
Zadanie:

REWITALIZACJA PARKU MIEJSKIEGO W MSZANIE DOLNEJ

Inwestor:

GMINA MIASTO MSZANA DOLNA

ul. Piłsudskiego 2

34 – 730 Mszana dolna

Lokalizacja inwestycji:

PARK MIEJSKI

Działka nr 4342

Tom II.E:

SIECI I INSTALACJE ELEKTRYCZNE,

OŚWIETLENIA I ILUMINACJI

Tytuł:

**PROJEKT BUDOWLANY (WYKONAWCZY) WYMIANY
TRANSFORMATORA, BUDOWY PRZYŁĄCZA KABLOWEGO
ELEKTROENERGETYCZNEGO ORAZ OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO
I SIŁY DLA PARKU MIEJSKIEGO**

Projektował:	
mgr inż. Lesław Wójcik upr. bud. nr ewid.: MAP/0102/PWOE/05	<p>.....</p>

Kraków, Czerwiec 2009

Spis treści

1.1	Spis załączników	2
1.2	Oświadczenie	3
1.3	Spis rysunków	3
2	Przedmiot i zakres opracowania	10
3	Podstawa opracowania	10
4	Opis techniczny	11
4.1	Charakterystyka ogólna zasilania	11
4.2	Stacja transformatorowa „TARTAK” nr 7353	12
4.3	Zestaw ZZP - złącze kablowe ZK-1 oraz szafka pomiarowa SP	12
5	Obliczenia (dla układu zasilania)	13
5.1	Bilans mocy	13
5.2	Dobór przewodów, kabli i zabezpieczeń	13
5.3	Spadek napięcia	13
6	Wykaz podstawowych materiałów dla układu zasilania	14
7	Instalacja oświetlenie zewnętrzne i siły	15
7.1	Układ zasilania i sterowania	15
7.2	Instalacja oświetleniowa	15
7.3	Trasy kablowe:	16
7.4	Instalacja zasilania sceny:	17
7.5	Ochrona przeciwporażeniowa	17
8	Wykaz podstawowych materiałów dla oświetlenia zewnętrznego	18
9	Projekt zagospodarowania terenu	20
10	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	21
11	Obliczenia (Instalacja oświetlenia i siły)	22

1.1 Spis załączników

1.	Uprawnienia budowlane i zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów ...	4 i 5
2.	Warunki przyłączenia do sieci ENION S.A	6
3.	Warunki przebudowy sieci ENION S.A	7
4.	Uzgodnienie ZUDP - protokół	8
5.	Mapa z uzgodnieniem ZUDP	9

1.2 Oświadczenie

OŚWIADCZENIA (na podstawie art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego)

Projekt sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz
zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. L. Wójcik

Kraków, dnia

1.3 Spis rysunków

Lp.	Nr rysunku	Nazwa rysunku
1	II.E.01	Plan trasy przyłącza kablowego, zestawu ZZP i ZPO oraz linii kablowych oświetlenia zewnętrznego nN - 0,4kV na planie zagospodarowania terenu
2	II.E.02	Schemat strukturalny zasilania
3	II.E.03	Schemat strukturalny rozdzielnic ZPO
4	II.E.04	Schemat sieci oświetlenia zewnętrznego
5	II.E.05.1-2	Rozmieszczenie aparatów i elewacje dla zestawów ZZP i ZPO

Miejscowość, data: **Limanowa, 2009-05-29**
Nr. **ZEK/WR/720137/09**



ENION Spółka Akcyjna
ODDZIAŁ W KRAKOWIE
REJON DYSTRYBUCJI LIMANOWA
ul. J. Piłsudskiego 62, 34-600 Limanowa
tel. 018 330 47 00, fax 018 337 22 21

Urząd Miasta Mszana Dolna
ul. Piłsudskiego 2
34-730 Mszana Dolna

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

obiekt: **Park Miejski - punkt zasilania**

adres przyłączanego obiektu: **Mszana Dolna, ul. Orkana Władysława, nr działki 4342.**

Odpowiadając na wniosek z dnia **2009-05-25**, informujemy, że zapewniamy przyłączenie do sieci ENION S.A. i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej **35 kW**, na poniższych warunkach (w tym istniejąca **0kW**).

I Wymagania techniczne

- Miejsce przyłączenia: **MSZANA D. "TARTAK" [7353], stacja transf.**
- a) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: **zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu w kierunku instalacji Odbiorcy**
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: **zaciski prądowe na wyjściu przewodów od licznika lub zaciski na listwie zaciskowej w szafce pomiarowej, w zależności od przyjętego rozwiązania, w kierunku instalacji Odbiorcy**
- Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
 - w zakresie budowy przyłącza: **kablowe XAKXS/YAKXS/ 4x120mm² od stacji transf. najkrótszą możliwą technicznie do wykonania trasą.**
 - w zakresie rozbudowy sieci: **wymiana transf. na 400kVA**
 - w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji: **wykonanie linii i instalacji wewnętrznej**
- Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu **0,4 kV**:
 - rodzaj układu: **licznik energii elektrycznej 3-fazowy, 1-strefowy projektowany zestaw ZZP zabudować w granicy działki nr 4342 od strony dojazdu**, b) miejsce zainstalowania: **w szafce pomiarowej zabudowanej obok lub na złączu kablowym w linii ogrodzenia**Grupa taryfowa zostanie ustalona, w oparciu o obowiązującą Taryfę, przed podpisaniem umowy kompleksowej lub umowy o świadczenie usług dystrybucji.
- Zabezpieczenia przedlicznikowe:
 - prąd znamionowy: **63A**,
 - rodzaj: **nadmiarowo-prądowy, przystosowany do plombowania,**
 - lokalizacja: **w SP**
- Do obliczeń przyjąć:
 - dla doboru aparatury **0,4 KV** spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż **10 kA**
- Wymagany stopień skompensowania mocy biernej, $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.
- Sieć pracuje w układzie:
 - SN – z izolowanym punktem neutralnym,**
 - 0,4 kV - TN-C**
- Termin ważności niniejszych warunków **2 lata** od daty wydania

II Informacje dodatkowe

- Instalację przyłączanego obiektu od miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, Wnioskodawca winien wykonać we własnym zakresie, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- Przyłączenie przez Odbiorcę urządzeń nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych odbiorców zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
- ENION S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po wcześniejszym zawarciu przez Podmiot Przyłączający umowy o przyłączenie do sieci, co wynika z Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2006 Nr 89 poz. 625 wraz z późniejszymi zmianami i rozporządzeniami wykonawczymi), zwanej dalej ustawą „Prawo Energetyczne”.
- Na cały zakres prac opracować dokumentację techniczną i prawną. Przed przystąpieniem do projektowania, szczegóły dotyczące niniejszych warunków przyłączenia projektant winien uzgodnić w Rejonie Dystrybucji Limanowa.
- Przed przystąpieniem do projektowania, szczegóły dotyczące niniejszych warunków przyłączenia projektant winien uzgodnić z Rejonem Dystrybucji Limanowa.
- Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Odbiorcy wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, podłączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci ENION S.A.
- Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
- W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Inwestor winien zwrócić się do Rejonu Dystrybucji Limanowa z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
- ENION S.A. oświadcza, że po spełnieniu przez Podmiot Przyłączający powyższych warunków przyłączenia, a w szczególności po wykonaniu niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych, których realizacja nastąpi na podstawie zawartej między stronami umowy o przyłączenie – zapewni dostawę energii elektrycznej na zasadach określonych we właściwych przepisach. Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem, o którym mowa w art. 7 ust. 14 ustawy Prawo Energetyczne i art. 34 ust. 3 pkt 3a ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 Nr 158, poz. 1118 wraz z późniejszymi zmianami), i winno być traktowane jako przyrzeczenie zawarcia umowy o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, o której mowa w art. 61 ust. 5 ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80 poz. 717 wraz z późniejszymi zmianami).
- Przyłączenie obiektu powinno być zgodne z „Wytycznymi przyłączenia obiektów indywidualnych z pomiarem bezpośrednim do sieci niskiego napięcia”. Tekst „Wytycznych ...” dostępny jest na stronie http://www.enion.pl/res/krakow/kontrahenci/wytyczne_przyklaczenia.pdf.
- Przedłożyć do uzgodnienia w RD Limanowa projekt techniczny

