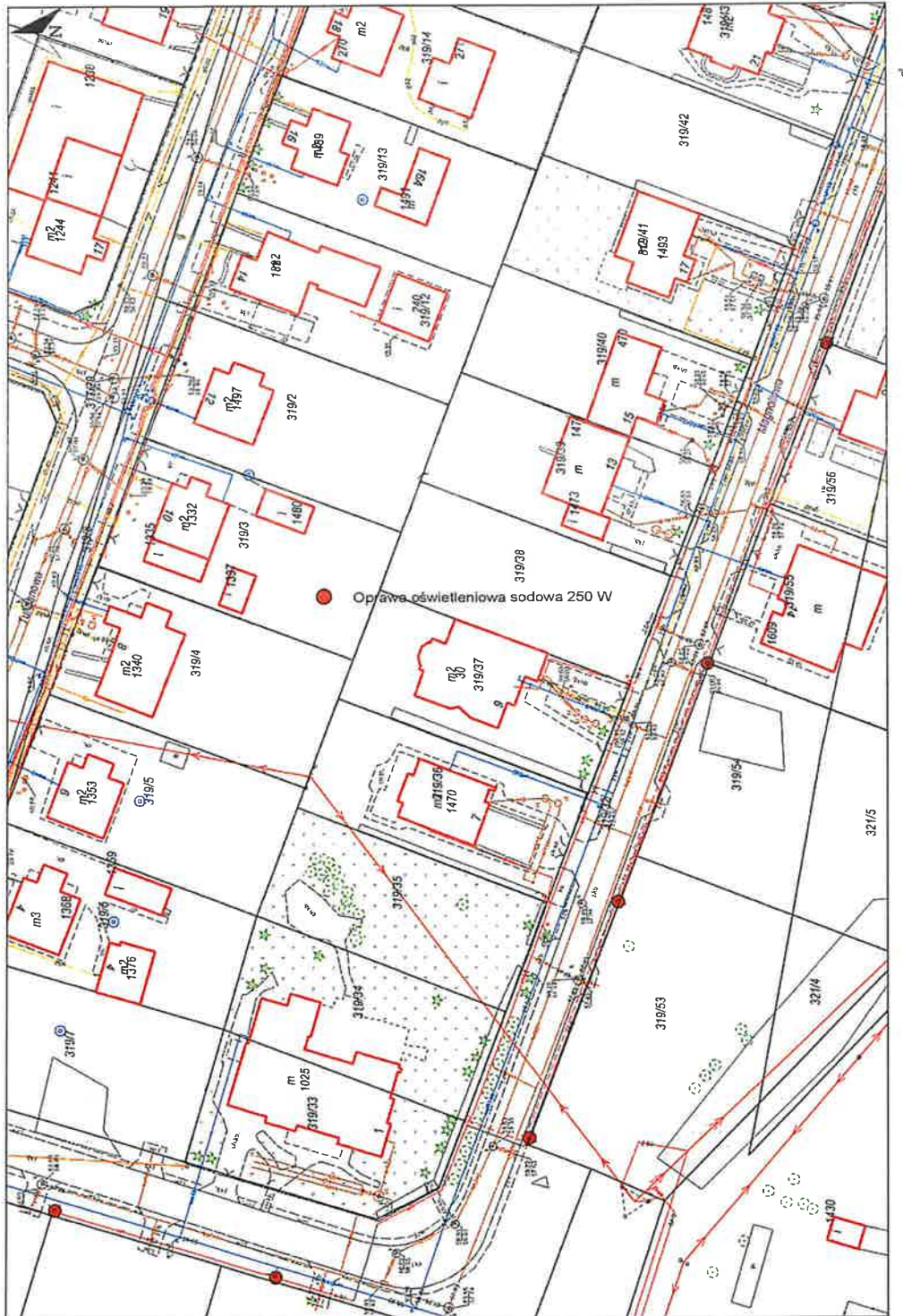
Lubicz Dolny gmina Lubicz

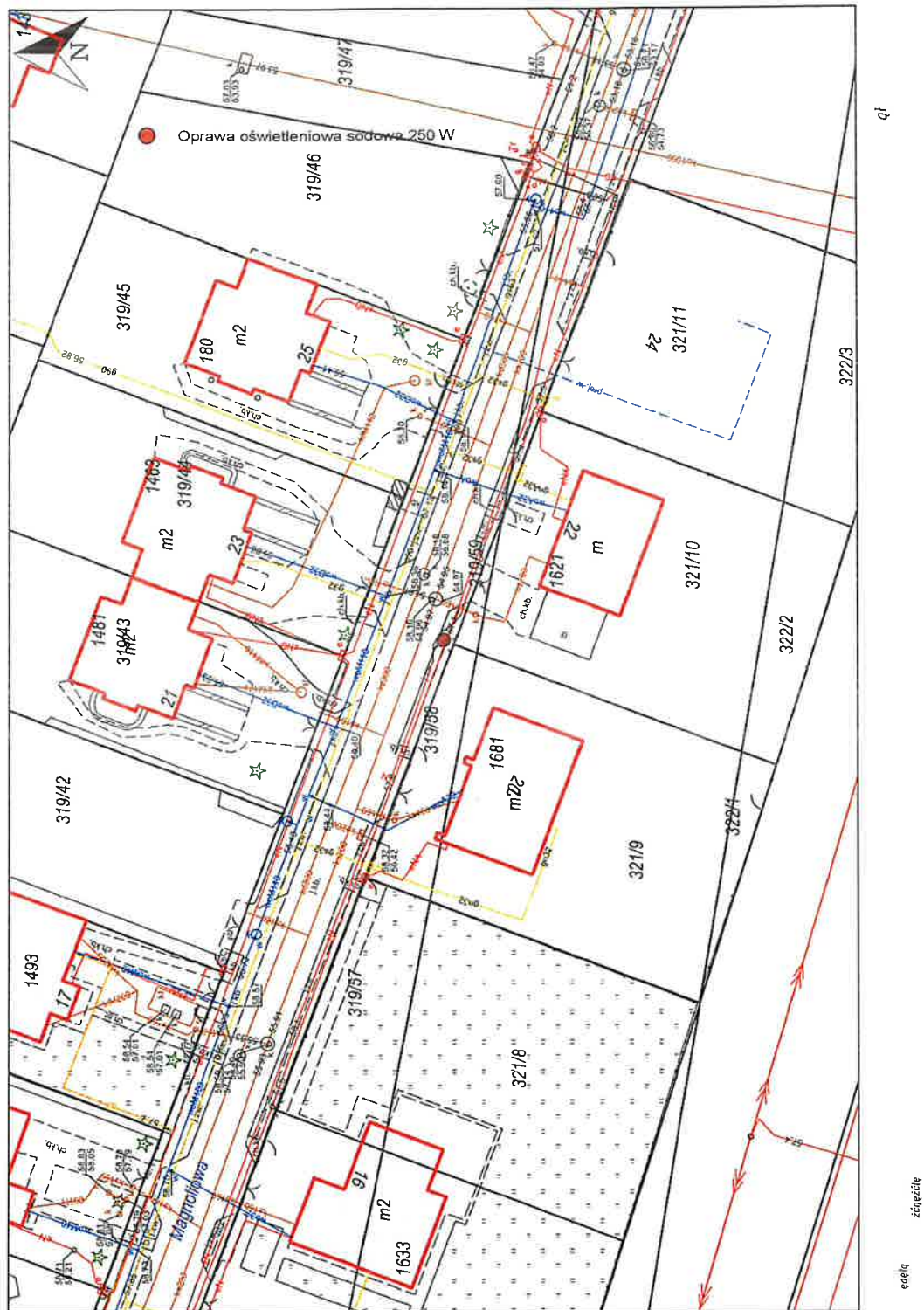
ZASILANIE: ST LUBICZ 27 SOU-0666

Nr licznika: 10867683

Nr PPE: PL0037910037982056

Działki nr **319/32, 321/2** obręb: **Lubicz Dolny**





Wymianie podlega 7 opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

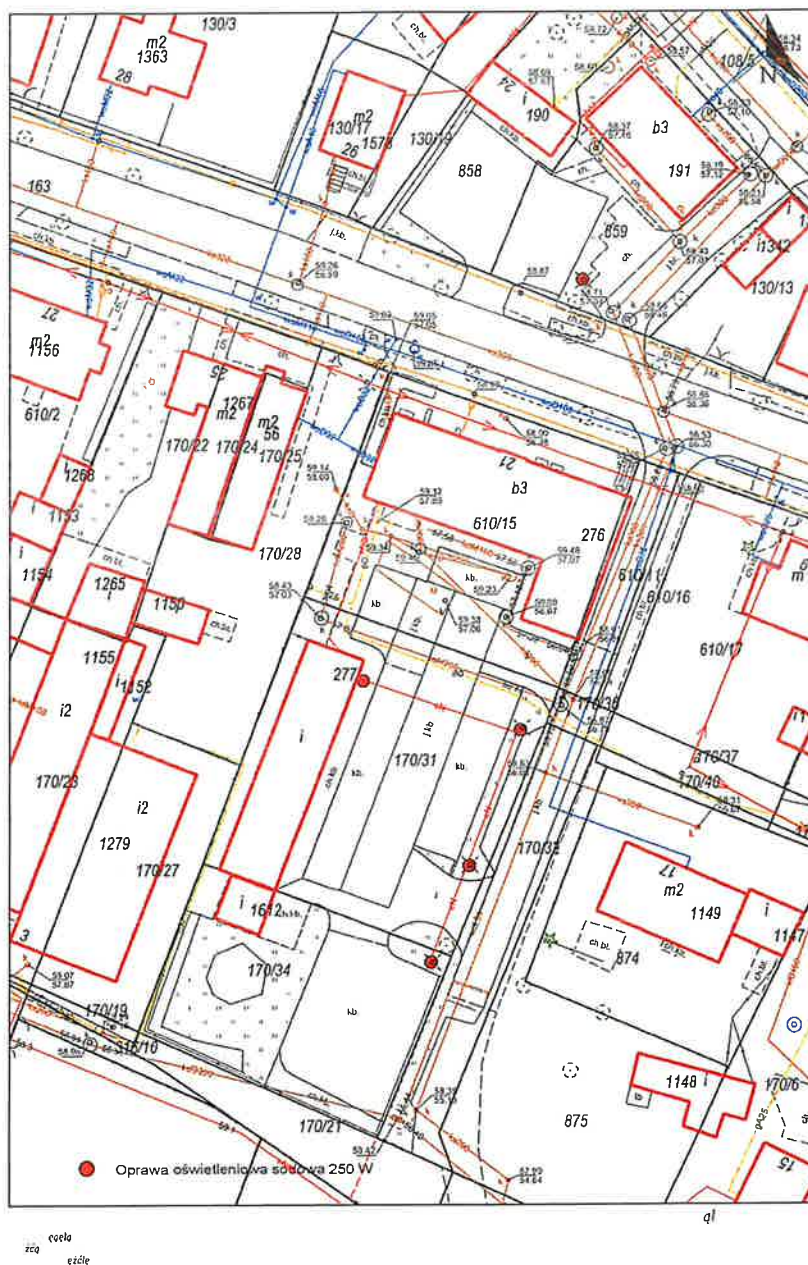
Lubicz Dolny gmina Lubicz

ZASILANIE: ZARZĄD DRÓG

Nr licznika: 70276168

Nr PPE: PL0037910031983113

Działki nr **610/15, 170/31, 859** obręb: **Lubicz Dolny**



Wymianie podlega **9** opraw sodowych zamontowanych na słupie stalowym wraz z wysięgnikiem.

Na słupach należy zastosować wysięgnik dwuramienny 0,5 m, natomiast na budynku wysięgnik ścienny 0,5 m.

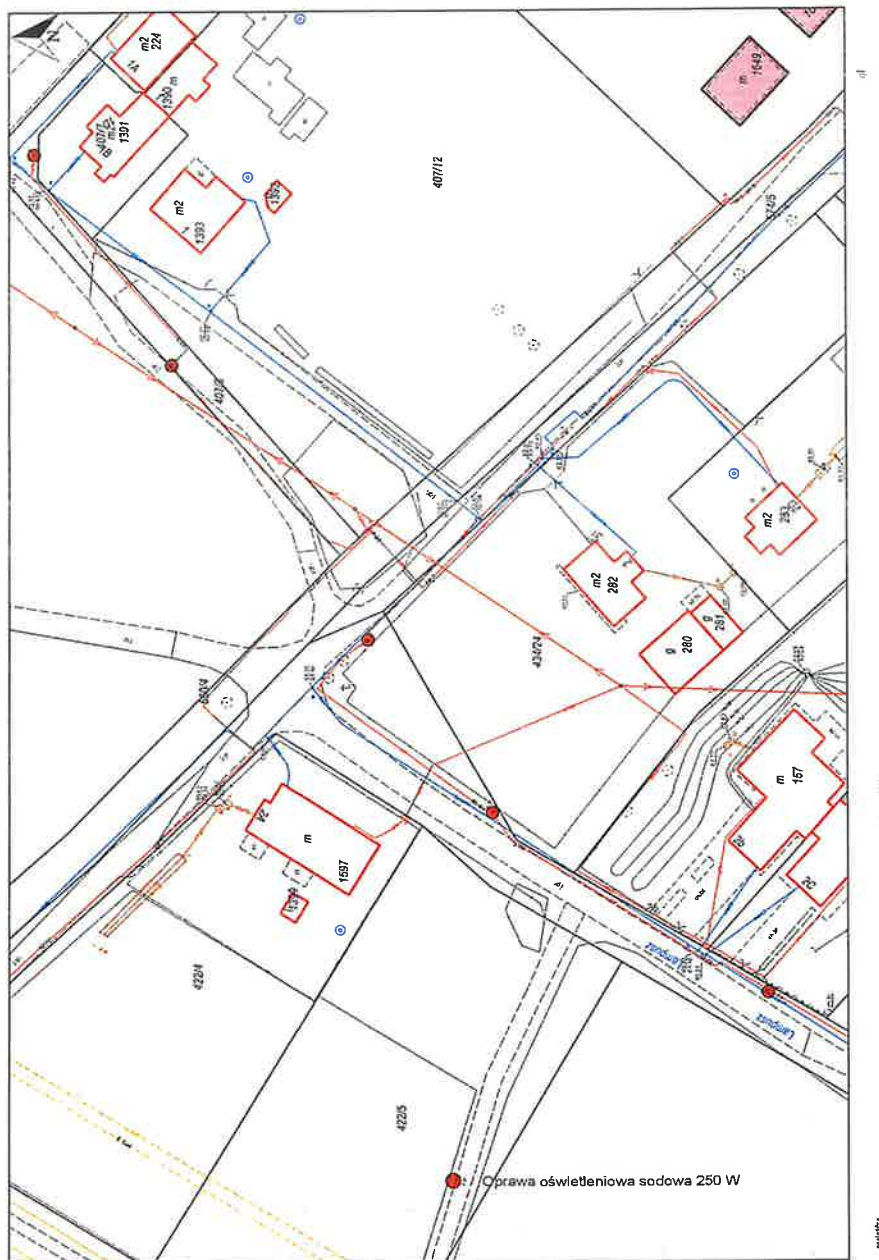
Lampusz gmina Lubicz

ZASILANIE: ST LAMPUSZ 1 SOU-0666

Nr licznika: 10867683

Nr PPE: PL0037910037982056

Działki nr **407/8, 560/4, 421** obręb: **Lubicz Dolny**



Wymianie podlega **5** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

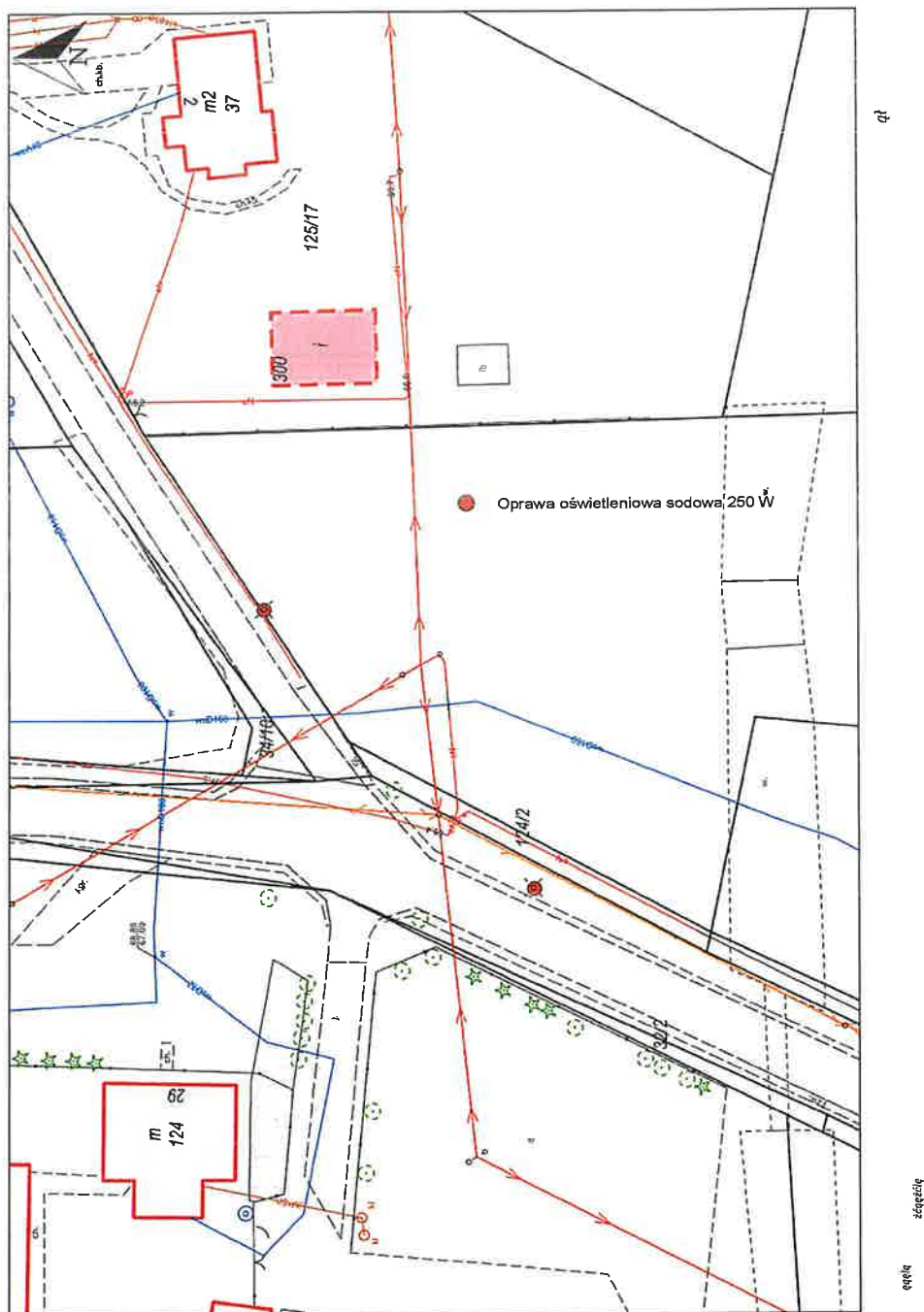
Mierzynek gmina Lubicz

ZASILANIE: ST MIERZYNEK 1 SOU-0779

Nr licznika: 141753

Nr PPE: PL0037910038075723

Działki nr **83/1, 90** obręb: **Mierzynek**



Wymianie podlegają 2 oprawy sodowe zamontowane na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