Przygotował: **Kazimierz Odziomek**

Zatwierdził:

Załącznik
informacja o dokumentach niezbędnych do
podpisania umowy
Kopie: RD/ZM
KRS 0000012216
Sąd Rejonowy dla Krakowa - Śródmieście
XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
Wysokość kapitału zakładowego 253 048 507,74 zł
Wysokość kapitału wpłaconego 253 048 507,74 zł

Kierownik
Rejonu Dystrybucji Limanowa
inż. Jerzy Śmierciak

Kierownik Wydziału
Zarządzania Siecią
ODDZIAŁ W KRAKOWIE
Zakład Energetyczny Kraków
ul. Dajwór 27, 30-960 Kraków
ENION Spółka Akcyjna
ul. Zawila 65 L, 30-390 Kraków
NIP 675 000 12 25

Limanowa 2009-06-01

WN/720136/09

1615

Handwritten signature and stamp



ENION Spółka Akcyjna
ODDZIAŁ W KRAKOWIE
REJON DYSTRYBUCJI LIMANOWA
ul. J. Piłsudskiego 62, 34-600 Limanowa
tel. 018 330 47 00, fax 018 337 22 21

Urząd Miasta Mszana Dolna
Ul. Piłsudskiego 2
34-730 Mszana Dolna

dotyczy: przebudowy fragmentu sieci elektroenergetycznej kolidującej z projektowaną inwestycją.

Odpowiadając na wniosek z dnia 2009-05-25 informujemy, że wyrażamy zgodę na przebudowę fragmentu sieci elektroenergetycznej, z którym koliduje projektowana inwestycja:

Park Miejski- modernizacja oświetlenia

Realizacja przebudowy uzależniona jest od podpisania Porozumienia, którego projekt dołączony został do niniejszego pisma. W Porozumieniu zamieszczone zostały szczegółowe warunki realizacji przebudowy.

Porozumienie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano – montażowych – w zakresie przebudowy sieci elektroenergetycznej - na zasadach określonych w niniejszym porozumieniu.

Wymagane dokumenty konieczne do zawarcia Porozumienia:

1. **Dokumenty identyfikujące odbiorcę** jako stronę umowy
 - a) Inwestorzy indywidualni :
 - dowód osobisty odbiorcy lub
 - dowód osobisty pełnomocnika + pełnomocnictwo
 - b) Inwestorzy komercyjni :
 - dowód osobisty właściciela firmy lub dowód osobisty pełnomocnika firmy + pełnomocnictwo,
 - zaświadczenie o wpisie do ewidencji działalności gospodarczej lub wyciąg z rejestru sądowego,
 - umowę spółki (dotyczy spółki cywilnej),
 - decyzję o nadaniu NIP i REGON,
 - numer konta bankowego firmy.
2. **Tytuł prawny** upoważniający do dysponowania obiektem.

Inwestor zobowiązany jest do pozostawienia w ENION S.A. oryginałów lub kserokopii ww. dokumentów. W przypadku załączania kserokopii, należy przedłożyć oryginały dokumentów do wglądu.

Uprzejmie informujemy, że w celu zawarcia Porozumienia należy skontaktować się z Rejon Dystrybucji Limanowa ul. Piłsudskiego 62 Limanowa

Wyrażona w niniejszym piśmie zgoda na przebudowę sieci elektroenergetycznej oraz warunki przebudowy tej sieci są ważne przez okres jednego roku od daty sporządzenia niniejszego pisma (tj. do dnia 1.06.2010r). ENION S.A. może wycofać zgodę lub zmienić warunki przebudowy sieci elektroenergetycznej w przypadku, gdy podane przez użytkownika sieci informacje lub udostępnione dokumenty okazałyby się niezgodne z prawdą albo ulegną modyfikacji, a ponadto w przypadku zmian stanu faktycznego lub prawnego, które mogą mieć wpływ na funkcjonowanie sieci elektroenergetycznej ENION S.A.

Z poważaniem

Załącznik:
Załącznik nr 1 – projekt Porozumienia
k.o.

Kierownik
Działu Rozwoju i Utrzymania Sieci
inż. Jerzy Smierciak

Kierownik Wydziału
Zarządzania Siecią

mgr inż. Tomasz

ODDZIAŁ W KRAKOWIE
Zakład Energetyczny Kraków
ul. Piłsudskiego 27, 30-960 Kraków
ENION Spółka Akcyjna
ul. Zawila 65 L, 30-390 Kraków
NIP 675 000 12 25

KRS 0000012216

Sąd Rejonowy dla Krakowa - Śródmieście

XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

Wysokość kapitału zakładowego 253 048 507,74 zł

Wysokość kapitału wpłaconego 253 048 507,74 zł

WARUNKI PRZEBUDOWY SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ Nr. WR/720136/09

W związku z kolizją projektowanej inwestycji:

Park Miejski- modernizacja oświetlenia

z istniejącą infrastrukturą energetyczną podajemy poniżej warunki przebudowy istniejących urządzeń elektroenergetycznych, stanowiących składnik majątku ENION S.A.:

1. Przebudowa oświetlenia w Parku Miejskim/zasilanie ze stacji transf. Mszana D. Tartak-7353.
2. Na cały zakres prac należy opracować kompletną dokumentację techniczną i prawną, którą należy przedstawić do uzgodnienia w RD Limanowa oraz uzyskać wymagane prawem decyzje administracyjne.
3. Wszelkie dane dotyczące istniejącego uzbrojenia elektroenergetycznego projektant uzyska w RD Limanowa. Szczegóły związane z przebudową należy uzgodnić na etapie projektowania.
4. Projekt przebudowy winien być wykonany na aktualnym podkładzie geodezyjnym i uzgodniony przez ZUDP, jeżeli jest to wymagane. W przypadku konieczności prowadzenia sieci elektroenergetycznych przez grunty osób trzecich, Inwestor winien uzyskać odpowiednie zezwolenia lub zgody właścicieli gruntów na usytuowanie i użytkowanie przebudowanych urządzeń elektroenergetycznych, na drukach obowiązujących w ENION S.A.
5. Przy opracowaniu dokumentacji technicznej należy korzystać z rozwiązań typowych i powtarzalnych oraz zachować wymagania zawarte w aktualnie obowiązujących przepisach i standardach ENION S.A.
6. Należy uzyskać zgodę na wymagane odpłatne wyłączenia odpowiednich urządzeń energetycznych oraz ustalić nadzór służb energetycznych RD Limanowa na czas wykonywania niezbędnych prac.
7. Wszelkie prace na istniejących urządzeniach energetycznych będących własnością ENION S.A. wykonywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności pod nadzorem służb energetycznych RD Limanowa, a następnie zgłosić celem dokonania odbioru robót zanikowych, a po zakończeniu realizacji całego zakresu prac zgłosić je do końcowego odbioru technicznego.
8. Do odbioru prac przedłożyć powykonawczą dokumentację techniczną i prawną zgodną z obowiązującymi wymogami w tym zakresie.

STAROSTWO POWIATOWE w LIMANOWEJ
ZESPÓŁ UZGADNIANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

34-600 Limanowa ul.J.Marka 9

tel./ fax 018 337-58-44

LIMANOWA dnia 24.06.2009 r.

OPINIA NR 4059-45/2009

Na podstawie art.28 ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r.- Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jedn.Dz.U.z 2005 r. Nr 240, poz.2027), Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. z 2001 r. Nr 38, poz.455) oraz Zarządzenia Starosty Limanowskiego z dnia 21 listopada 2001 r. Nr 14/2001, po rozpatrzeniu wniosku: Pana Marcina Bratańca zam. 30-523 KRAKÓW ul.Zamoyskiego 26/9 działającego w imieniu Miasta Mszana Dolna

ZESPÓŁ UZGADNIANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ
na posiedzeniu w dniu **17.06.2009 r.** uzgadnia:

usytuowanie trasy: **przełożenia fragmentu sieci energetycznej kablowej z budową oświetlenia terenu**

zlokalizowanego: **MSZANA DOLNA ul. Orkana - dz. nr 4342**

gmina: **MSZANA DOLNA**

dla inwestora: **Miasto Mszana Dolna**

34-730 MSZANA DOLNA ul. Piłsudskiego 2

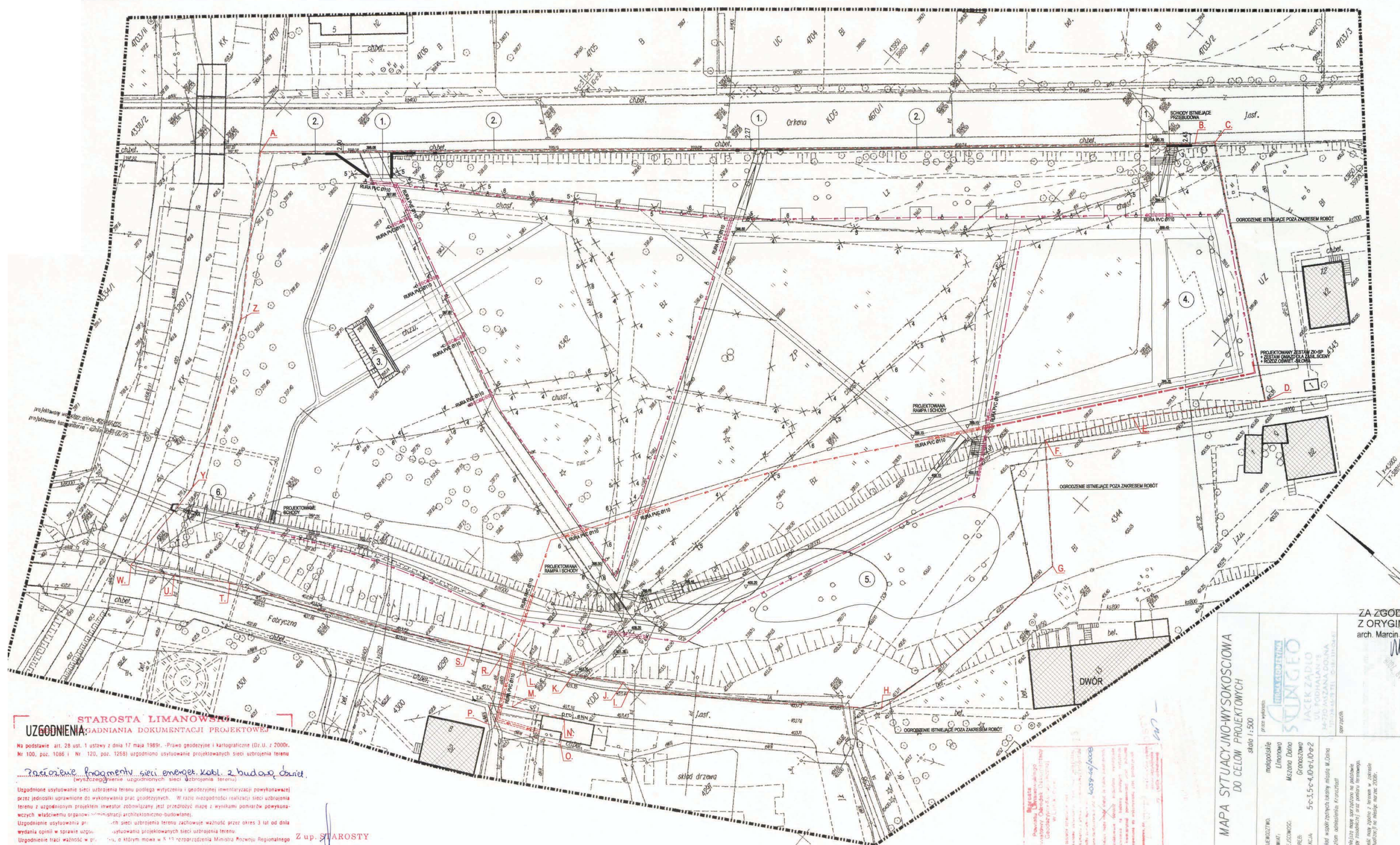
Integralną część niniejszej opinii stanowią mapy z uwidocznionym projektem zagospodarowania wraz z klauzulą potwierdzającą dokonanie uzgodnienia (oryginał + 1 x kopia w skali 1:500).

Uwagi i zalecenia:

1. "ENION" S.A. Oddz.ZEK Rejon Dystrybucji w Limanowej uzgadnia z uwagą:
 - przed przystąpieniem do prac uzgodnić usytuowanie infrastruktury elektroenergetycznej w Rejonie Dystrybucji stosownie do obszaru działania.
2. KSG. Sp.z o.o. w Tarnowie Oddz..Zakład Gazowniczy Kraków Punkt Dystrybucji Gazu Mszana Dolna uzgadnia z uwagą:
 - o rozpoczęciu prac ziemnych w rejonie istniejącego gazociągu powiadomić Punkt Dystrybucji Gazu w Mszanie Dolnej.
3. TP S.A. Pion Technicznej Obsługi Klienta w Regionie Wschodnim Rozwój i Gospodarka Zasobami uzgadnia z uwagami:
 - skrzyżowania i zbliżenia z uzbrojeniem telekomunikacyjnym zaprojektować i wykonać zgodnie z obowiązującymi normami,
 - prace w pobliżu urządzeń telekomunikacyjnych podziemnych i naziemnych wykonać ręcznie pod ścisłym nadzorem pracownika TP S.A. z wcześniejszym powiadomieniem,
 - przed zasypaniem wykopów obowiązuje odbiór skrzyżowań i zbliżeń do urządzeń telekomunikacyjnych przez pracownika TP S.A. zakończony protokołem,
 - wszelkie uszkodzenia wynikłe z niewłaściwego prowadzenia robót i niezgodne z uzgodnieniami będą traktowane jako awarie i usuwane na koszt inwestora,
 - zachować szczególną ostrożność przy zastosowaniu ciężkiego sprzętu budowlanego w czasie zagęszczania terenu w miejscach ułożenia sieci teletechnicznej z powodu możliwości ich uszkodzenia.
4. Należy uwzględnić projektowany kabel energetyczny do oświetlenia ulicy Fabrycznej uzgodniony opinią nr 4059-37/2007 z dnia 25.06.2007 r. (trasę projektowanego kabla naniesiono na projekt zagospodarowania linią przerywaną koloru czarnego).