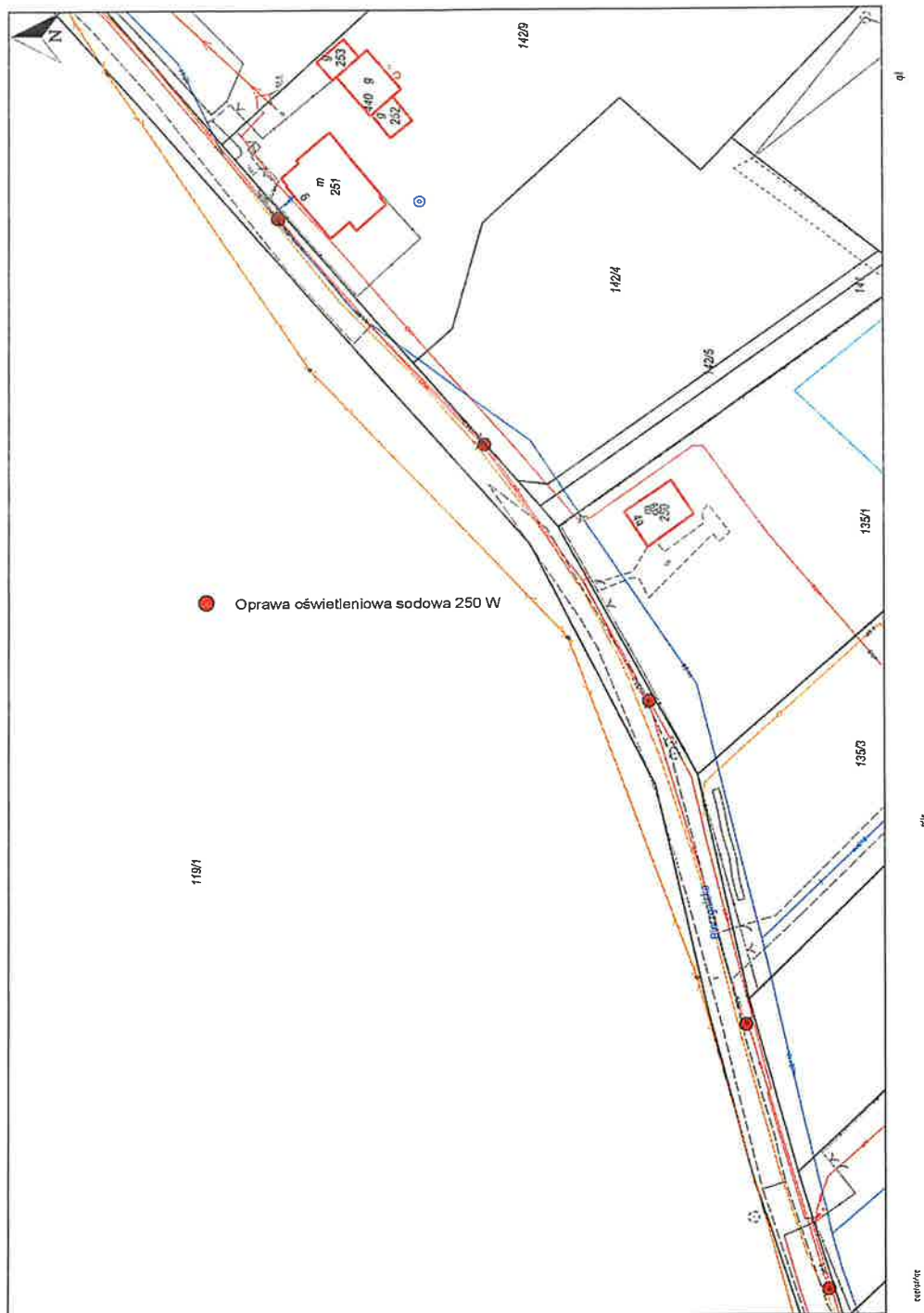
Młyniec I gmina Lubicz

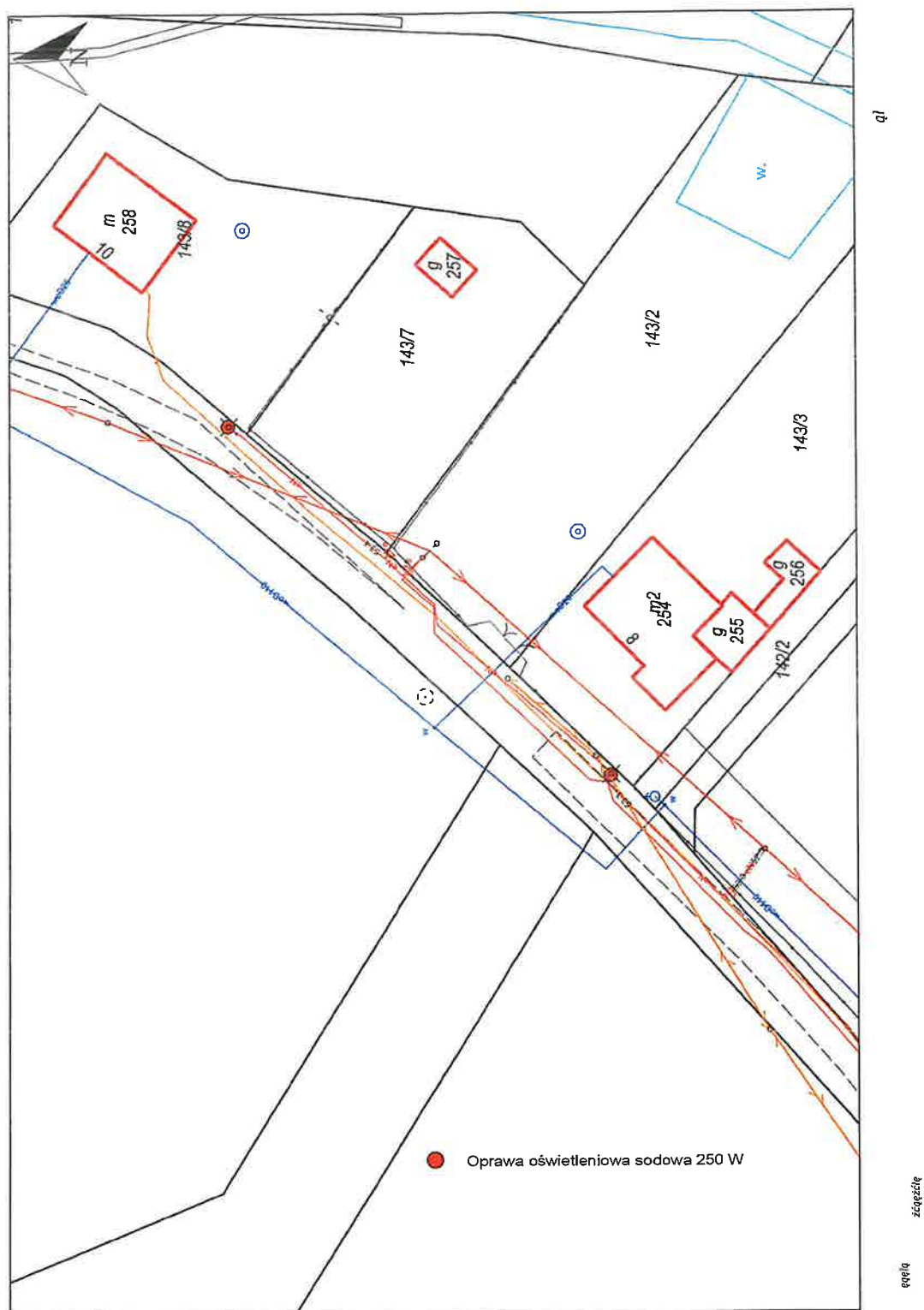
ZASILANIE: ST MŁYNIEC 1 SOU-0815

Nr licznika: 60577015

Nr PPE: PL0037910046736813

Działka nr **121** obręb: **Młyniec I**





Wymianie podlega **7** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

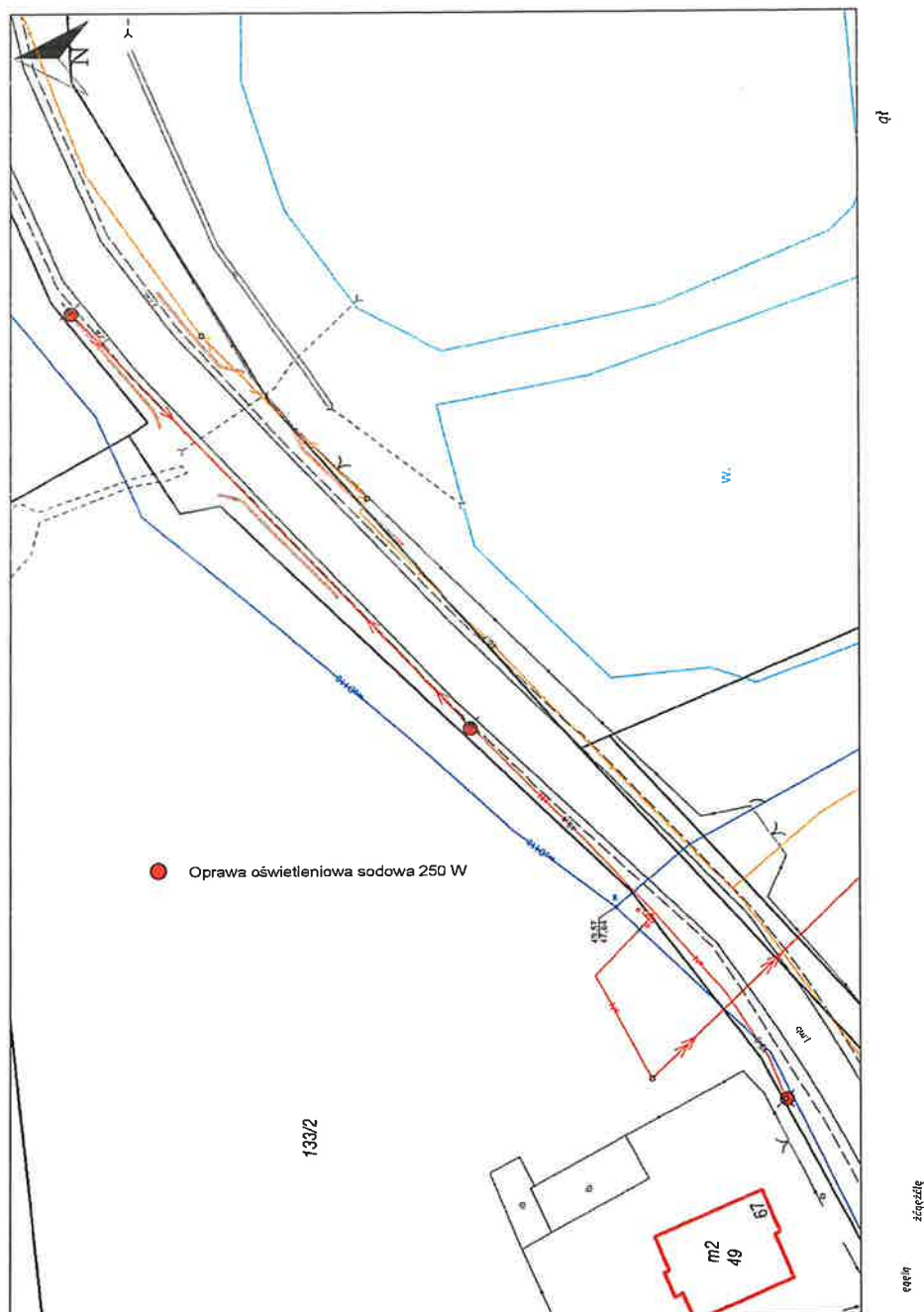
Młyniec II gmina Lubicz

ZASILANIE: ST MŁYNYEC 3 SOU-0825

Nr licznika: 140015

Nr PPE: PL0037910038079359

Działka nr **141/2** obręb: **Młyniec II**



Wymianie podlegają **3** oprawy sodowe zamontowane na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

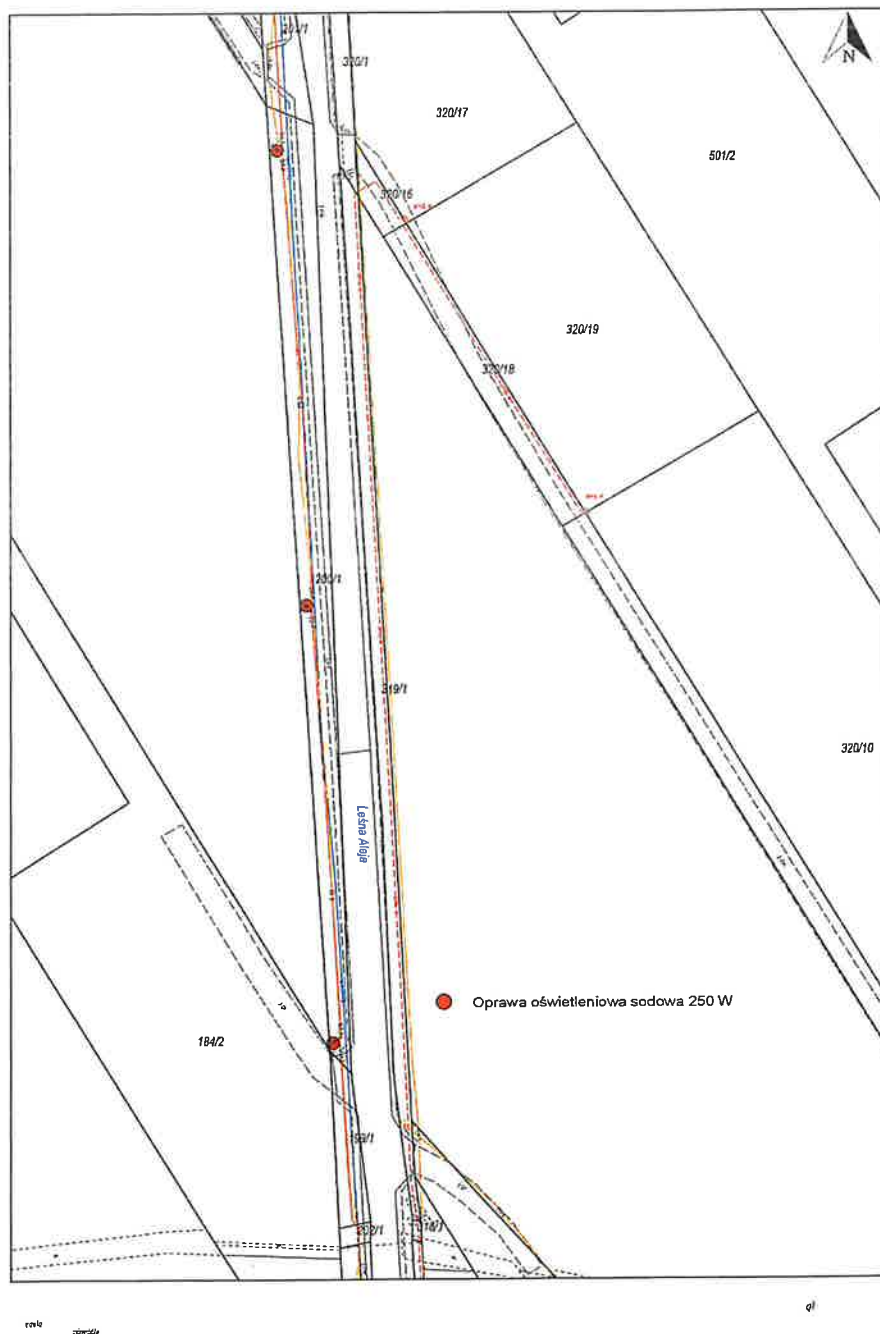
Młyniec II gmina Lubicz

ZASILANIE: ST MŁYNYEC 9 SOU-0831

Nr licznika: 140143

Nr PPE: PL0037910038310038

Działka nr **200/1** obręb: **Młyniec II**



Wymianie podlegają **3** oprawy sodowe zamontowane na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