Przewodniczący ZespołuPrzewodniczący.....

Helena Kołodziej
Z up. STAROSTY
Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej
w Limanowej



LEGENDA:

ZAKRES OPRACOWANIA

BUDYNKI ISTNIEJĄCE

1.

BRAMY WEJŚCIOWE DO PARKU

2.

BARIERA AKUSTYCZNA - MUREK OD STRONY UL.ORKANA

3.

POMNIK - ISTNIEJĄCY

4.

MIEJSCE USTAWIENIA TYMCZASOWEJ SCENY

5.

PLAC ZABAW W MIEJSCU DAWNEGO STAWU

6.

ODKRYCIE FRAGMENTU SKANALIZOWANEJ MŁYNÓWKI

BUDOWLE DO USUNIĘCIA

1.

DRZEWIA I KRZEWY DO USUNIĘCIA

2.

SKARPA DO PRZEBUDOWY

3.

SCHODY DO LIKWIDACJI

4.

ISTNIEJĄCE ALEJKI - DO LIKWIDACJI

5.

LATARNIE DO USUNIĘCIA

6.

SIECI ELEKTRYCZNE - DO LIKWIDACJI

ZIELEŃ

DRZEWO I KRZEWY ISTNIEJĄCE DO POZOSTAWIENIA

DRZEWO ISTNIEJĄCE DO USUNIĘCIA

DRZEWO PROJEKTOWANE DO NASADZENIA

TRAWNIKI PROJEKTOWANE

SIECI PROJEKTOWANE

BUDOWA SŁUPA OŚWIETLENIOWEGO

KABEL ENERGETYCZNY ZASILAJĄCY XAOKS 4X120MM²

KABEL ENERGETYCZNY OŚWIET.

RURA OCHRONNA PVC Ø110

eM4

PRACOWNIA ARCHITEKTURY · BRATANIEC
MARCEJ BRATANIEC · UL. ZAMOYSKIEGO 26/9, 30-523 KRAKÓW
TEL. 012/2963180 · MP 1381277847 · REGON 126445835

eM4

PRACOWNIA ARCHITEKTURY · BRATANIEC
UL. ZAMOYSKIEGO 26/9, 30-523 KRAKÓW

ZADANIE: REWITALIZACJA PARKU MIEJSKIEGO W MSZANIE DOLNEJ DZ.NR 4342

ZAMAWIAJĄCY: GMINA MIASTO MSZANA DOLNA
UL.PIŁSUDSKIEGO 2, 34-130 MSZANA-DOLNA

TEMAT: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU (PZT)

BRANŻA: ARCHITEKTURA (A)

PROJEKTOWAŁ: arch. MARCIN BRATANIEC
arch. JERZY FORCZEK-BRATANIEC
arch. DARIUSZ MIEZNA

SPRAWdził: arch. SŁAWOMIR PANKIEWICZ, Rp. upr. 59/96

TEMAT RYS: **PLANSZA ZBIORCZA SIECI**

STADIUM: PBW

DATA: VI.2009

SKALA: 1:500

1. PZT. 01

STAROSTA LIMANOWSKI
UZGODNIENIA
GADNIANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Na podstawie art. 28 ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. z 2000r. Nr 100, poz. 1086 i Nr 120, poz. 1269) uzgodniono usytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia terenu

Porozumienie fragmentu sieci energet. kab. z budową chł. (wyszczególnienie uzgodnionych sieci uzbrojenia terenu)

Uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych. W razie niezgodności realizacji sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym projektem inwestor zobowiązany jest przedłożyć mapę z wynikami pomiarów powykonawczych właściwemu organowi - administracji architektoniczno-budowlanej.

Uzgodnienie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania opinii w sprawie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu.

Uzgodnienie traci ważność w przypadku, o którym mowa w § 15 rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnych sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. nr 38, poz. 464).

Z up. STAROSTY
Helena Hołodziej
Przewodniczący
Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej
w Limanowie

opinia w. 4059-45/2008
Limanowa, dnia 24.06.2009

2 Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlano – wykonawczy dla wymiany transformatora, budowy przyłącza kablowego, zestawu ZZP składającego się ze złącza kablowego Z-1i szafki pomiarowej SP oraz zestawu ZPO – zestaw przyłączeniowo – oświetleniowy dla zasilania w energię elektryczną parku miejskiego w Mszanie Dolnej zlokalizowanego na działce nr 4342.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- § wymianę transformatora z jednostki 250kVA na 400kVA;
- § modernizację istniejącej stacji trafo;
- § zaprojektowanie przyłącza kablowego N-0,4kV;
- § zaprojektowanie zestawów ZZP (ZK+SP) oraz ZPO;
- § zaprojektowanie linii kablowych oświetleniowych;
- § zaprojektowanie zestawu gniazd wtyczkowych 3 i 1 - fazowych dla zasilania sceny;

Uwaga:

Zakres związany z modernizacją istniejącej stacji transformatorowej nr 7353 - „TARTAK”, przyłączem kablowym oraz zestawem ZZP będzie wykonywany na zlecenie ENION S.A., po wcześniejszym zatwierdzeniu i uzgodnieniu niniejszego projektu przez ENION S.A. i uzyskaniu pozwolenia na budowę.

3 Podstawa opracowania

Podstawę merytoryczną stanowią:

- § Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.);
- § Uznane normy i przepisy ze szczególnym uwzględnieniem norm: PN - IEC 60364, PN-86/E-05003/01, PN-IEC 61024-1-1 oraz PN-76/E-05125;
- § Warunki przyłączenia znak nr ZEK/WR/720137/09 z dnia 29.05.2009;
- § Warunki przebudowy znak nr WR/720136/09 z dnia 29.05.2009;
- § Mapa sytuacyjno – wysokościowa: działka nr 4342 w Mszanie Dolnej, skala 1:500;
- § Dokumentacja archiwalna otrzymana w ENION S.A.
- § Ustalenia z Inwestorem i Architektem.

4 Opis techniczny

4.1 Charakterystyka ogólna zasilania

Rewitalizowany park w Mszanie Dolnej zlokalizowany na działce nr 4342 zasilany będzie w energię elektryczną poprzez przyłącz kablowy z istniejącej stacji transformatorowej Mszana Dolna „TARTAK” nr 7353. Ze stacji transformatorowej z odpływu rezerwowego nr 5 zostanie wyprowadzony linia kablowa nN-0,4 kablem typu XAKXS (YAKXS) $4 \times 120 \text{ mm}^2$ do projektowanego zestawu ZPP składającego się ze złącza kablowe typu Z-1 oraz szafki pomiarowe SP zlokalizowane na terenie Parku Miejskiego od strony zachodniej. Zasilanie wymaga wymiany w stacji nr 7353 istniejącego transformatora olejowego o mocy 250kVA na 400kVA, wymiany wkładek SN w polu odpływowy z 20A na 31,5A oraz założenie wkładek bezpiecznikowych dla odpływu nr 5 w rozdzielnicy stacyjnej nN.

Trasa kabla przyłącza oraz lokalizacja zestaw ZPP została uzgodniona w ENION S.A. oraz zaakceptowana przez ZUDP. Trasa kabla została pokazana na rysunku nr II.E.1. Z projektowanego zestawu ZPP należy ułożyć linię kablową zalicznikową wykonaną kablem typu XAKXS (YAKXS) $4 \times 120 \text{ mm}^2$ w ziemi do rozdzielnicy ZPO (zestaw przyłączeniowo – oświetleniowy).

Projektowane kable elektroenergetyczne należy ułożyć w ziemi na głębokości ok. 0,7m. Przepusty pod drogami wewnętrznymi należy wykonać metodą przewiertu lub przepychu prostopadle do osi jezdni lub metodą rozkopu. Kable muszą zostać ułożone w rurach ochronnych typu arot o średnicy $\varnothing 110 \text{ mm}$. Końce rury ochronnej PCV należy wyprowadzić minimum 1,0 poza drogę.

Przy układaniu kabli w ziemi należy zwrócić uwagę na konieczność zachowania wymaganych odległości od instalacji podziemnych. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z ww. oraz przy przejściach pod drogami, zbliżeniach do budowli podziemnych, korzeni drzew i w innych miejscach, w których istnieje ryzyko uszkodzenia należy stosować rury ochronne.

W ziemi kable należy układać na 10-cio centymetrowej podsypce z piasku. Kable w ziemi należy układać z zachowaniem 3% zapasu długości. Przed całkowitym zasypaniem trasy kabli należy przykryć niebieską folią o grubości, co najmniej 0,5mm. Przy skrzyżowaniach w ziemi projektowanego kabla z istniejącymi kablami nN należy układać, co najmniej 25cm poniżej kabli istniejących. Tam gdzie z uzasadnionych przyczyn podane odległości nie będą mogły być zachowane należy stosować odpowiednie rury ochronne. Przy wprowadzenia

kabla z ziemi do budynku przepusty kablowe należy uszczelnić. Przepusty powinny być wykonane ze spadkiem na zewnątrz.

Przydział mocy dla parku wynosi 40kW, przy zabezpieczeniu przelicznikowym trójfazowym 63A. Niniejszy przydział jest wystarczający dla obiektu jakim jest Parku Miejski.

4.2 Stacja transformatorowa „TARTAK” nr 7353

Jak już wyżej wspomniano, zasilanie Parku Miejskiego wymaga wymiany istniejącego olejowego transformatora o mocy 250kVA na jednostkę o mocy 400kVA. Wkładki bezpiecznikowe SN w polu odpływowym do transformatora należy wymienić na 31,5A. Istniejąca aparatura wewnątrz stacji jest przystosowana do zainstalowania większego transformatora i wymaga jedynie sprawdzenia. W przypadku znalezienia jakiś uszkodzeń lub zużycia należy wymienić konkretne elementy wyposażenia stacji transformatorowej. Odpływ rezerwowy nr 5 z którego ma być zasilony park należy zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi 160A. Obciążalność długotrwała kabla typu XAKXS 4x120mm² wynosi 220A.

4.3 Zestaw ZZP - złącze kablowe ZK-1 oraz szafka pomiarowa SP

W celu zasilenia budynków projektuje się wykonanie zestawu składającego się ze złącza kablowego ZK typu Z-1 oraz szafki pomiarowej SP. Obudowy tych elementów powinny być wykonane z tworzywa sztucznego z atestem w II klasie ochronności. W złączu kablowym typu Z-1, zostanie zabudowany rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami 100A na podstawie 160A, zaciski kablowe dla kabli AL 120mm². W złączu kablowym przewiduje się zabudowę listwy rozgałęźnej LZ. W szafce pomiarowej zaprojektowano licznik 3-fazowy 1-taryfowy z tablicą licznikową oraz zabezpieczenie przelicznikowe trójfazowe 63 A, o charakterystyce typu C w obudowie przystosowanej do plombowania. Szafki zestawu powinny być wyposażone w typowe zamki energetyczne typu Master Key. Dostęp do układu pomiarowego należy przewidzieć dla ENION S.A i Odbiorcy.

W złączu kablowym należy wykonać wspólne dodatkowe uziemienie robocze przewodu PEN. Dopuszczalna wartość uziemienia nie powinna przekraczać 30 Ω, Uziemienie projektuje się wykonać płaskownikiem stalowym ocynkowanym FeZn 30x4mm, stosując uziom poziomy. Po wykonaniu uziemienia jego wartość należy sprawdzić pomiarami.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

5 Obliczenia (dla układu zasilania)

5.1 Bilans mocy

Moc przyłączeniowa dla Parku Miejskiego wynosi 40kW.

5.2 Dobór przewodów, kabli i zabezpieczeń

Zgodnie z Warunkami przyłączenia wydanymi przez ZE Limanowa przydział mocy dla Parku wynosi 40 kW, a zabezpieczenie przelicznikowe wynosi 63A

$$I_{SZL} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{40}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,95} = 60,8A$$

Dla linii nN dobrano projektowany kabel aluminiowy typu XAKXS 4 x 120 mm² o obciążalności długotrwałej 220A.

Dobrano zabezpieczenie przelicznikowe w zestawie SP 3xS 311 C-63A

5.3 Spadek napięcia

Obliczenia spadku napięcia zostały przedstawione na rysunku nr E-02. Spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych normach dla linii nN i instalacji elektrycznych.

6 Wykaz podstawowych materiałów dla układu zasilania (Zakres wykonywany przez ENION S.A.)

Lp.	Nazwa towaru	producent	jednostka	ilość
Modernizowana stacja transformatorowa nr 7353				
1.	Transformator mocy 3-fazowy 400kVA 15/0,4kV olejowy		kpl	1
2.	Wkładka bezpiecznikowa SN 24 kV 30,5A		kpl	3
3.	Wkładka bezpiecznikowa NL 160A	EFEN	kpl	3
Projektowany zestaw ZPP (Z-1+1xSP)				
4.	Obudowa typu OSZ 40 x 50 cm +panel montażowy, płyta izolacyjna, osłony + zamek Master Key (wkładka KR 32) Obudowa dla złącza kablowa Z-1 oraz szafki pomiarowej SP	EMITER	kpl.	2
5.	Kieszka kablowa o szerokości 40cm	EMITER	kpl.	1
6.	Fundament o szerokości 40cm	EMITER	kpl.	1
7.	Licznik indukcyjny energii czynnej	Pafal	szt.	1
8.	Tablica dla licznika 3-fazowego 1-taryfowego		kpl.	1
9.	Podstawa rozłącznika bezpiecznikowego 3-fazowego typu RP - 00	Apator	kpl.	1
10.	Listwa zaciskowo - rozgałęźna LZ		kpl.	1
11.	Wyłącznik nadprądowy jednofazowy C 63A	Moeller	szt.	3
12.	Wkładka bezpiecznikowa WTN-00 100A		szt.	3
13.	Zacisk dla żył kabla aluminiowego 120mm ²	Moeller	szt.	8
14.	Płaskownik FeZn 30x4mm		m	wg potrzeb
Kable i rury ochronne				
15.	Kabel XAKXS 4x120mm ²	TF	m	240
16.	Rura ochronna giętka typu DVR Ø 110	Arot	m	50

Uwaga:

Zakres związany z modernizacją istniejącej stacji transformatorowej „TARTAK” nr 7353, przyłączem kablowym oraz zestawem ZPP będzie wykonywany na zlecenie ENION S.A., po wcześniejszym zatwierdzeniu i uzgodnieniu niniejszego projektu przez ENION S.A. i uzyskaniu pozwolenia na budowę.