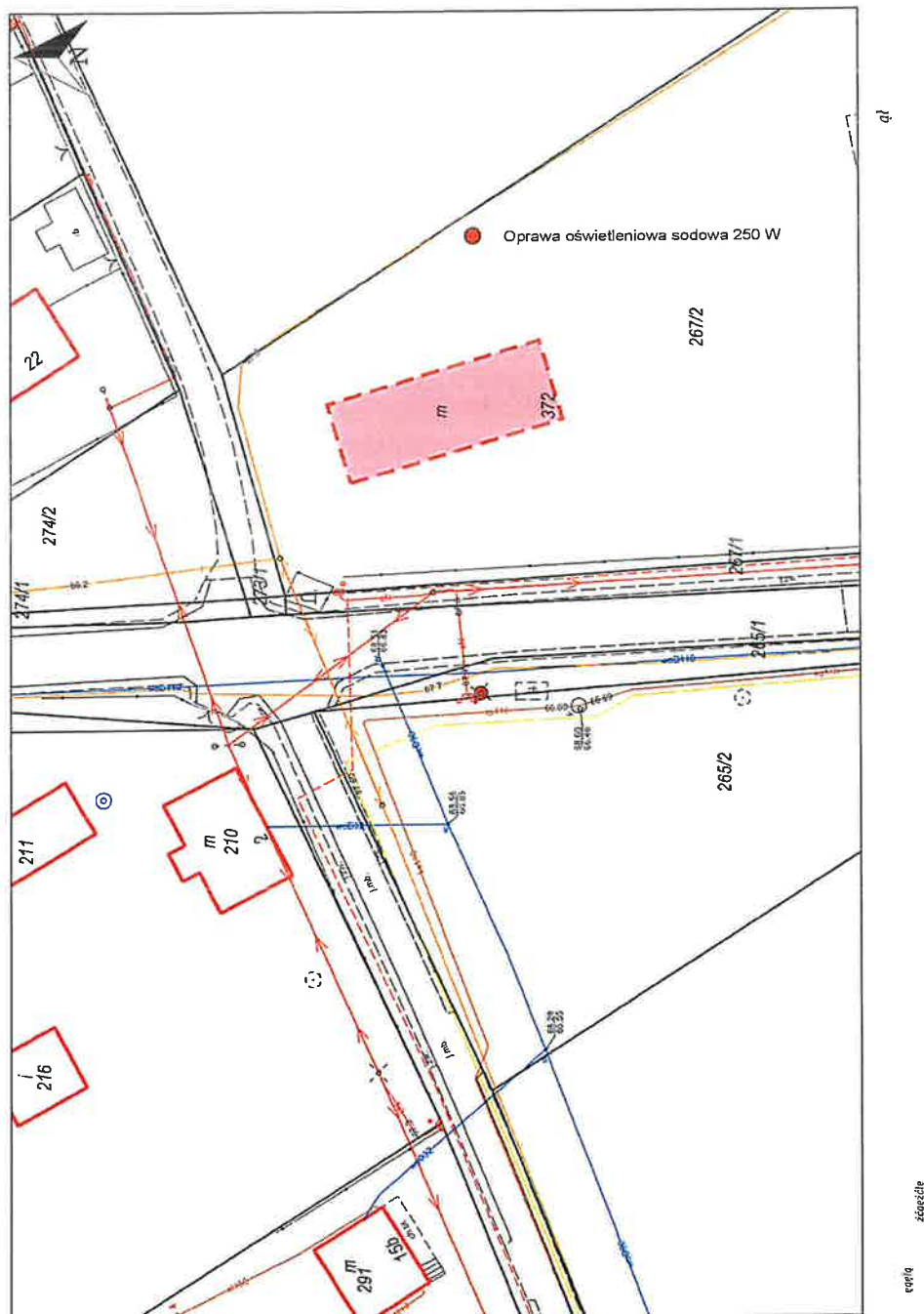
Młyniec II gmina Lubicz

ZASILANIE: ST MŁYNIEC 9 SOU-0831/1

Nr licznika: 11027540

Nr PPE:

Działka nr **265/1** obręb: **Młyniec II**



Wymianie podlega **1** oprawa sodowa zamontowana na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

Młyniec II gmina Lubicz

ZASILANIE: ST MŁYNIEC 13 SOU-0819

Nr licznika: 60802559

Nr PPE: PL0037910038189392

Działka nr **99** obręb: **Młyniec II**



Wymianie podlegają 4 oprawy sodowe zamontowane na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

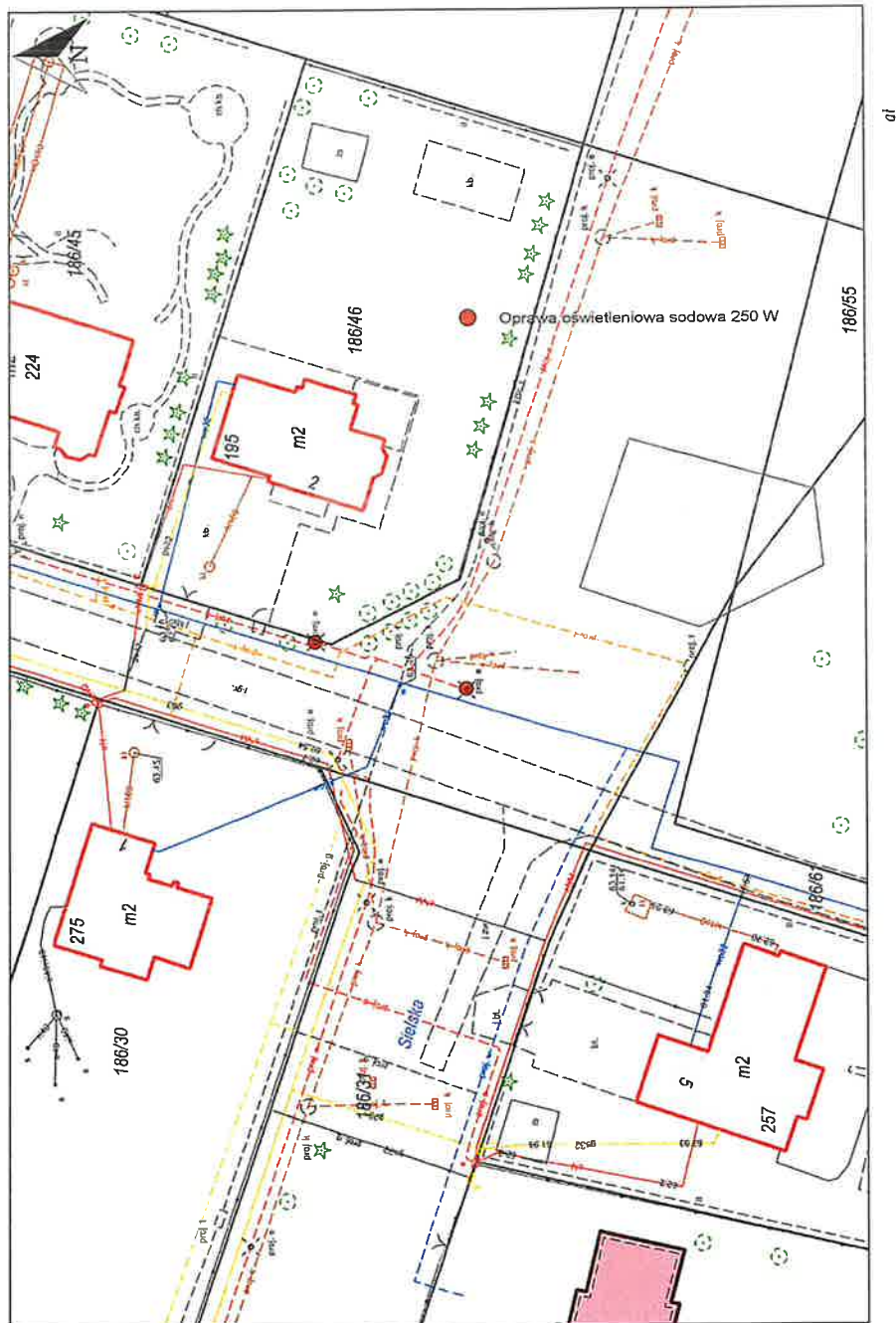
Nowa Wieś gmina Lubicz

ZASILANIE: ST NOWA WIEŚ 1 SOU-0865

Nr licznika: 60402868

Nr PPE: PL0037910046313346

Działka nr **186/60** obręb: **Nowa Wieś**



Wymianie podlegają **2** oprawy sodowe zamontowane na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