7 Instalacja oświetlenie zewnętrzne i siły

7.1 Układ zasilania i sterowania

Projektowane oświetlenie zewnętrzne parku miejskiego oraz zestaw gniazd 3 i 1- fazowych zasilane będą z rozdzielnicy ZPO (zestaw przyłączeniowo – oświetleniowy). Rozdzielnica ta zlokalizowana zostanie na zewnątrz w nie dalekim sąsiedztwie zestawu ZZP. Sterowanie projektowanych obwodów oświetlenia zewnętrznego odbywać się będzie za pośrednictwem przekaźnika zmierniczowego z czujnikiem umieszczonym na jednym ze słupów oświetleniowych. Istniała też będzie możliwość załączenia oświetlenia zewnętrznego łącznikami, umieszczonymi w rozdzielnicy ZPO.

Schemat ideowy, widok i rozmieszczenie aparatury dla rozdzielnicy ZPO pokazano na rys. nr II.E.03 i II.E.04.

Obudowa rozdzielnicy ZPO zostanie wykonana z plastiku o stopniu ochrony IP54 i klasie ochronności urządzeń elektrycznych II. Obudowy posadowione będą na fundamencie i dodatkowo podwyższone o kieszeń kablową. Obudowy będą zamykane na uniwersalny klucz

7.2 Instalacja oświetleniowa

Instalacja oświetlenia zewnętrznego została zaprojektowana na słupach oświetleniowych aluminiowych o wysokości 5m oraz na słupach parkowych o wysokości 1,3m . Na słupach zostaną zamontowane oprawy oświetlenia ulicznego z źródłami metalohalogenowymi o mocy do 100W. Przyjmuje się, że średnia wartość natężenia oświetlenia E_m powinna wynosić minimum 10lx.

Jako oświetlenie zostały wybrane oprawy typu Legend Modern produkcji Thorn:

Oprawy te charakteryzują się

- prosty kształt oprawy na planie kwadratu
 - szczyt oprawy z podświetleniem, płaski klosz ze szkła hartowanego, w podstawie oprawy imitacja płomyka gazowego
 - oprawa montowana na słup
 - oprawa o rozsyłu światła typu ulicznego na źródło światła – świetlówka kompaktowa TC-TEL 42W
 - zmiana rozsyłu światła poprzez zmianę położenia źródła światła, minimum 5 rozsyłów światła, przestawiany co 45 stopni układ optyczny
 - obudowa aluminiowa malowana na kolor szary zbliżony do RAL 9006,
 - parametry podstawowego rozsyłu światła, pozycja źródła światła V4L2A
- Sprawność świetlna oprawy (LOR) nie mniejsza niż 54,24%

Klasa sprawności – A30

Typ rozsyłu światła – asymetryczny

Maksymalna światłość dla płaszczyzn oświetleniowych wynosi

C0 – 45o : 218 cd/1000lm (+/- 1%)

C90 – 30o : 233 cd/1000lm (+/- 1%)

C180 – 50o : 218 cd/1000lm (+/- 1%)

Połówkowe kąty rozsyłu światła nie mogą być różne od

C0 – 180 : 59,9o (+/- 1%)

Kąt asymetrii = 30o (+/- 1o)

- podstawowe minimalne parametry techniczne – IP65, Klasa II, IK08, wykonanie zgodne z EN60598

- oprawa wyposażona w świetlówkowe źródło światła, trzonek GX24Q-4, moc 42W, ciepła barwa Tk 3000K

Dodatkowo park zostanie oświetlony przez oprawy na niskich słupkach typu Chartor bez odbłyśnika, Moc źródła światła 26 W (CFL)

Słupy oświetleniowe należy ustawić w odległości ok. 0,5 ÷ 1m od krawężników dróg i chodników. Szczegóły lokalizacji słupów zostały pokazane na rysunku nr II.E.1. Połączenia kablowe należy wykonać w tabliczce LAK zlokalizowanej we wnętrzu słupa. Instalację wewnątrz słupa wykonać przewodem typu YDYżo 3x1,5mm².

Uwaga:

Istniejące oświetlenie zewnętrzne w postaci 27 słupów oświetleniowych oraz połączenia kablowe pomiędzy nimi przeznaczone jest do demontażu.

7.3 Trasy kablowe:

Kabel oświetlenie zewnętrzne prowadzić po terenie w ziemi oraz w rurach ochronnych. Kabel należy układać na dnie wykopu, jeśli grunt jest piaszczysty. Jeśli jest inaczej, kabel należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości minimum 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości minimum 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego.

Kabel należy układać na głębokości co najmniej 0,7m, Przy przejściach przez drogi, przy zbliżeniach do dróg, ulic oraz fundamentów, przy wprowadzaniu do budynku oraz kanału kablowego, kable należy układać w rurach ochronnych.

Rurarz projektu się wykonać rurami giętkimi typu DVK (przejścia przez drogi) oraz DVR o średnicy zewnętrznej Ø110mm w kolorze niebieskim produkcji Arot.

Wszystkie przepusty z rur powinny zostać odpowiednio zabezpieczone i uszczelnione przed dostawaniem się wody z zewnątrz.

Rury ochronne należy układać w taki sposób, aby uniknąć niepotrzebnych kolizji kabli. Przy układaniu kabla bezpośrednio w ziemi oraz przy wciąganiu do rur należy zachować szczególną uwagę na dopuszczalne promienie gięcia. Należy także pamiętać, o minimalnych dopuszczanych temperaturach otoczenia przy układaniu kabli w ziemi zgodnie z PN-76/E-05125.

7.4 Instalacja zasilania sceny:

W celu umożliwienia zasilania w energię elektryczną sceny w czasie imprez plenerowych przewiduje się zabudowę w rozdzielnicy ZPO aparatury rozdzielczej oraz zestaw aparatury łączeniowej i zabezpieczeniowej tworzącej trójfazowe gniazdo przyłączeniowe 400V/63A. Dodatkowo projektuje się wykonać jednofazowy odpływ dla gniazd jednofazowych 230V/16A, zabezpieczony od zwarć i przeciążeń wyłącznikiem nadmiarowoprądowym. Ochronę przeciwporażeniową gniazda trójfazowego i jednofazowego stanowi wyłącznik różnicowo prądowy o prądzie $I_{\Delta N} = 30 \text{ mA}$. Tor trójfazowy gniazda załączany jest przez łącznik ruchowy. Rozdzielnica ZPO będzie pracować w układzie sieciowym TN-S. Punkt rozdziału przewodu PEN na PE i N należy uziemić. Gniazda 3 i 1 fazowe wykonane będą o stopniu ochrony minimum IP44.

7.5 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim stanowi właściwie dobrana izolacja podstawowa kabli, przewodów i części wiodących prąd oraz odpowiednio starannie wykonana instalacja. W instalacji oświetlenia i gniazd wtyczkowy ochronę przed dotykiem pośrednim stanowią samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowane przez bezpieczniki i wyłączniki nadmiarowoprądowe oraz różnicowoprądowe. Przyjęto czas zadziałania urządzeń zabezpieczających 5s dla obwodów rozdzielczych i 0,4 s dla obwodów odbiorczych.