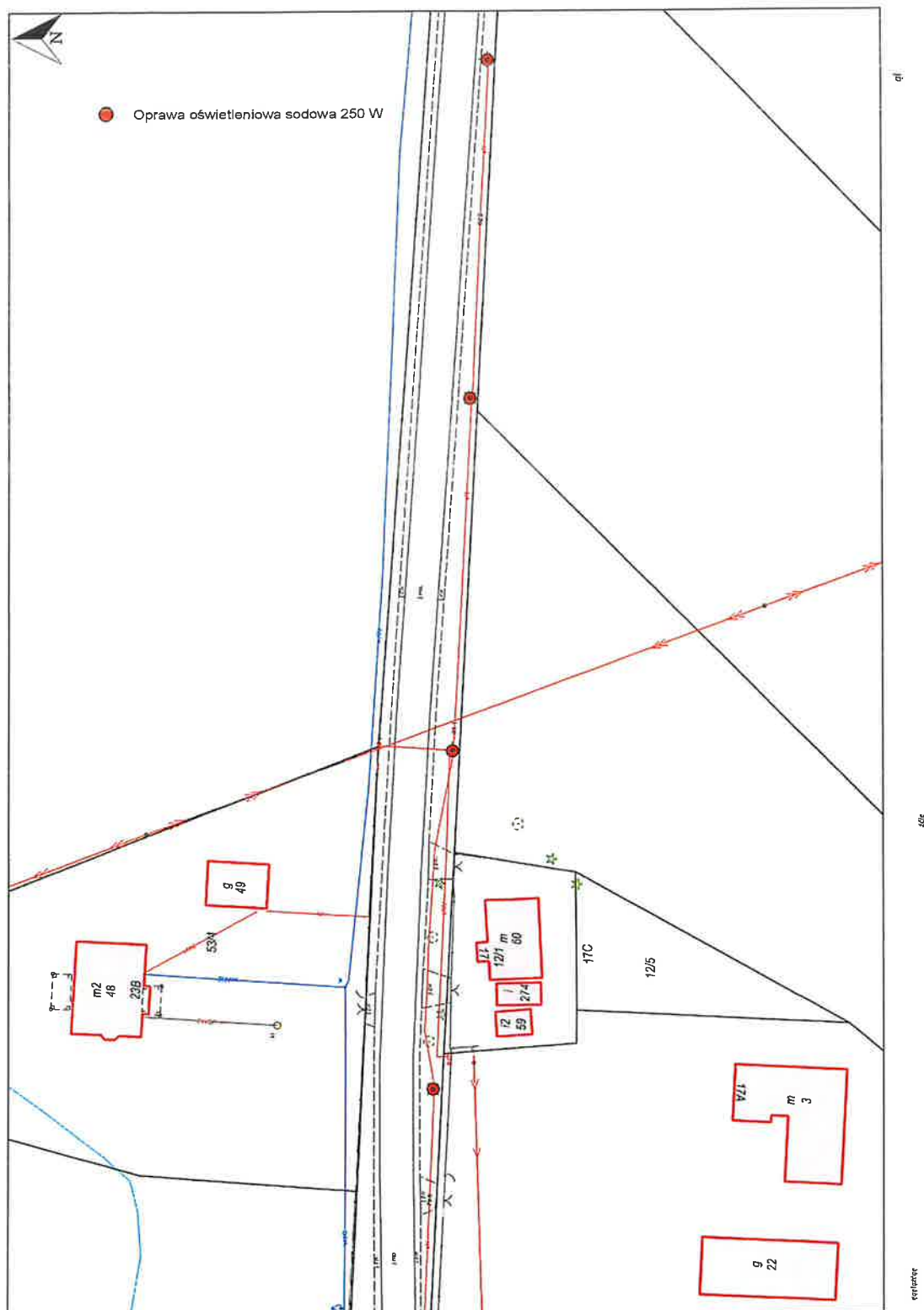
Rogowo gmina Lubicz

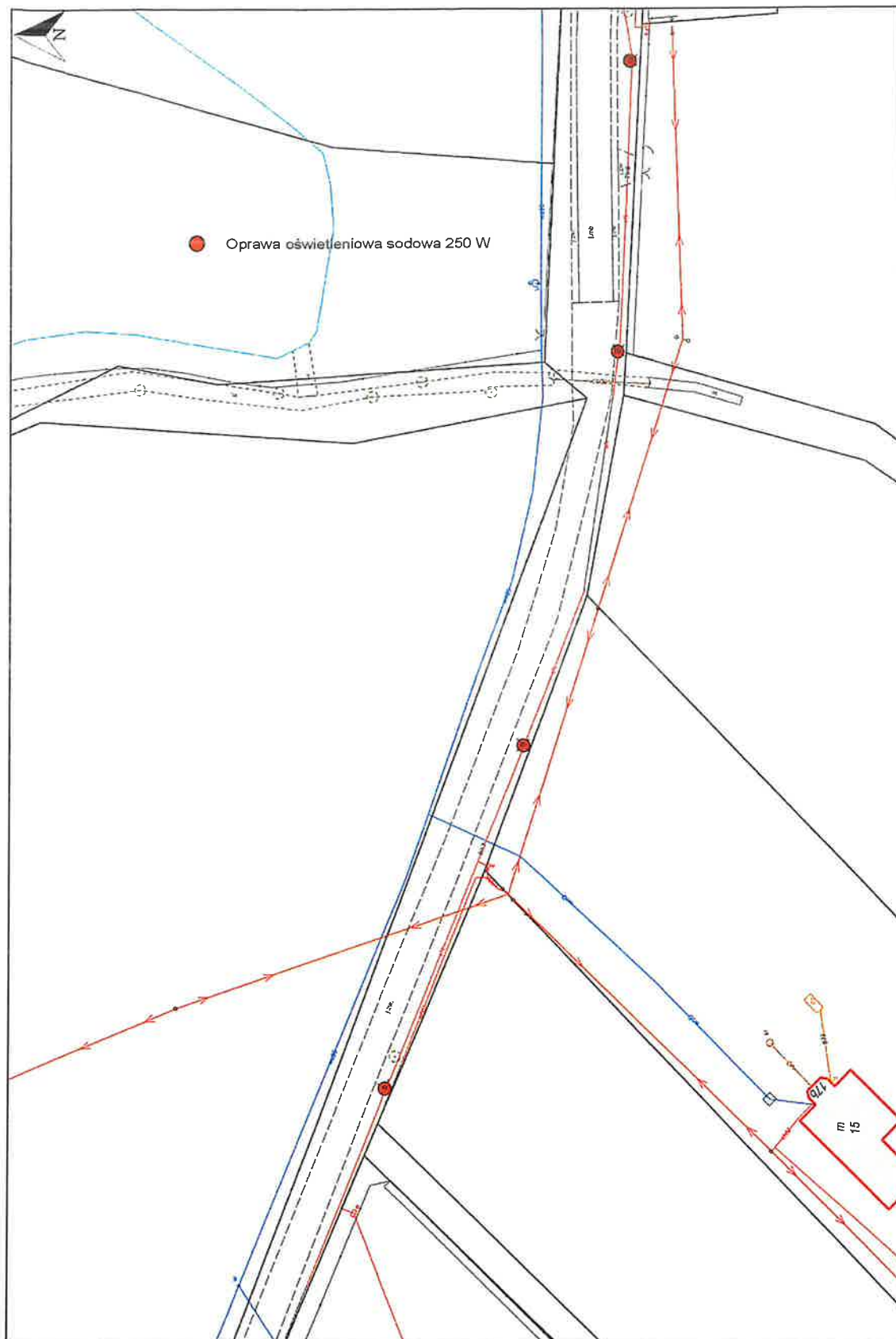
ZASILANIE: ST ROGOWO 4 SOU-1148

Nr licznika: 60576953

Nr PPE: PL0037910046732971

Działka nr **68/2** obręb: **Rogowo**

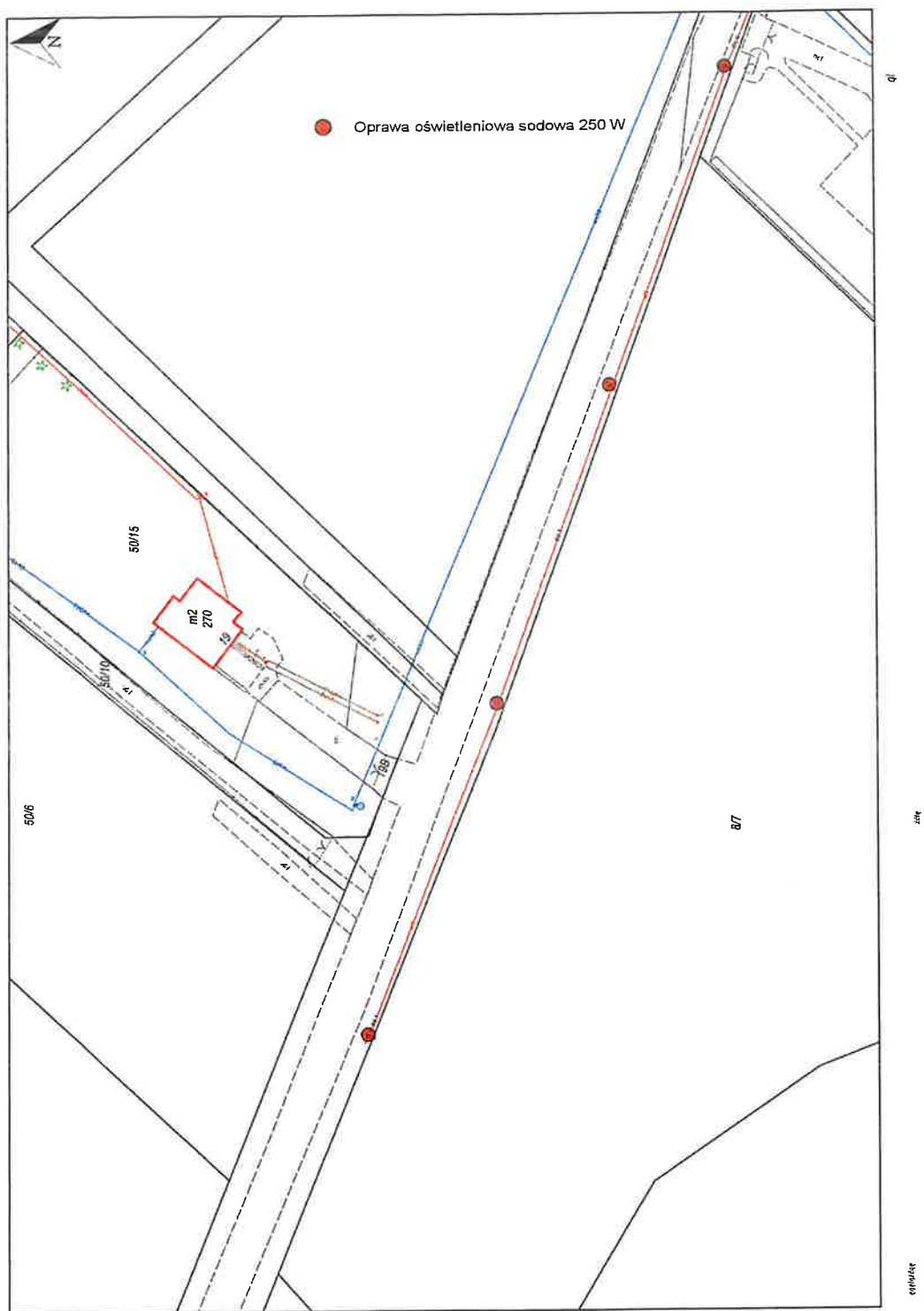




q1

40%

ceplakce



Wymianie podlega **11** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

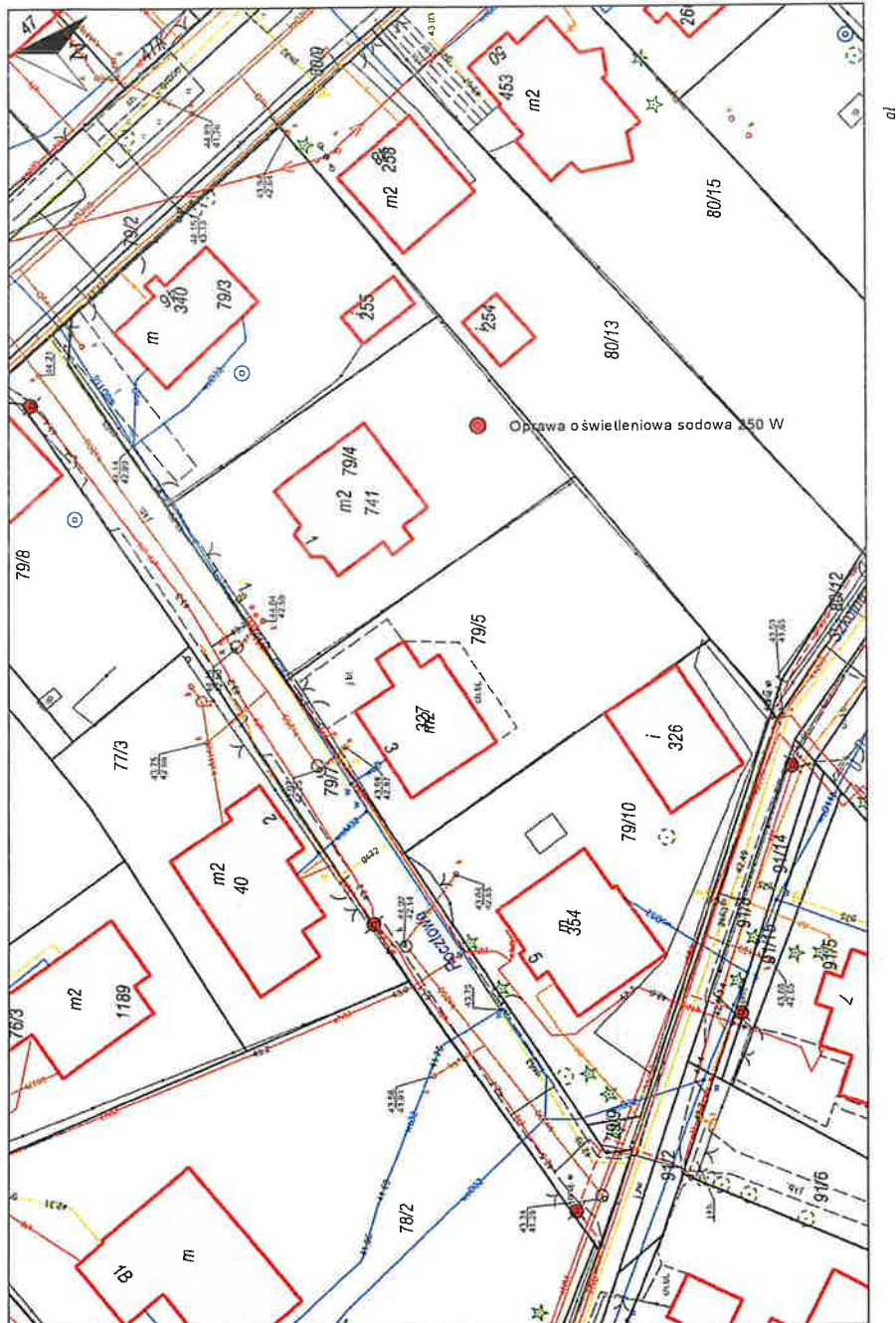
Złotoria gmina Lubicz

ZASILANIE: ST ZŁOTORIA 1 SOU-1664/1

Nr licznika: 155571

Nr PPE: PL00379100123206256

Działka nr **79/7, 91/2, 91/8** obręb: **Złotoria**



Wymianie podlega **5** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

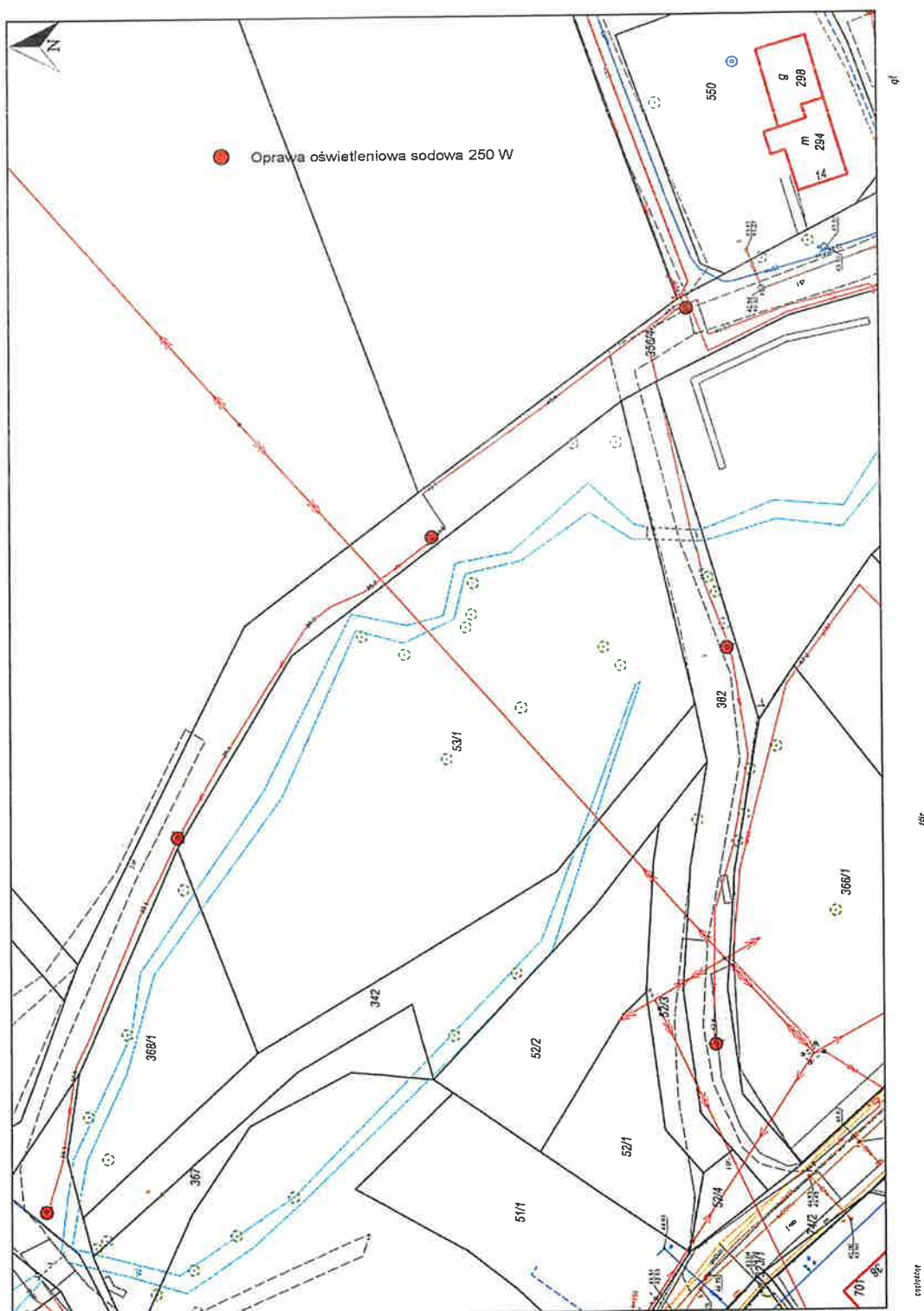
Złotoria gmina Lubicz

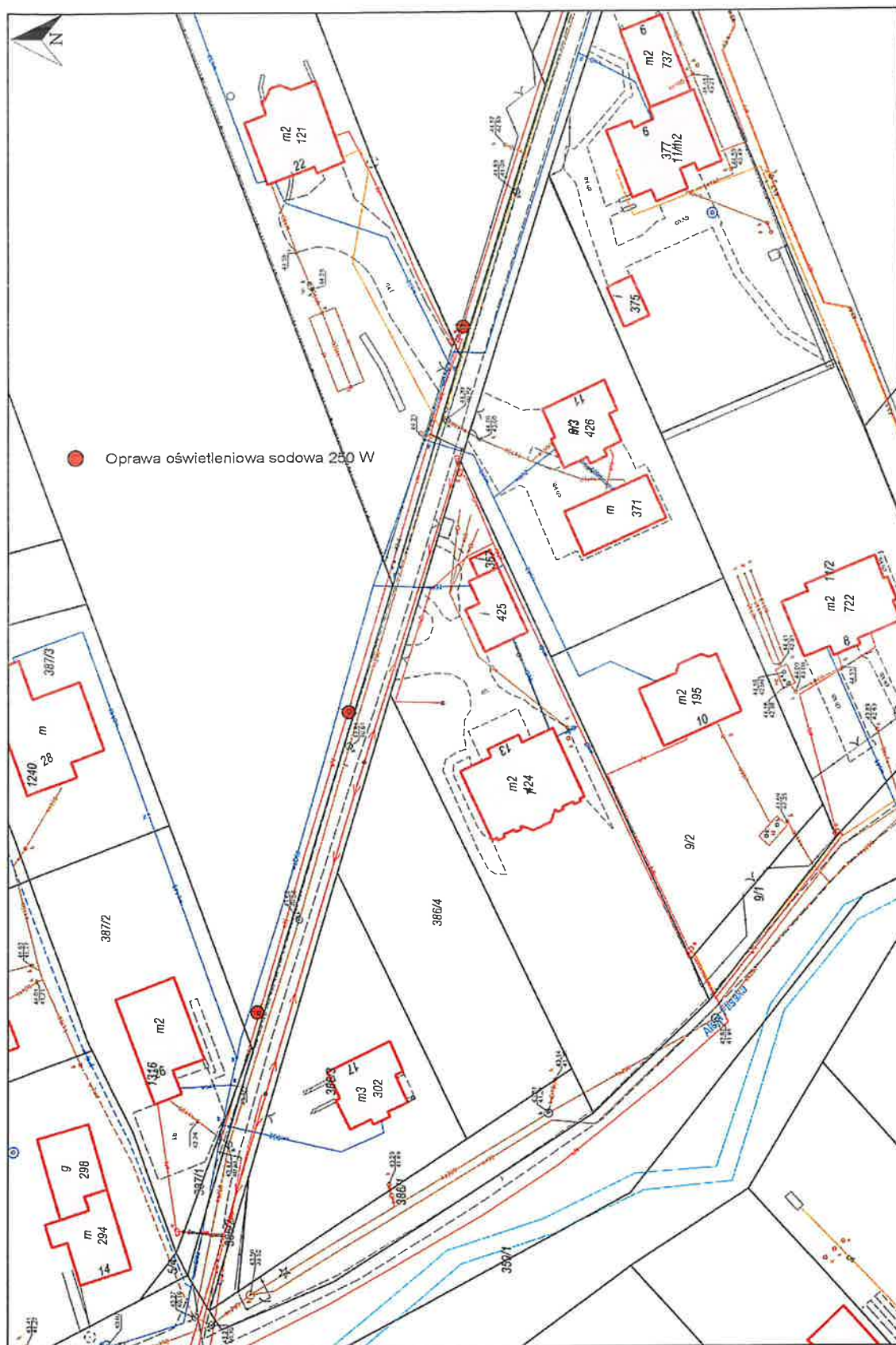
ZASILANIE: ST ZŁOTORIA 1 SOU-1664

Nr licznika: 60577431

Nr PPE: PL0037910046732365

Działka nr **308/4, 356/4, 358/2, 362** obręb: **Złotoria**

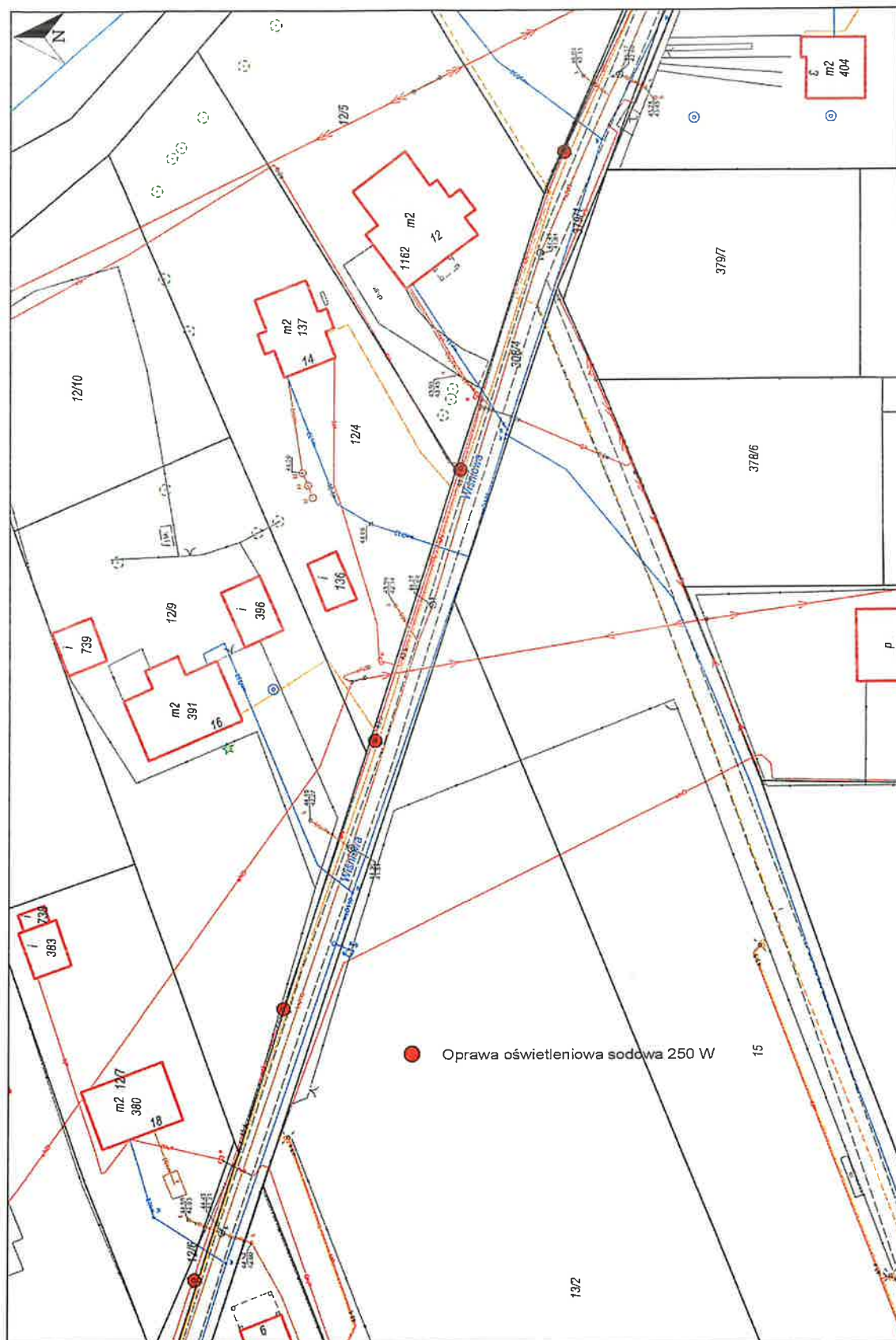




q1

z14

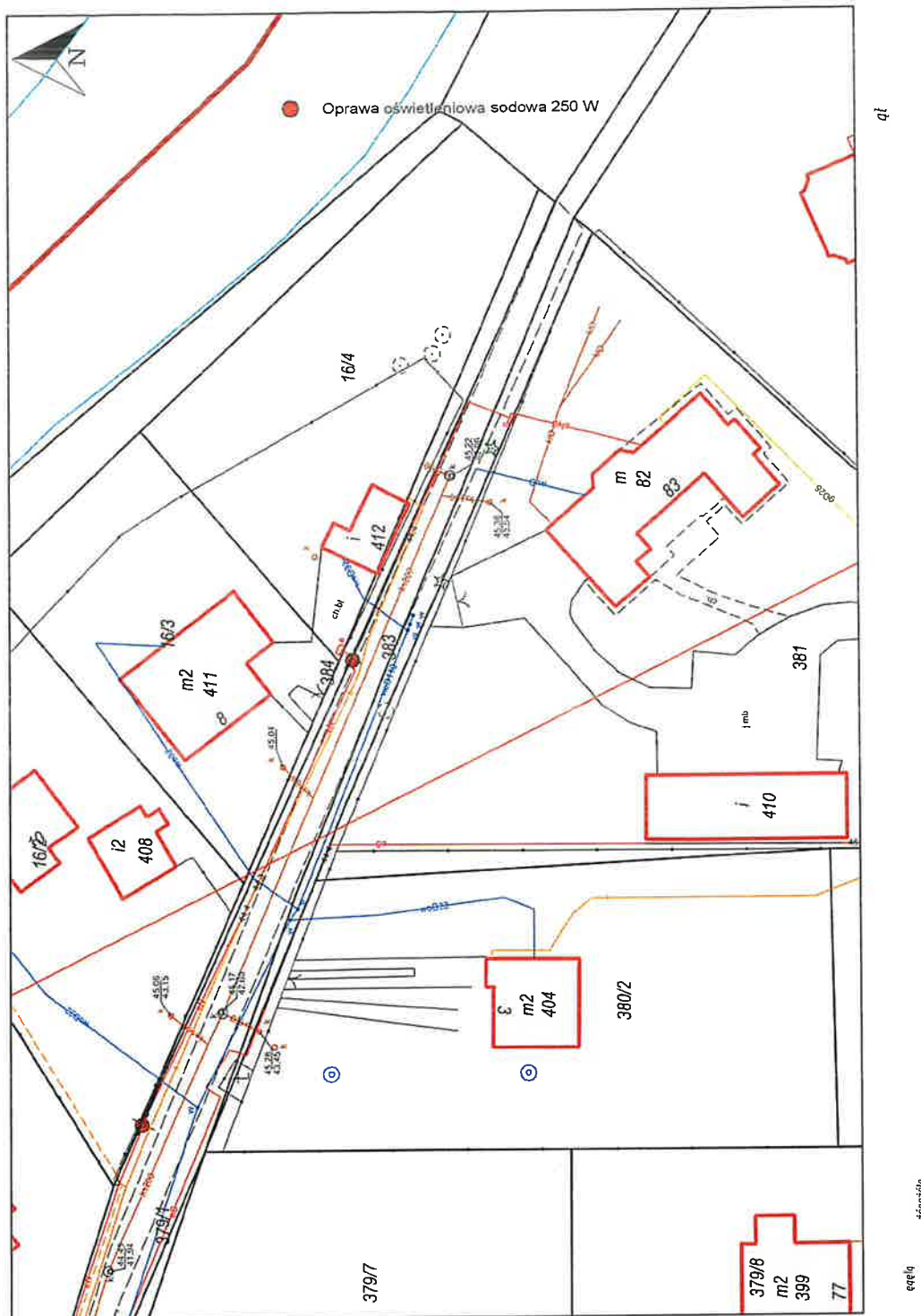
recośe



q1

z1t

cechizog



Wymianie podlega **13** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

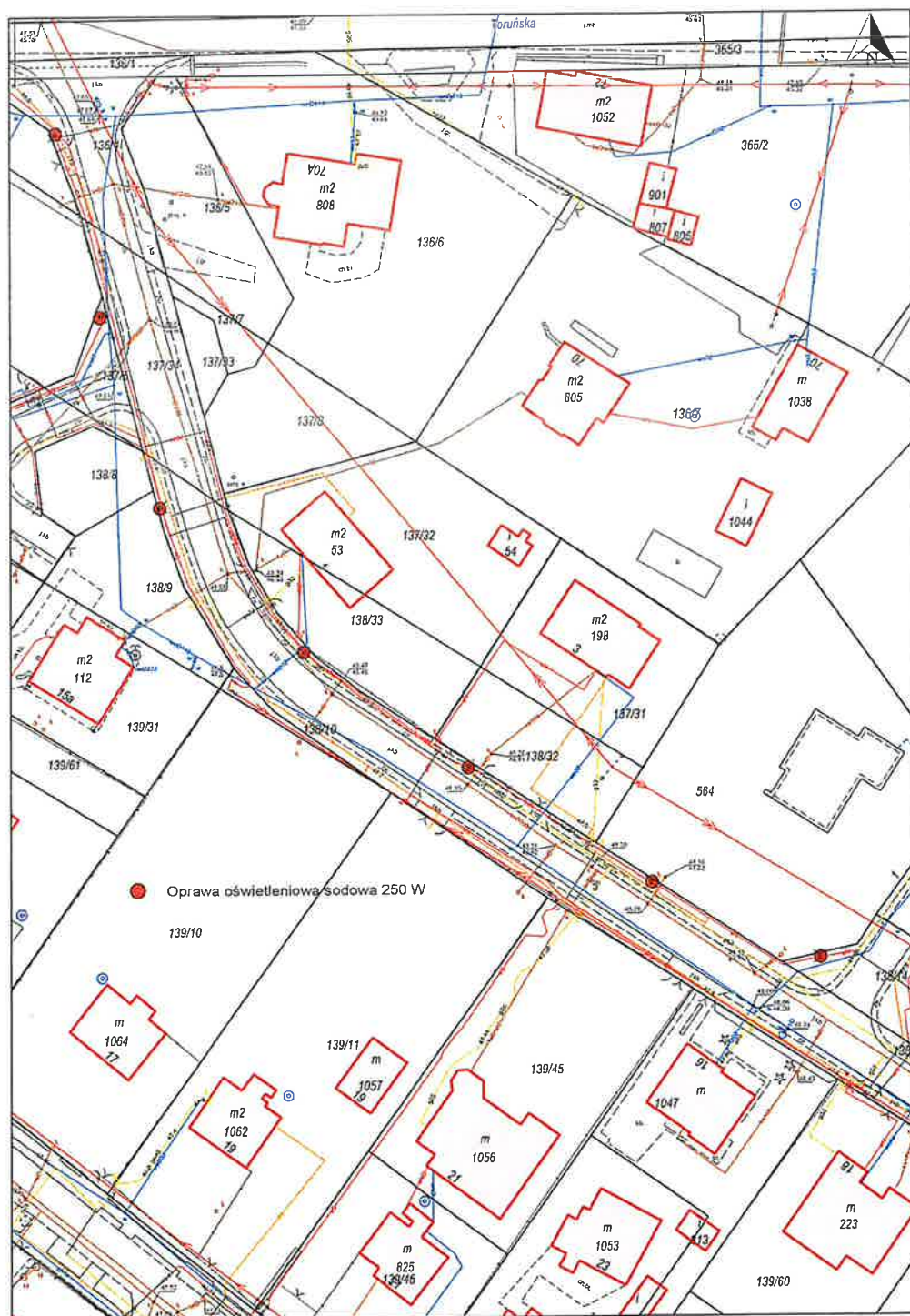
Złotoria gmina Lubicz

ZASILANIE: ST ZŁOTORIA 8 SOU-1678

Nr licznika: 75375593

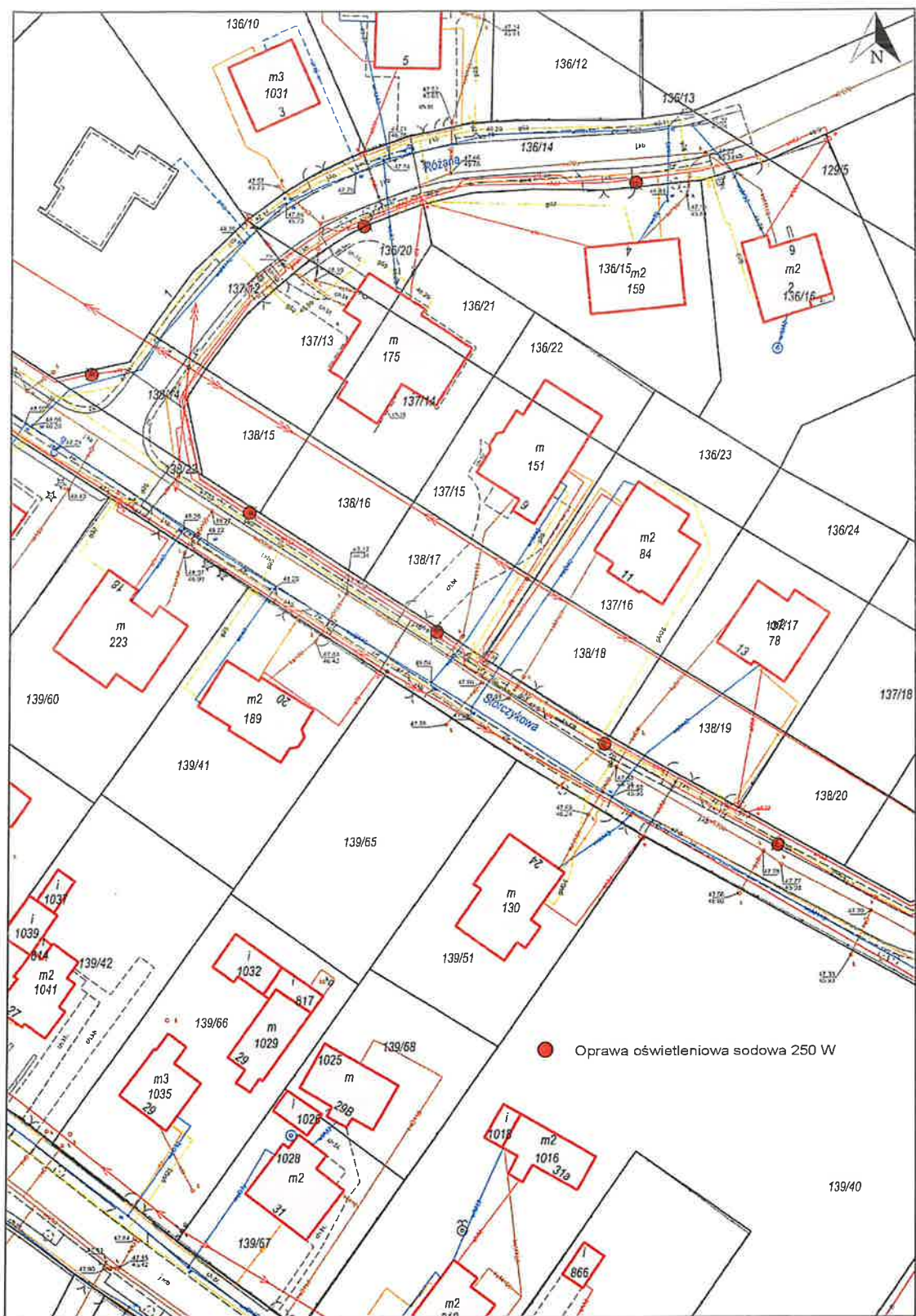
Nr PPE: PL0037910046818857

Działka nr **138/22, 138/14, 137/12, 136/14, 138/23, 137/20, 136/27**
obręb: **Złotoria**