8 Wykaz podstawowych materiałów dla oświetlenia zewnętrznego

Lp.	Nazwa towaru	producent	jednostka	ilość
1. Projektowana rozdzielnica ZPO				
1.	Obudowa typu OSZ 80 x 50 cm +panel montażowy, płyta izolacyjna, osłony, szyny montażowe + zamek Master Key	EMITER	kpl.	1
2.	Obudowa typu OSZ 40 x 50 cm +panel montażowy, płyta izolacyjna, osłony, szyny montażowe + zamek Master Key	EMITER	kpl.	2
3.	Kieszeń kablowa o szerokości 80cm	EMITER	kpl.	1
4.	Fundament o szerokości 80cm	EMITER	kpl.	1
5.	Podstawa rozłącznika bezpiecznikowego 3-fazowego typu RP - 00	Apator	kpl.	1
6.	Wkładka bezpiecznikowa WTN-00 100A	Efen	szt.	3
7.	Listwa zaciskowo - rozgałęźna LZ		kpl.	1
8.	Gniazdo bezpiecznikowe GB 301 25	Legrand	kpl.	1
9.	Wkładka bezpiecznikowa biwts 6a	Legrand	szt.	1
10.	Przełącznik zmierzchowy ds-ta/1s z czujnikiem	Moeller	kpl.	1
11.	Gniazdo przełącznika GZT2	Relpol	szt.	1
12.	Przełącznik R2-202p-23--5230	Relpol	szt.	1
13.	Stycznik SM 320 230-4z	Legrand	szt.	1
14.	Rozłącznik izolacyjny FR 303 20A	Legrand	szt.	2
1.	Wyłącznik różnicowoprądowy 3-faz typu PFIM 63-4P 30mA	Moeller	szt.	1
2.	Wyłącznik nadprądowy 1-faz typu CLS C16A	Moeller	szt.	1
15.	Rozłącznik izolacyjny 63A typu 4G 63A-10-PK-R112 do montażu na płycie montażowej	Apator	szt.	1
16.	Gniazdo wtyczkowe 3-fazowe 63A do montażu na płycie montażowej		kpl.	1
17.	Gniazdo wtyczkowe 1-fazowe 16A do montażu na płycie montażowej		kpl.	2
18.	Zacisk dla żył kabla aluminiowego 120mm ²	Moeller	szt.	4
19.	Zacisk dla żył kabla aluminiowego 16mm ²	Moeller	szt.	12
20.	Płaskownik FeZn 30x4mm		m	wg potrzeb
2. Kable i rury ochronne				
21.	Kabel nN 0,6/1kV XAKXS 4x120mm ²	TF	m	10
22.	Kabel nN 0,6/1kV YAKY 5x16mm ²	TF	m	790
23.	Przewód nN 0,4/0,7kV YDY 5x16mm ²	TF	m	2
24.	Kabel nN 0,6/1kV YKY 3x2,5mm ²	TF	m	150
25.	Kabel nN 0,6/1kV YKY 3x1,5mm ²	TF	m	60
26.				
27.	Rura ochronna giętka typu DVR Ø 110	Arot	m	70
28.				
29.	Płaskownik FeZn 30x4mm		m	100
30.	Piasek do zasypania kabli			Według potrzeb
31.	Taśma plastikowa niebieska		m	900

3. Oprawy oświetleniowe i słupy				
32.	LEGEND M MTP na maszt 96009622	Thorn	kpl.	30
33.	LEGEND M MSU zwieszana 96009624	Thorn	kpl.	4
34.	LEGEND GT 42W TC-TEL 96009634	Thorn	kpl.	34
35.	LEGEND D60 ADAPTOR 96009617	Thorn	kpl.	34
36.	Światłówka kompaktowa TC-TEL 42W		kpl.	34
37.	CHARTOR 50W HSE-E GRY MPL LF 96011751	Thorn	kpl.	4
38.	Źródła światła 50 W		kpl.	4
39.	Słup oświetleniowy aluminiowy o długości 5m	Alumast	kpl.	32
4. Demontaż				
40.	Istniejące słupy oświetlenia zewnętrznego		kpl.	27
41.	Istniejący kabel oświetleniowy		m	500

9 Projekt zagospodarowania terenu

1. Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie wymiany transformatora w istniejącej stacji transformatorowej, budowa przyłącza kablowego oraz oświetlenia zewnętrznego i siły dla dla zasilania w energię elektryczną Parku Miejskiego w Mszanie Dolnej.

2. Stan istniejący:

Zasilanie projektowanej instalacji zostanie wykonane z istniejącej stacji trafo „TARTAK”. Istniejące oświetlenie zewnętrzne parku jest w stanie nie nadającym się do dalszej bezpiecznej eksploatacji i w całości przeznaczone jest do demontażu.

3. Stan projektowany

Projektowana wymiana trafo, budowa przyłącza kablowego oraz linii kablowych oświetlenia zewnętrznego dla rewitalizowanego parku miejskiego została uzgodniona i zaakceptowana przez Zakład Energetyczny – Oddział w Limanowej. Przebieg trasy pokazany został na rysunku nr II.E.1.

4. Wpływ na środowisko naturalne:

Projektowana inwestycja nie jest zaliczana do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Przedmiotowa inwestycja jest zaliczana do 1 kategorii geotechnicznej i nie wymaga sporządzenia ekspertyzy geologiczno – inżynierskiej.

5. Zieleń:

Na trasie linii kablowych nN-0,4kV nie występuje kolizja z żadną roślinnością.

6. Masy ziemne:

Powstałe z wykopów masy ziemne zostaną przeznaczone do zasypania.

10 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Podstawa opracowania

- projekt budowlano – wykonawczy;
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony.

2. Zakres robót

Projekt obejmuje wykonanie wymiany transformatora w istniejącej stacji, budowę linii kablowych elektroenergetycznych, zabudowę zestawów ZZP oraz ZPO dla zasilania Parku Miejskiego w Mszanie Dolnej .

3. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaj zagrożeń, miejsce i czas ich wystąpienia.

Elementy zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- prace przy urządzeniach będące w normalnych warunkach pod napięciem;
- prace przy demontażu i montażu transformatora 400kVA 15/0,4kV;
- prace przy wykonywaniu przewiertu lub przepychu pod drogami i alejami (typ i liczba maszyn – zależnie od przyjętej przez wykonawcę; technologii i montażu);
- wykopy pod kable energetyczne;
- demontaż i montaż słupów oświetlenia zewnętrznego;

4. Warunki techniczne wykonania i odbioru projektowanej instalacji elektrycznej

1. Wszystkie zastosowane urządzenia elektryczne, tablice, szafki, kable itp. powinny być odpowiednio opisane lub wyposażone w tabliczki opisujące je zgodnie z aktualną dokumentacją.
2. Ułożenie kabli i zastosowany osprzęt elektrotechniczny oraz materiały ochronne i mocujące powinny być takie, aby w czasie normalnej pracy i podczas zakłóceń (przeciążenia, zwarcia) nie występowało istotne pogorszenie się właściwości przewodów oraz, aby było zachowane pełne bezpieczeństwo pod względem porażeniowym i pożarowym.
3. Kable i przewody w miarę możliwości winny być prowadzone w sposób ograniczający do minimum możliwość swobodnego dostępu do nich osobom postronnym.
4. Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały w czasie, chroniący przed korozją.
5. Przewody należy łączyć ze sobą przez zaciski przystosowane do materiału, przekroju oraz ilości łączonych przewodów, a także środowiska, w którym połączenie to ma pracować.
6. Po wykonaniu i uruchomieniu całości instalacji należy wykonać następujące pomiary odbiorcze: pomiary rezystancji izolacji kabli, przewodów i urządzeń, pomiary wyłączników różnicowoprądowych, pomiary oporności pętli zwarcia, próby i pomiary zalecane przez

producentów urządzeń, próby funkcjonalne całości aparatury. Wszystkie próby i pomiary należy wykonać zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- Pracownicy powinni mieć odpowiednie uprawnienia do prowadzenia przez nich prac, świadczące o ich przeszkoleniu;
- Pracownicy powinni być zapoznani przez kierownika budowy ze specyfiką prac;
- Pracownicy powinni działać zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47, poz. 401 z 2003 r.);