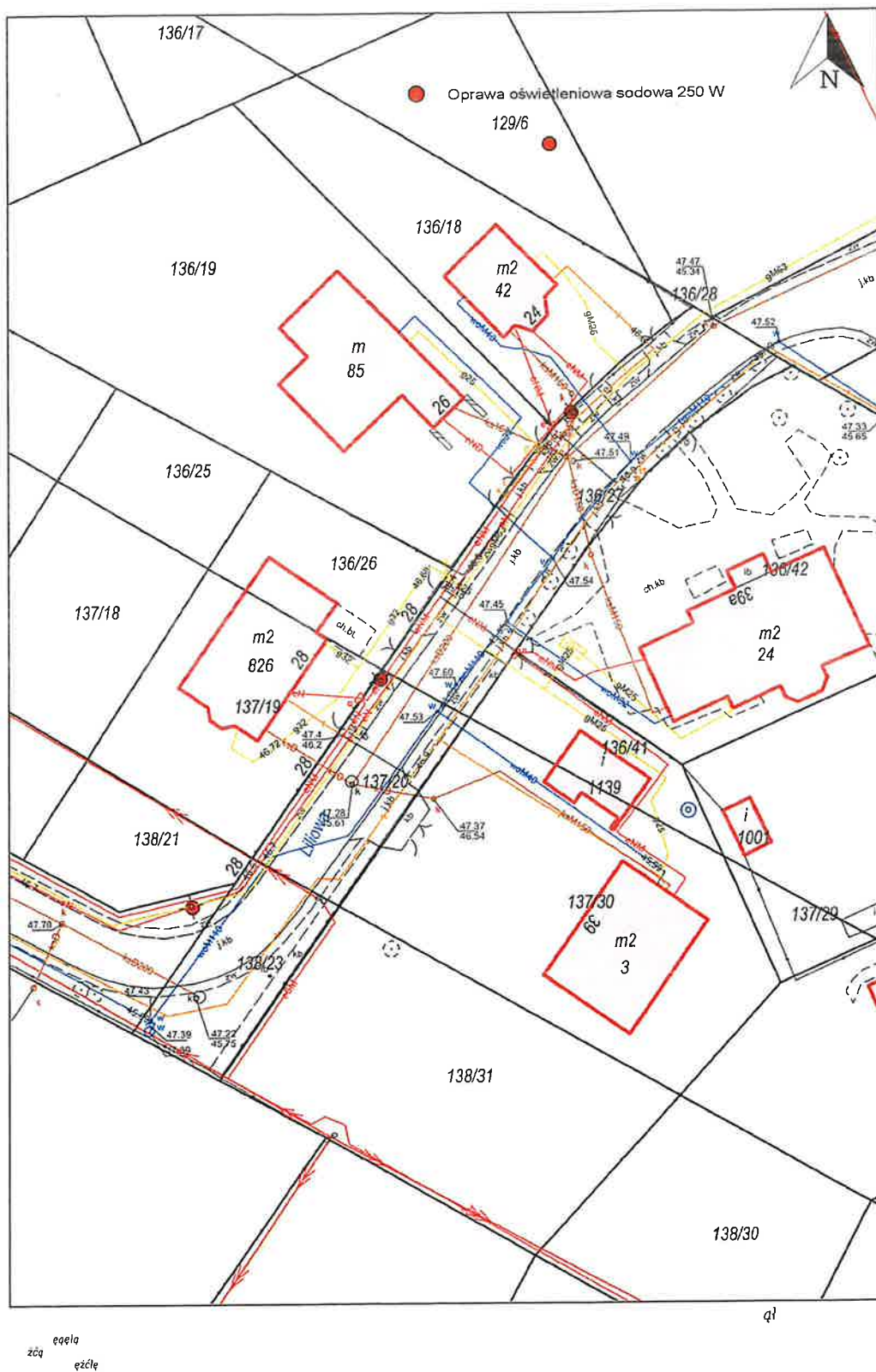
1:1000
skala

q1



całość
załącznik

ql



Wymianie podlega **16** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

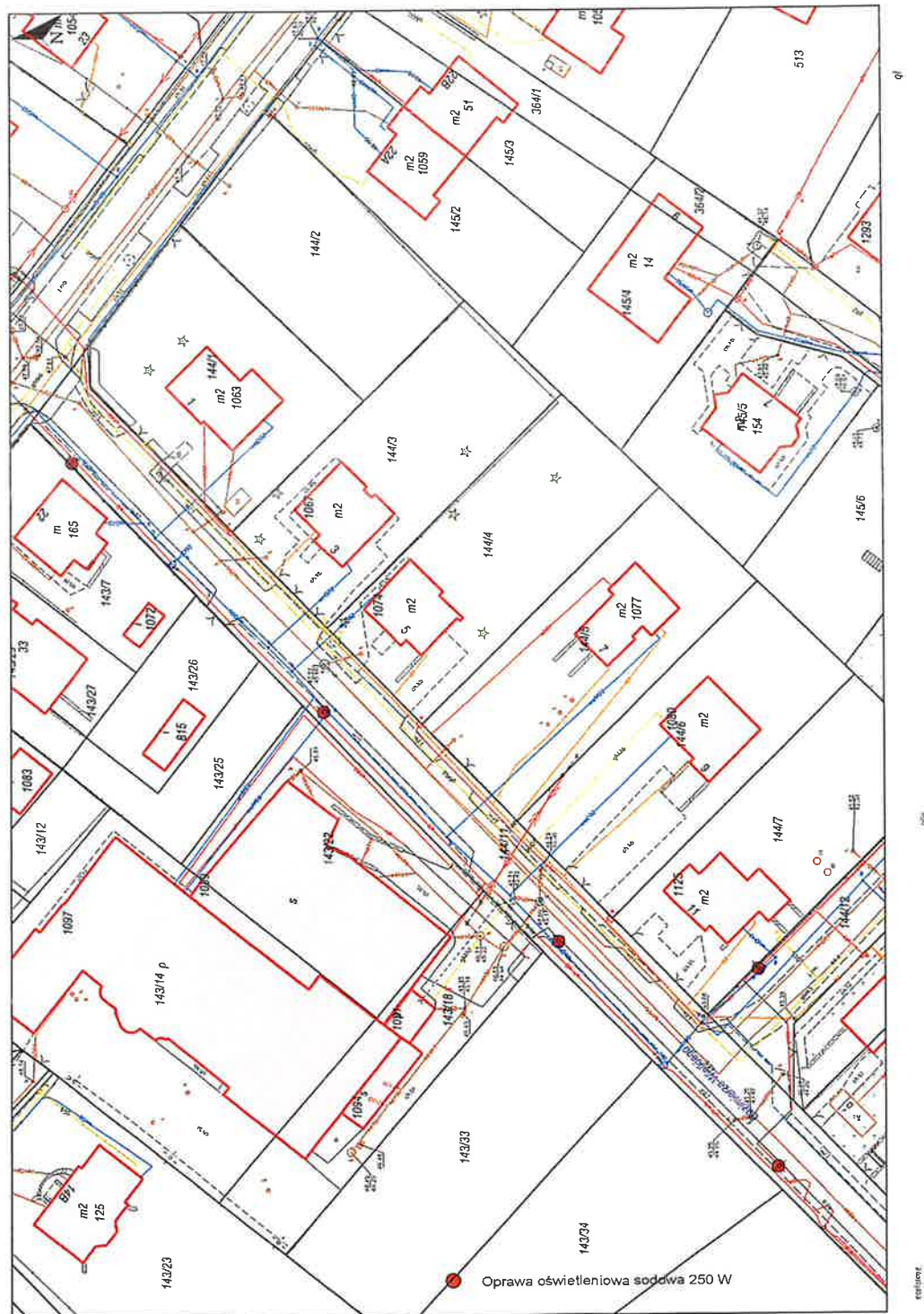
Złotoria gmina Lubicz

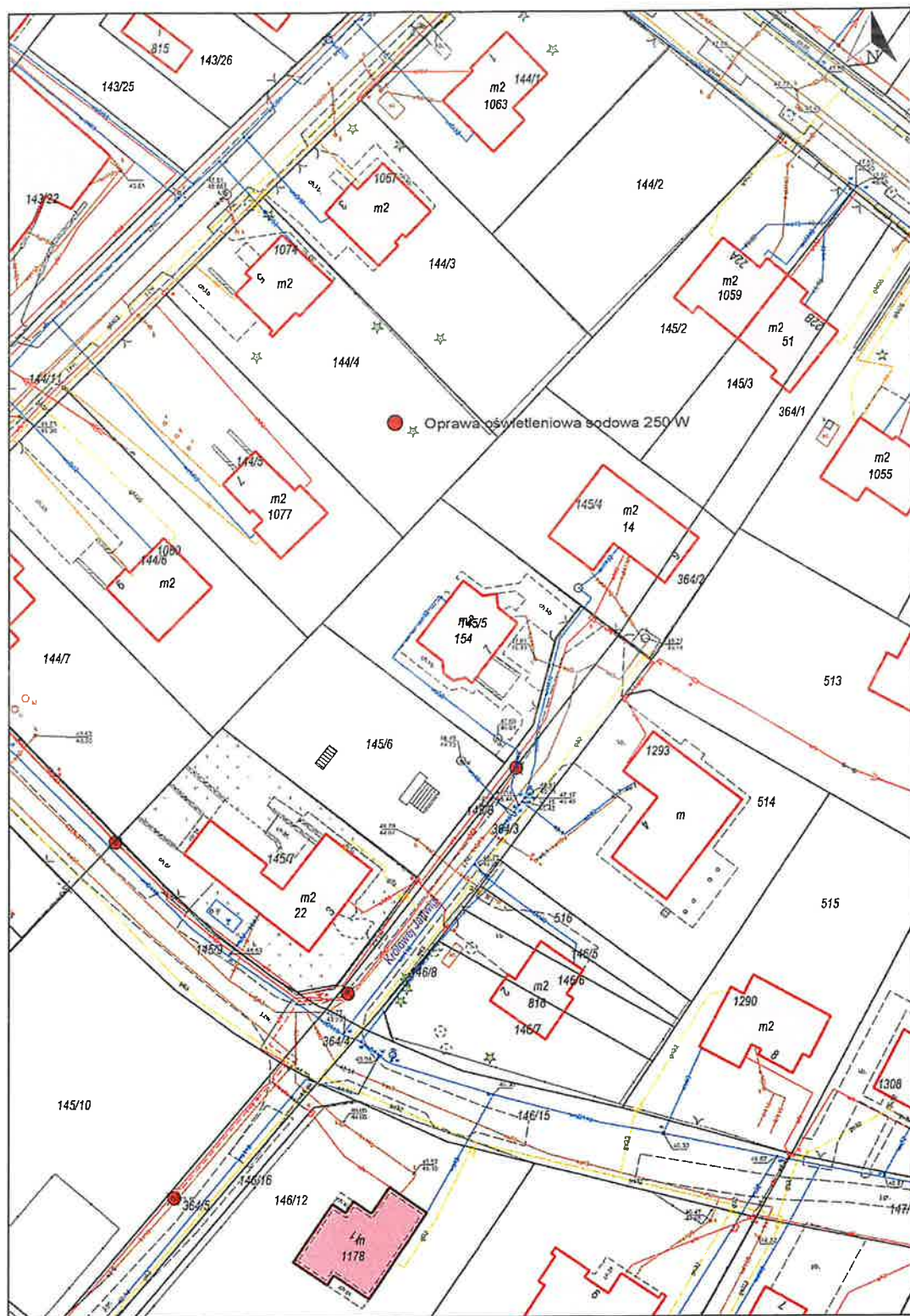
ZASILANIE: ST ZŁOTORIA 10 SOU-1665

Nr licznika: 137947

Nr PPE: PL0037910038329943

Działka nr **144/11, 144/12, 145/9, 164/4, 164/5, 364/3** obręb: **Złotoria**





cecha
zauważyć

ql

Wymianie podlega **9** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

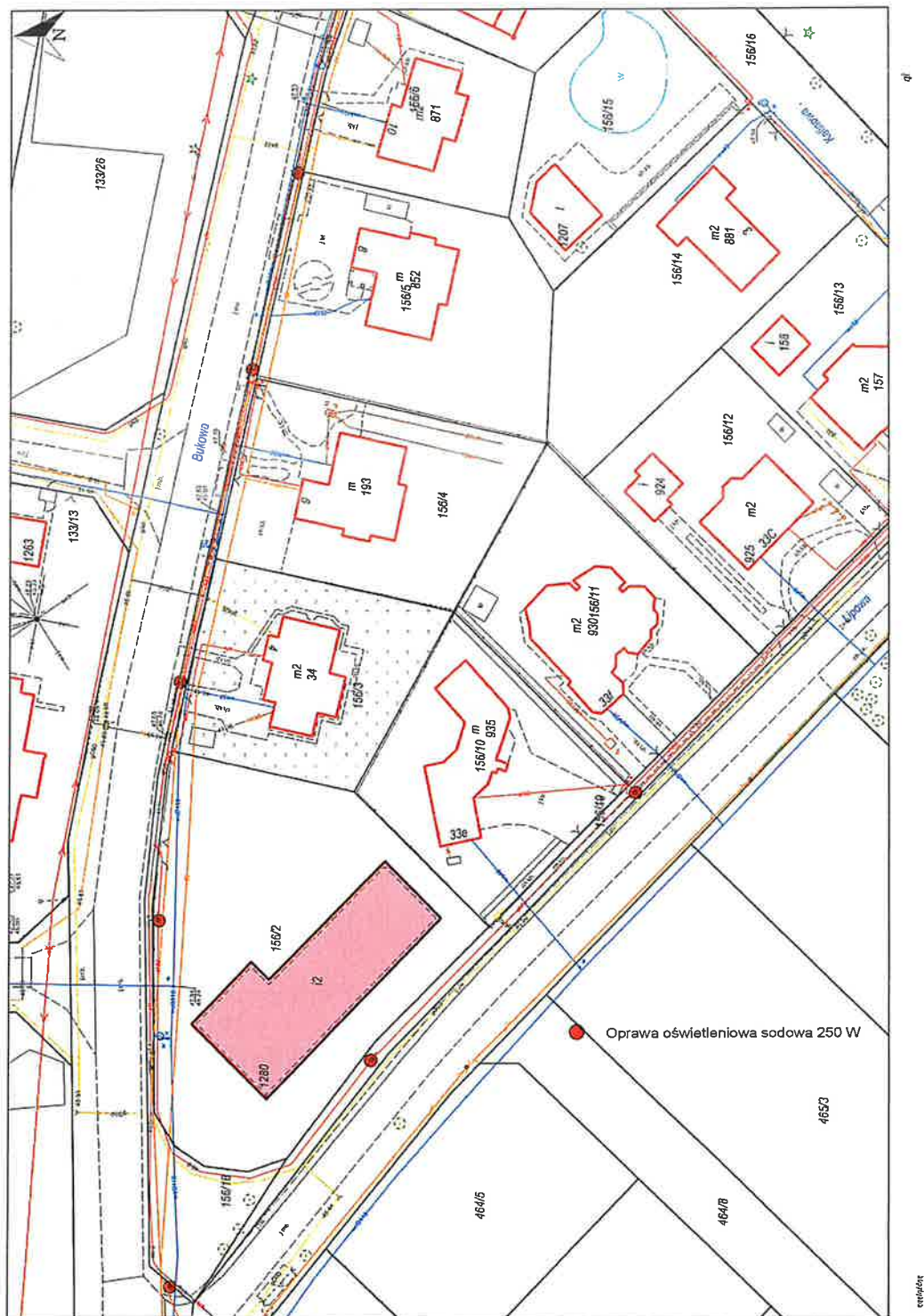
Złotoria gmina Lubicz

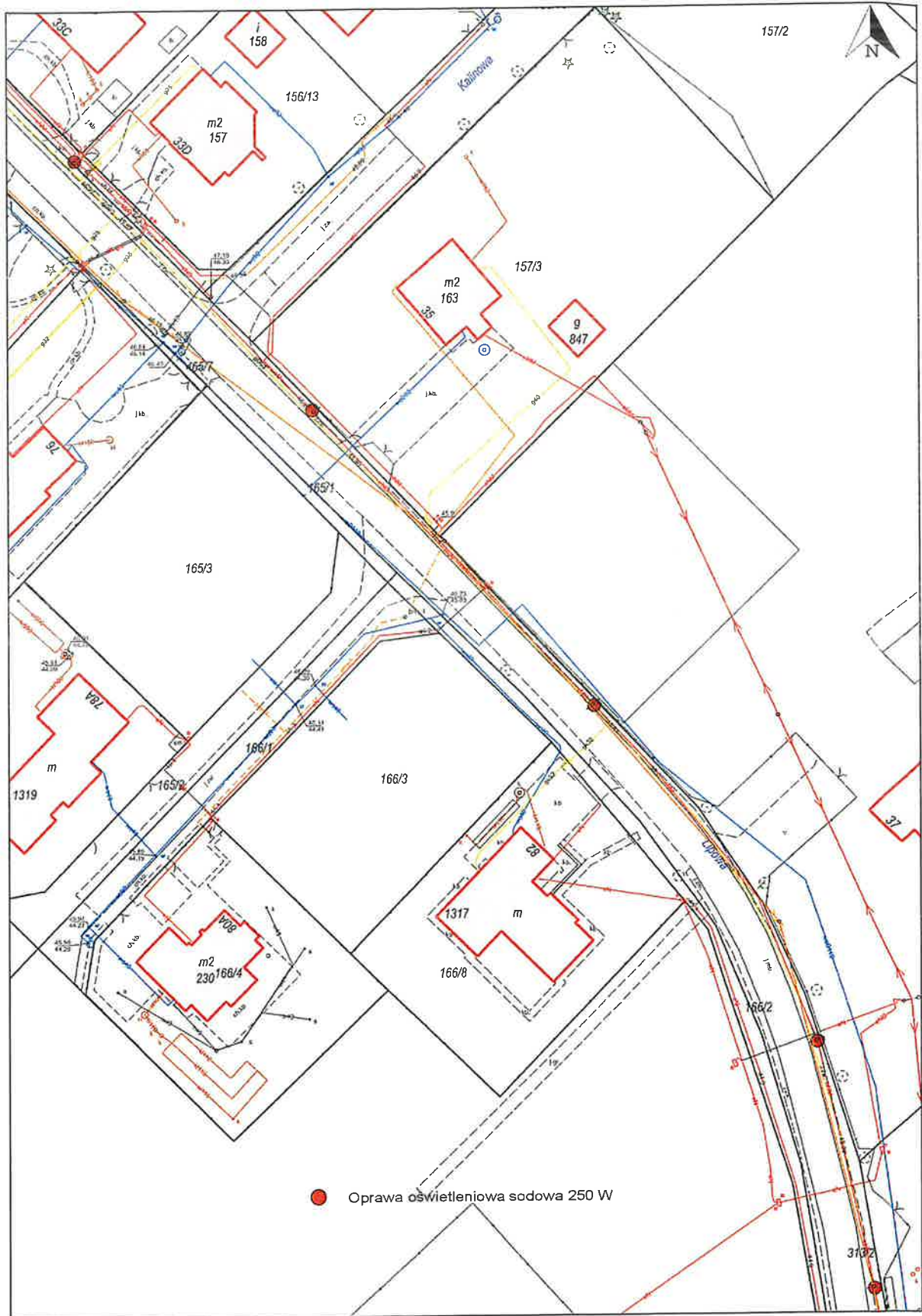
ZASILANIE: ST ZŁOTORIA 16 SOU-1671

Nr licznika: 139937

Nr PPE: PL0037910032101533

Działka nr 310/3, 177/1, 313/2 obręb: Złotoria





rysunek
zapisz

q1



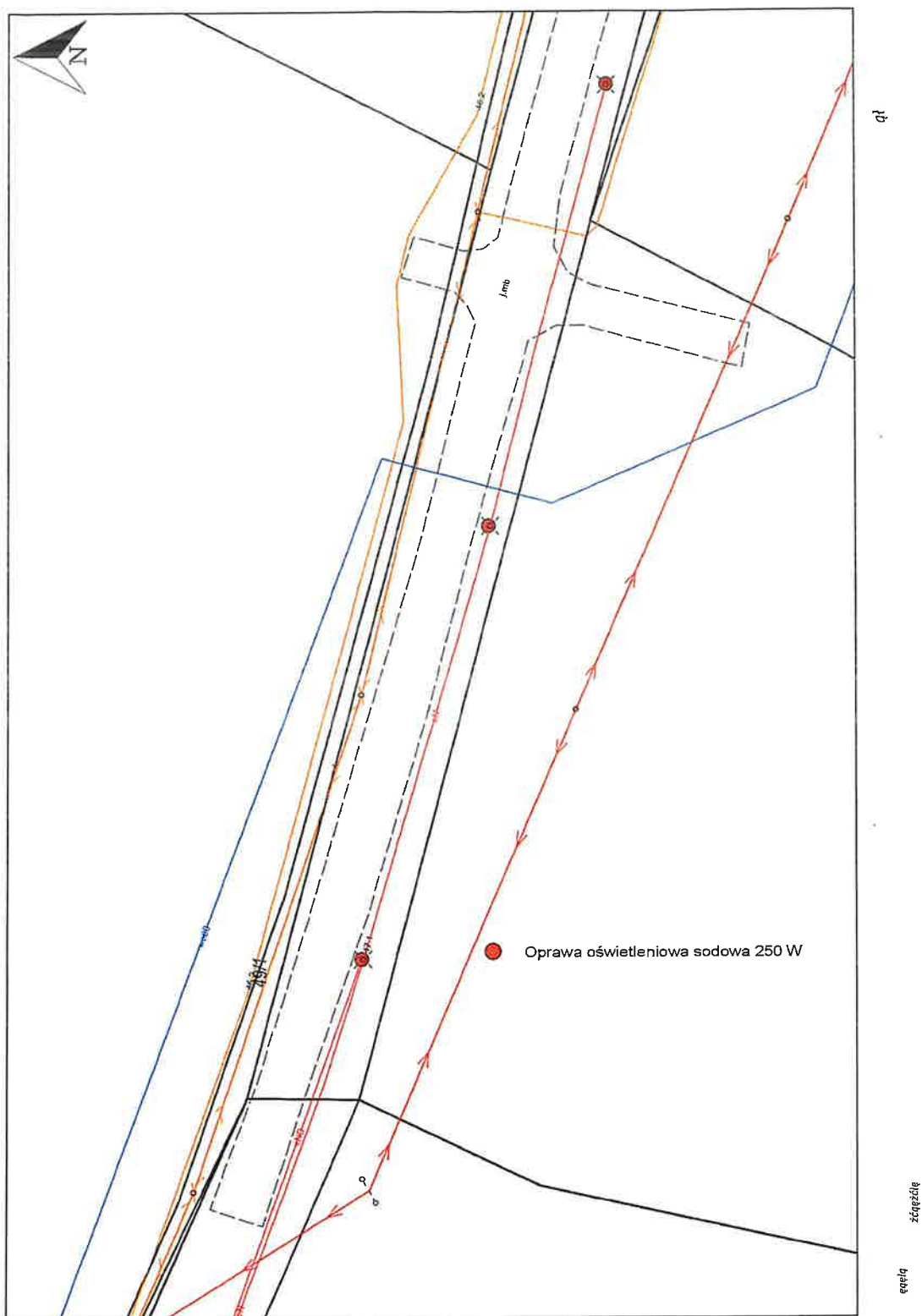
ęqęqę
żćq
ężćqę



q1

20/4

q1/1/2/3/4



Wymianie podlega **18** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

Złotoria gmina Lubicz

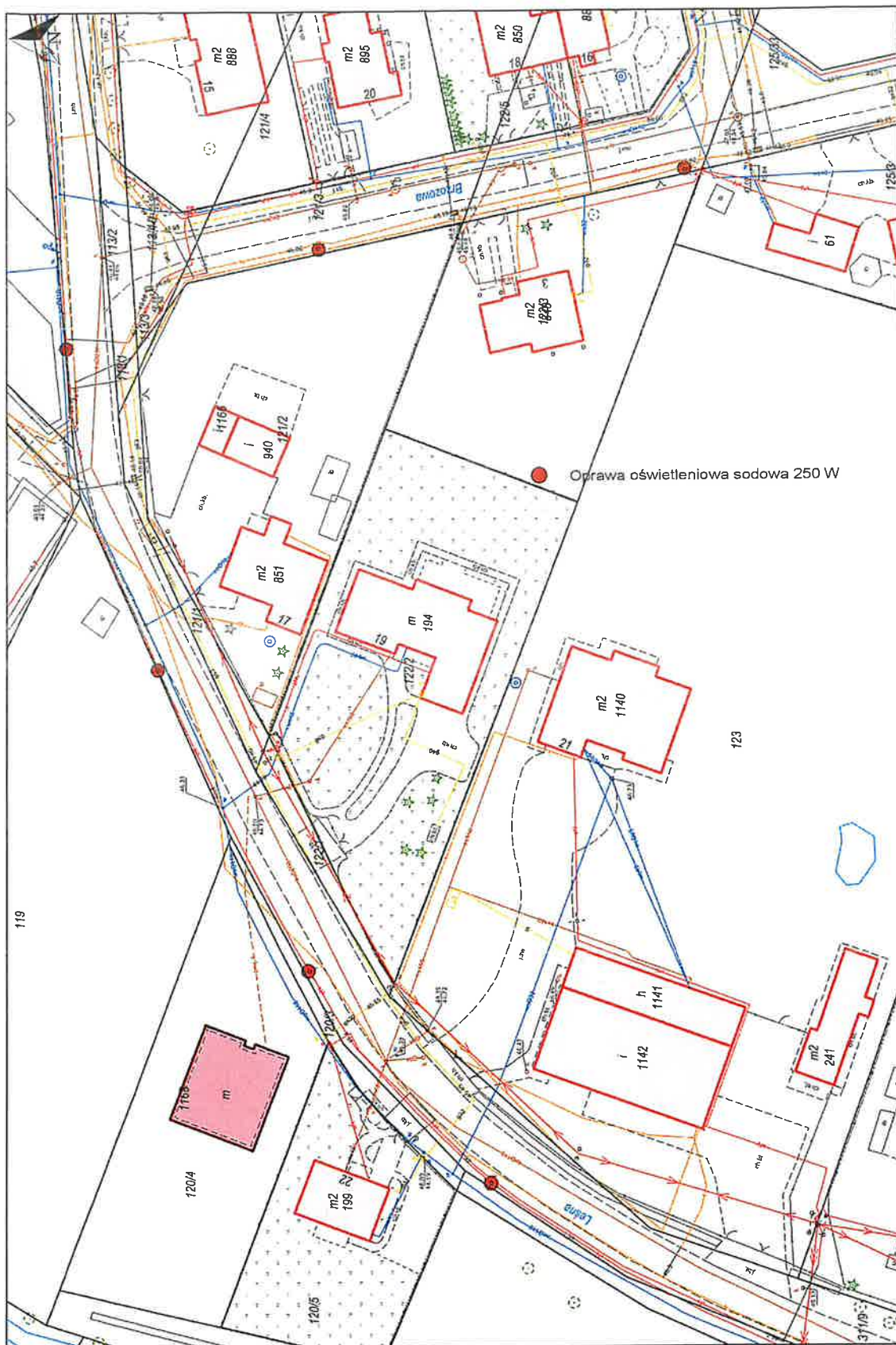
ZASILANIE: ST ZŁOTORIA 17 SOU-0990

Nr licznika: 139940

Nr PPE: PL0037910032101331

Działka nr **311/9, 130/8**, obręb: **Złotoria**

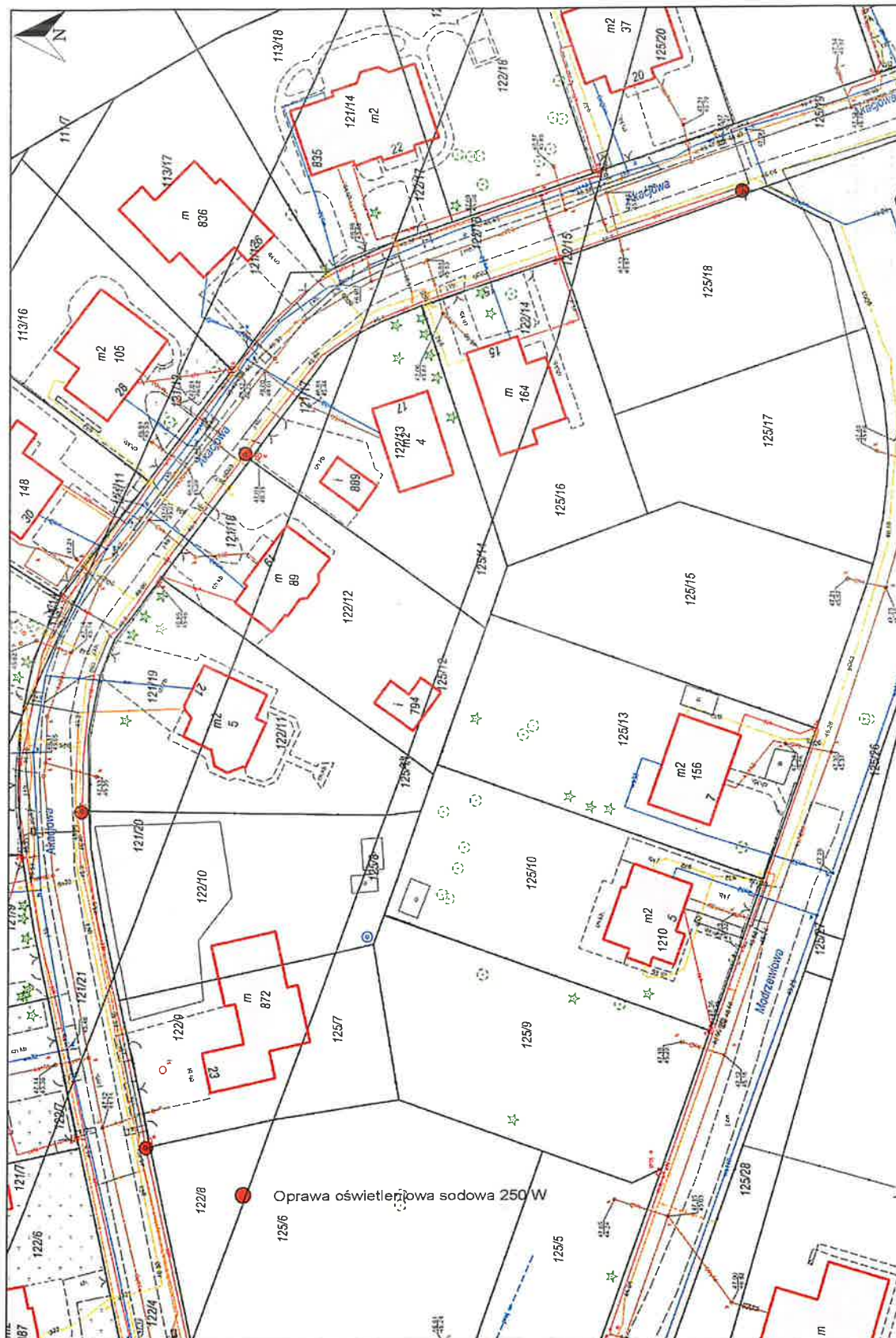




q1

szkie

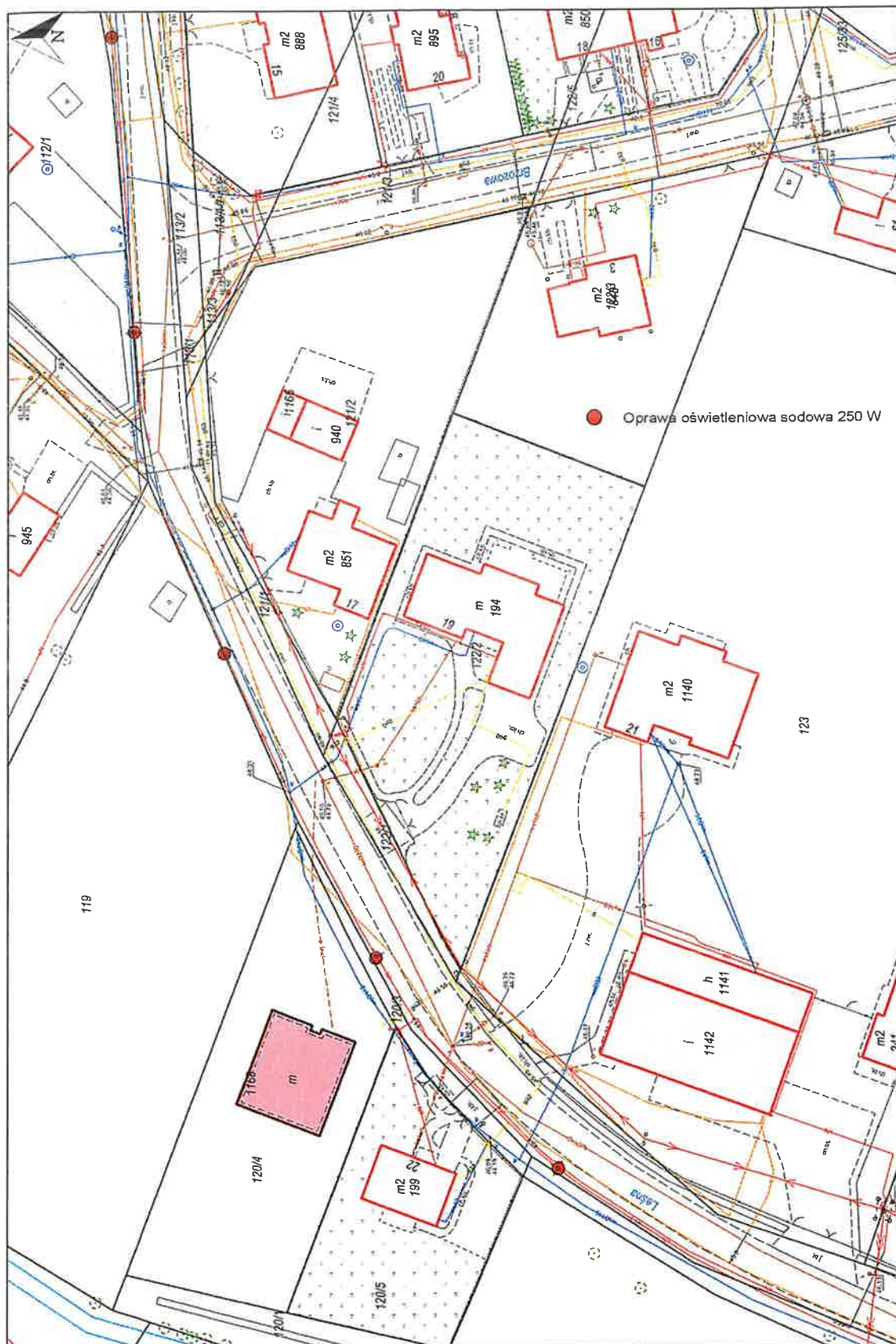
regulacja



ql

zdn

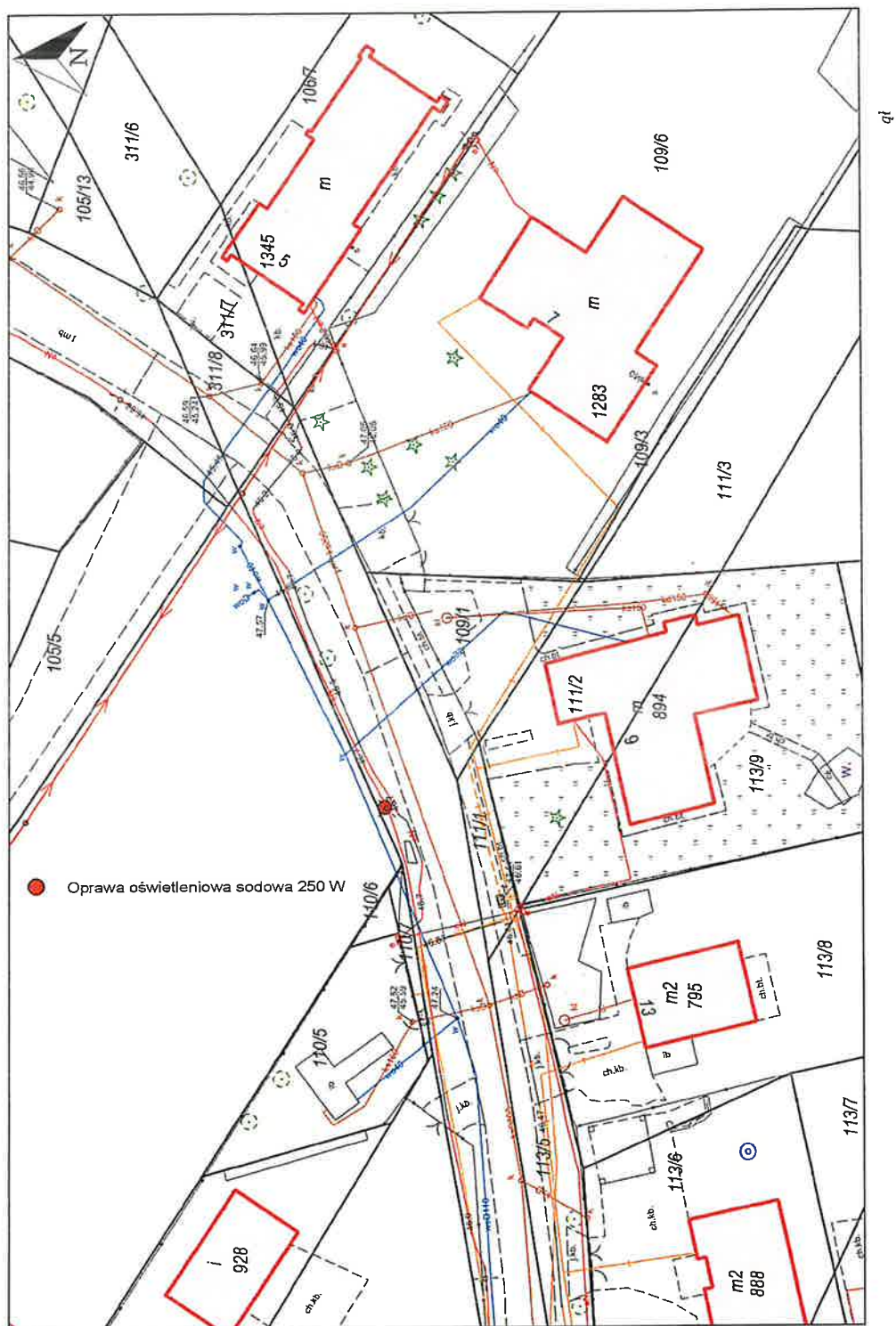
opisujące



ql

z0te

otopizdne



Wymianie podlega **19** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

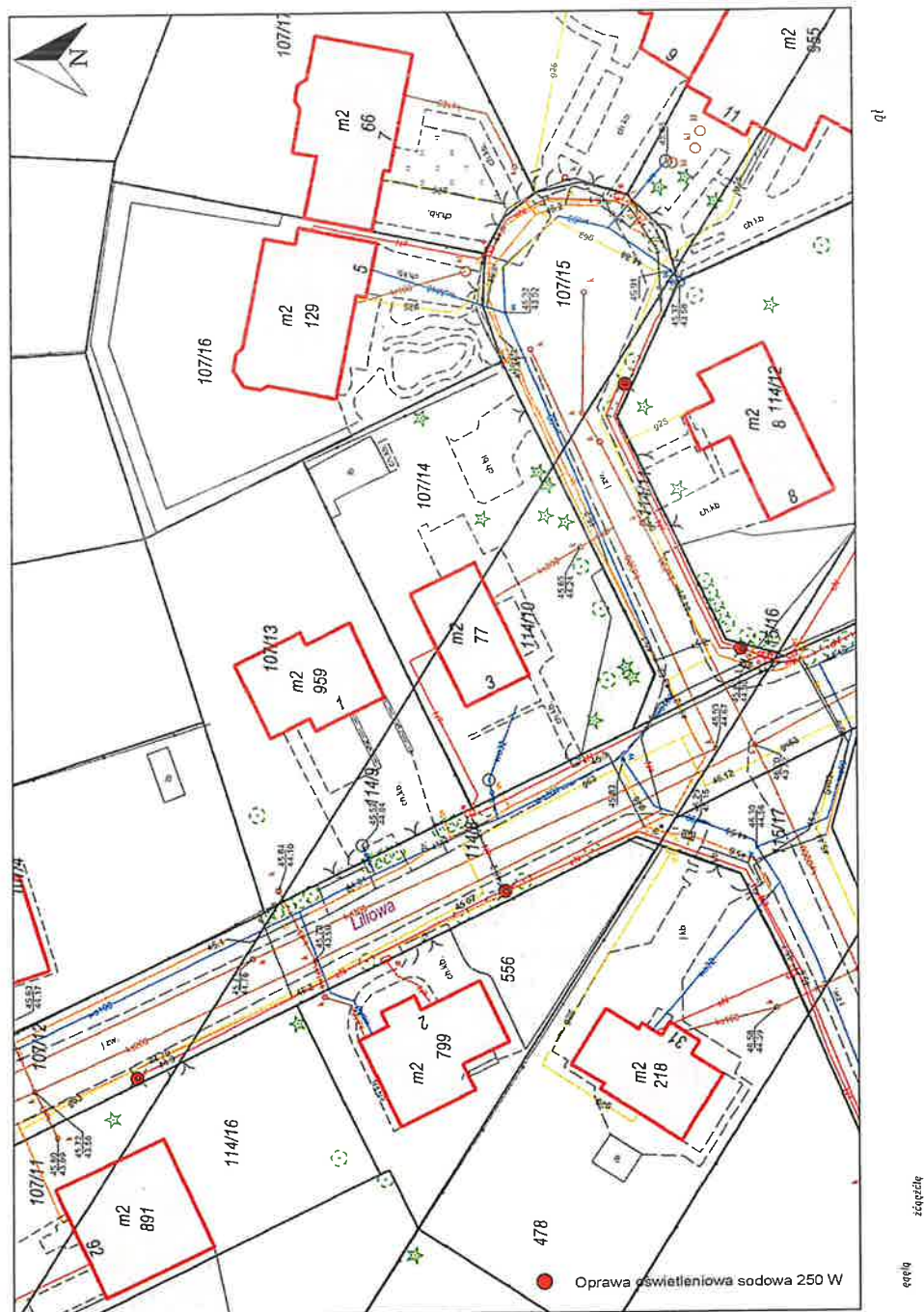
Złotoria gmina Lubicz

ZASILANIE: ST ZŁOTORIA 18 SOU-0214

Nr licznika: 117117

Nr PPE: PL0037910038309634

Działka nr **114/11, 115/18, 114/8, 115/17** obręb: **Złotoria**



Wymianie podlegają **4** oprawy sodowe zamontowane na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

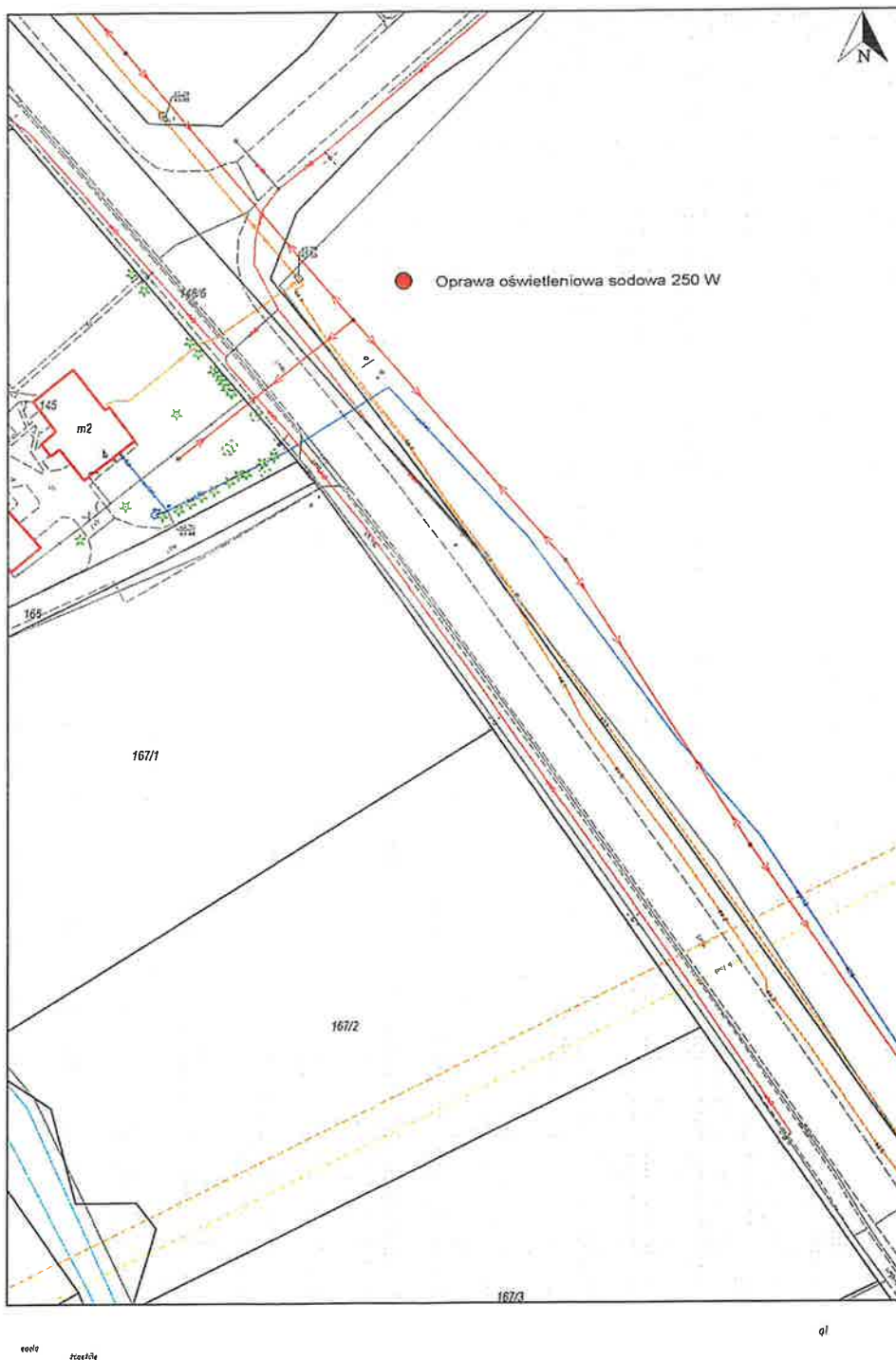
Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

Grabowiec gmina Lubicz

ZASILANIE: ST GRABOWIEC MOST

Nr licznika: 10527725

Nr PPE:



Wymianie podlega **15** opraw sodowych zamontowanych na słupie betonowym wraz z wysięgnikiem.

Należy zastosować wysięgnik jednoramienny 0,5 m.

Wymianie podlega **21** opraw sodowych zamontowanych na słupie stalowym wraz z wysięgnikiem oraz na ścianie budynku

Należy zastosować wysięgniki dwuramienne 0,5 m – 5 szt.

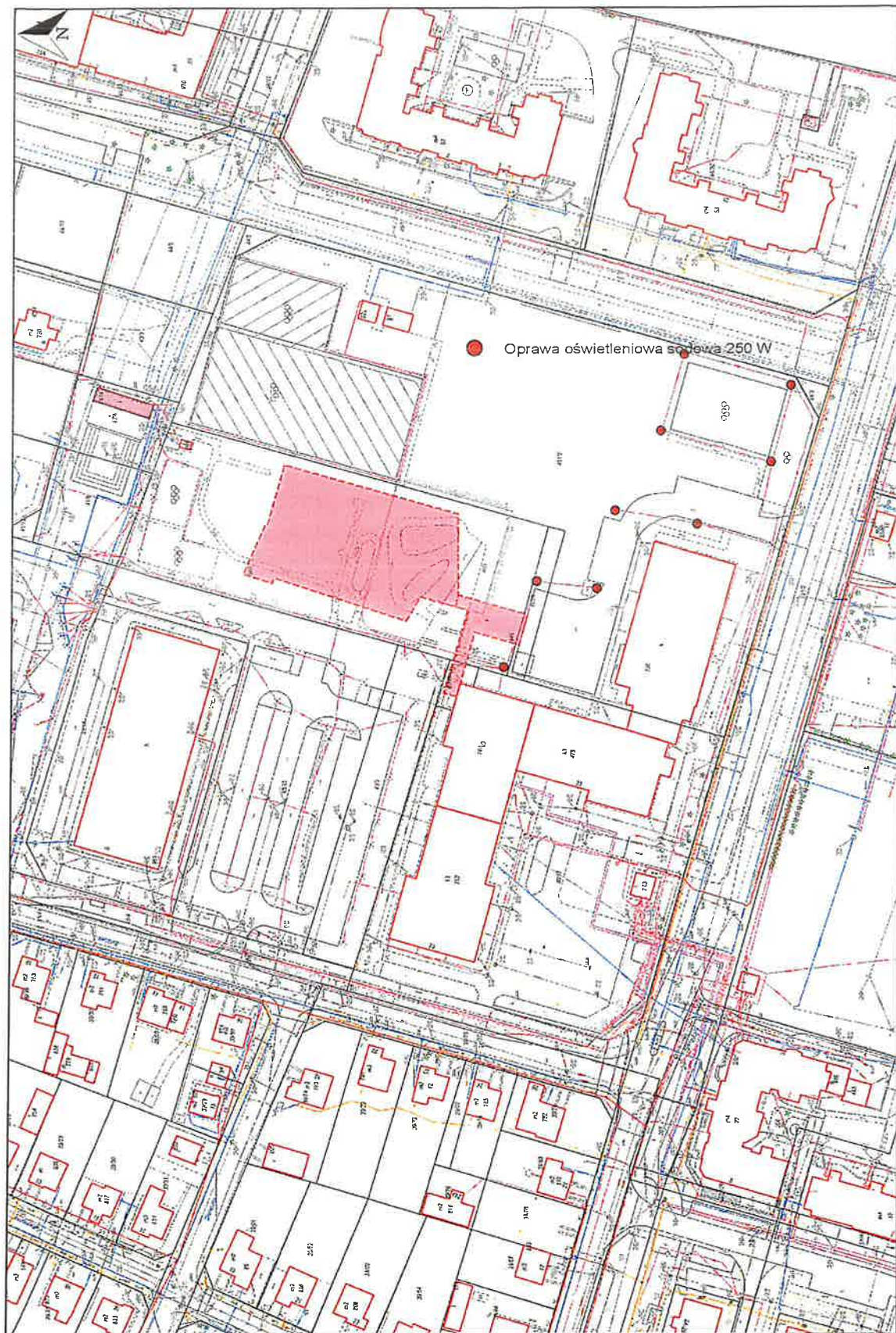
Należy zastosować wysięgniki czteroramienne 0,5 m – 1 szt.

Należy zastosować wysięgniki jednoramienne 0,5 m – 4 szt.

Należy zastosować wysięgniki ściennie 0,5 m – 3 szt

Należy przewidzieć również wymianę przewodów na przewód YKY 3x1,5 mm² długości 100 mb

SZKOŁA PODSTAWOWA W LUBICZU GÓRNYM



jp

3/23

3/23/2023

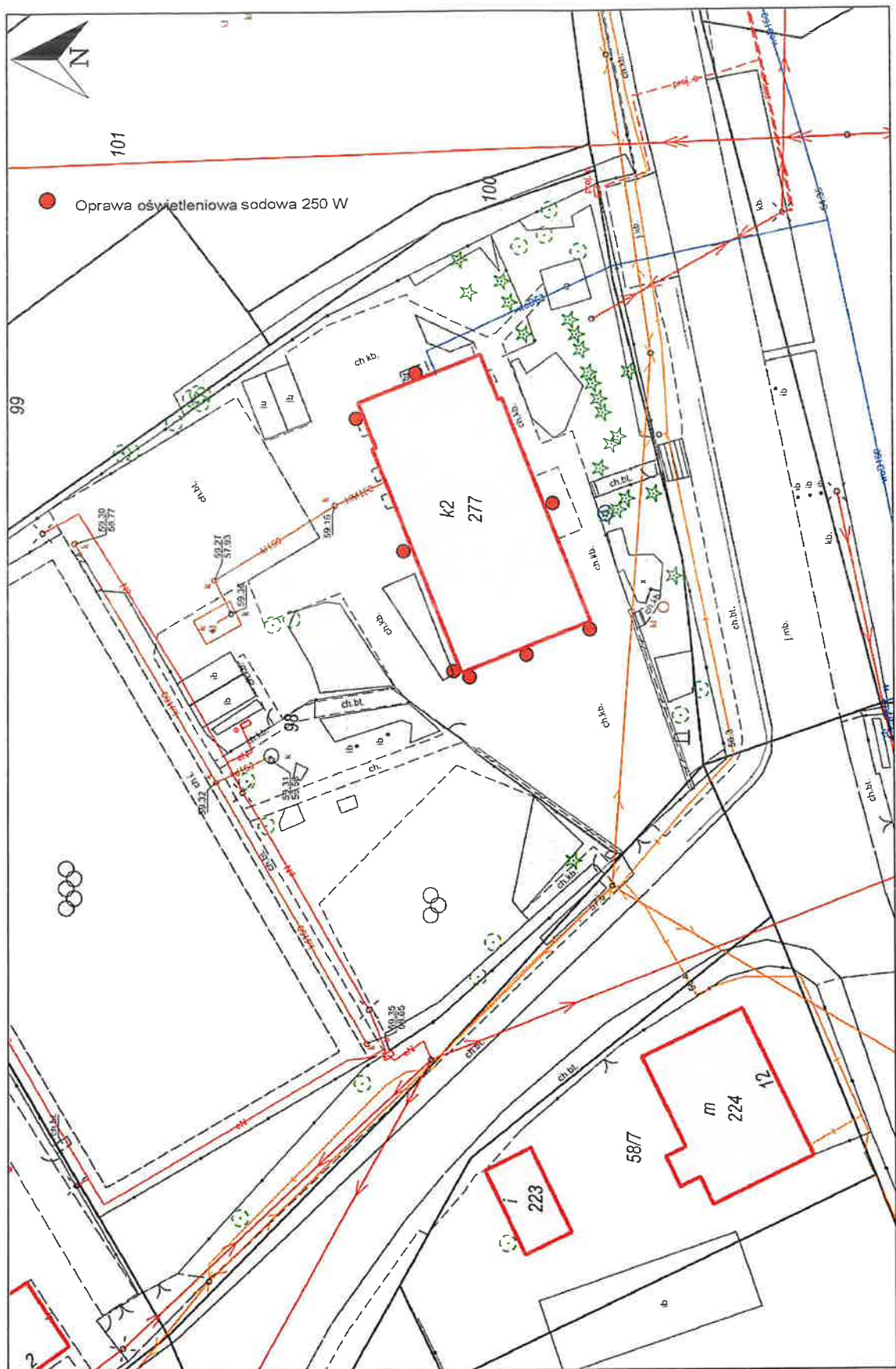
Wymianie podlega **14** opraw sodowych zamontowanych na słupie stalowym wraz z wysięgnikiem oraz na ścianie budynku

Należy zastosować wysięgniki dwuramienne 0,5 m – 5 szt.

Należy zastosować wysięgniki jednoramienne 0,5 m – 3 szt.

Należy przewidzieć również wymianę przewodów na przewód YKY 3x1,5 mm² długości 350 mb

SZKOŁA PODSTAWOWA W MŁYŃCU PIERWSZYM



ql

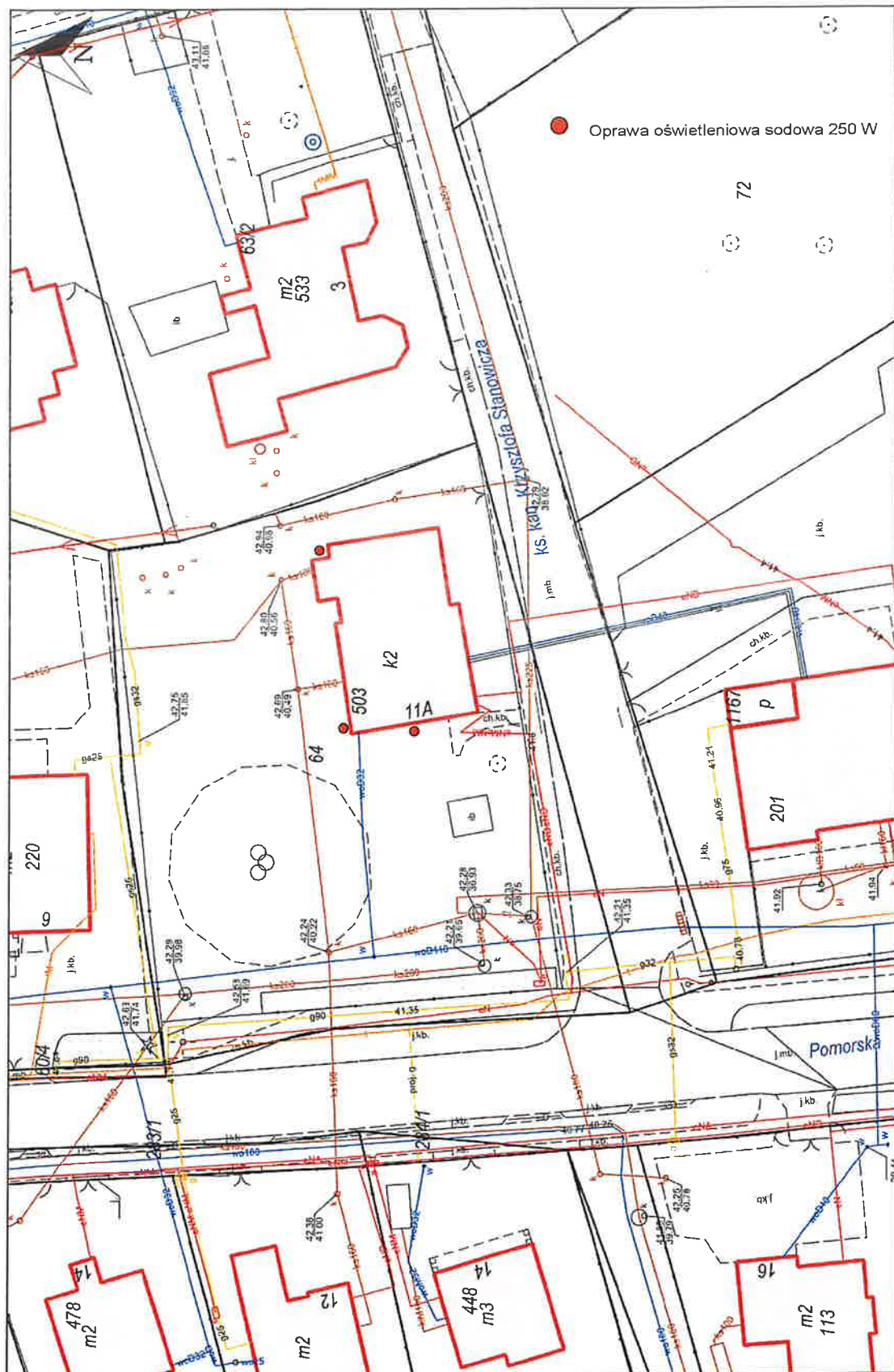
szczęść
szczęść

Wymianie podlega **9** opraw sodowych zamontowanych na słupie stalowym wraz z wysięgnikiem oraz na ścianie budynku

Należy zastosować wysięgniki ściennie 0,5 m – 9 szt.

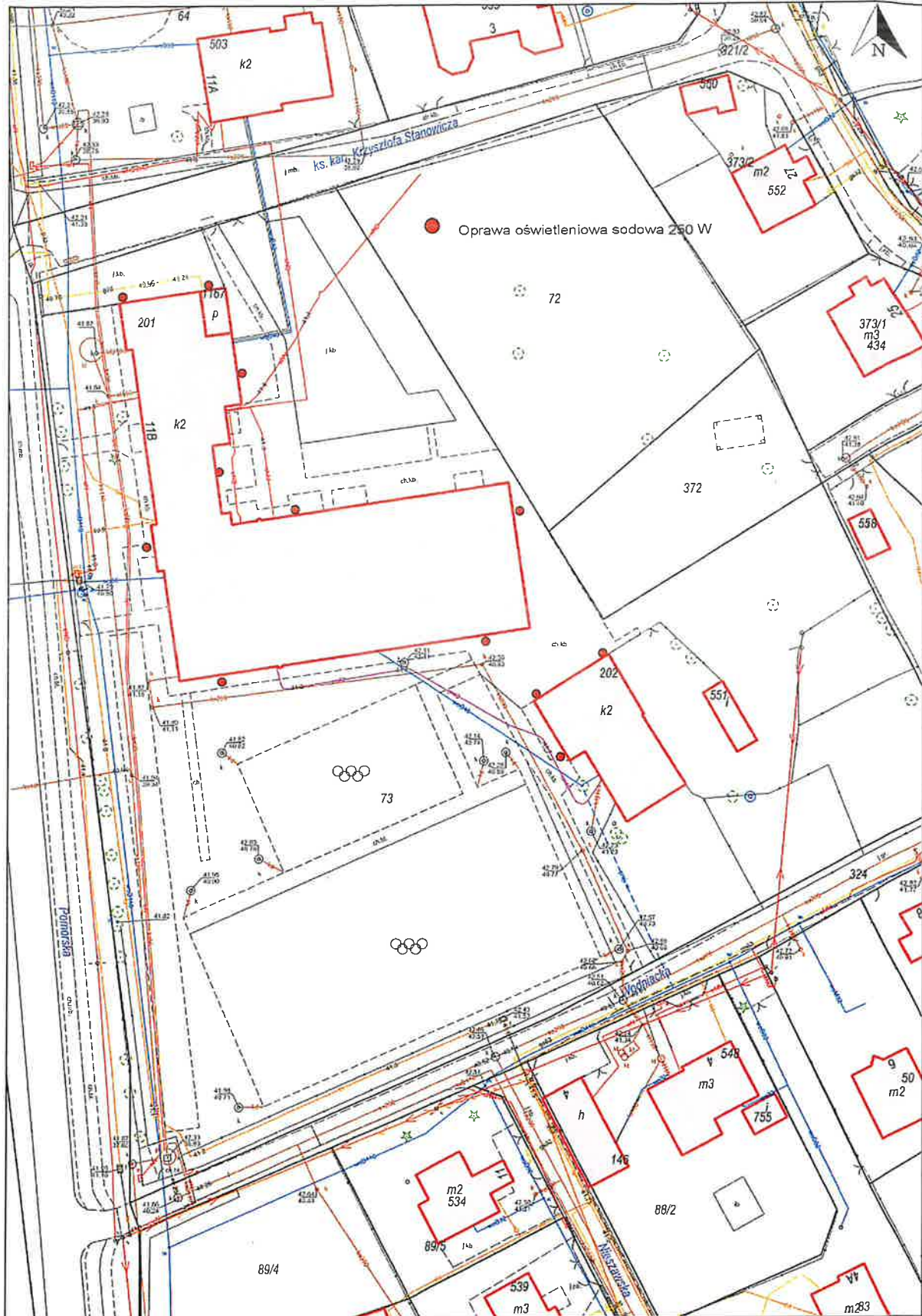
Należy przewidzieć również wymianę przewodów na przewód YKY 3x1,5 mm² długości 200 mb

SZKOŁA PODSTAWOWA W ŻŁOTORII



qf

eqql
złączone



esclq
zcqezclq

q1

Wymianie podlega **16** opraw sodowych zamontowanych na słupie stalowym wraz z wysięgnikiem oraz na ścianie budynku

Należy zastosować wysięgniki ściennie 0,5 m – 16 szt.

Należy przewidzieć również wymianę przewodów na przewód YKY 3x1,5 mm² długości 375 mb

SZKOŁA PODSTAWOWA W GRĘBOCINIE



0000 0000

01

Wymianie podlega **41** opraw sodowych zamontowanych na słupie stalowym wraz z wysięgnikiem oraz na ścianie budynku

Należy zastosować wysięgniki ściennie 0,5 m – 9 szt

Należy zastosować wysięgniki dwuramienne 0,5 m – 14 szt.

Należy zastosować wysięgniki jednoramienne 0,5 m – 4 szt.

Należy przewidzieć również wymianę przewodów na przewód YKY 3x1,5 mm² długości 800 mb.