W przypadku wystąpienia zagrożenia należy:

- Natychmiast powiadomić osobę odpowiedzialną za prowadzenie budowy – kierownika budowy lub osobę go zastępującą;
- Zapewnić pomoc ewentualnym poszkodowanym;
- Podjąć czynność mające na celu uniknięcie zagrożenia dla ludzi;
- Podjąć czynności pod nadzorem kierownika budowy mające na celu usunięcie zagrożenia;

Stosowanie przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń:

- Wszyscy pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej zgodnie z obowiązującymi przepisami i charakterem prac;
- Pracownicy prowadzący określone rodzaje prac posiadać będą niezbędne uprawnienia;

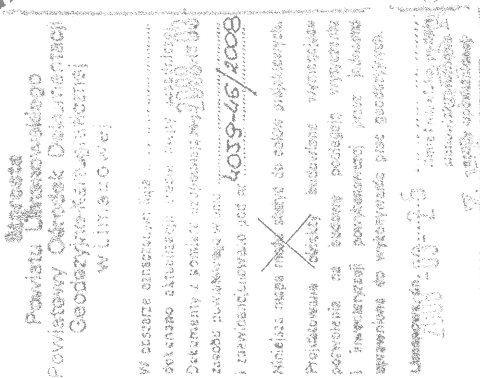
Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby:

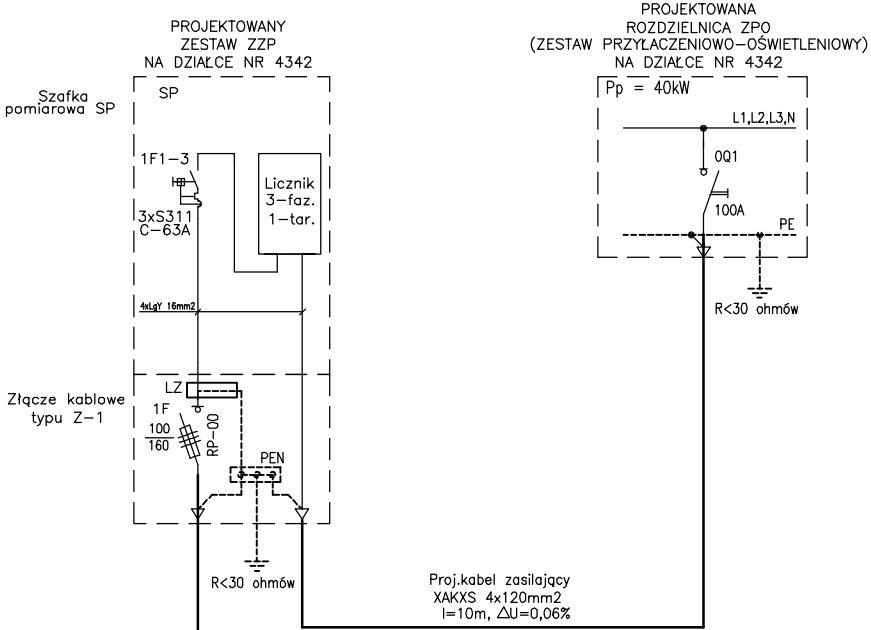
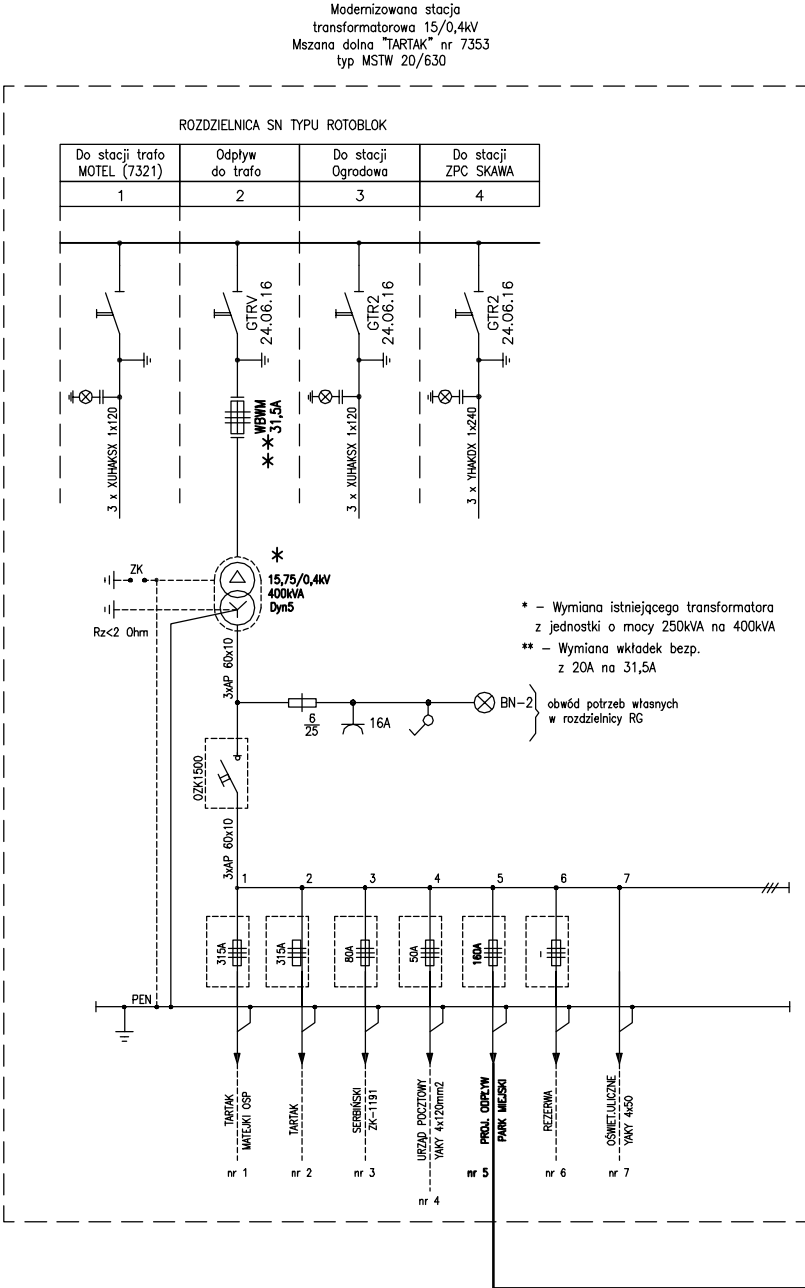
- Prace szczególnie niebezpieczne winny być prowadzone pod odpowiednim nadzorem;

11 Obliczenia (Instalacja oświetlenia i siły)

Przydział mocy dla Parku wynosi 40kW. Bilans mocy, dobór kabli i przewodów oraz sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przedstawiono w załącznikach nr 1, 2 i 3. Według warunków przyłączenia spodziewana wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczenia przyłąć według obliczeń, jednak nie mniej niż 10kA. Projektowana aparatura została dobrana na prąd zwarcia 10kA.

Obliczenia natężenia oświetlenia dla Parku Miejskiego przedstawiono w osobnym opracowaniu jako załącznik nr 4.

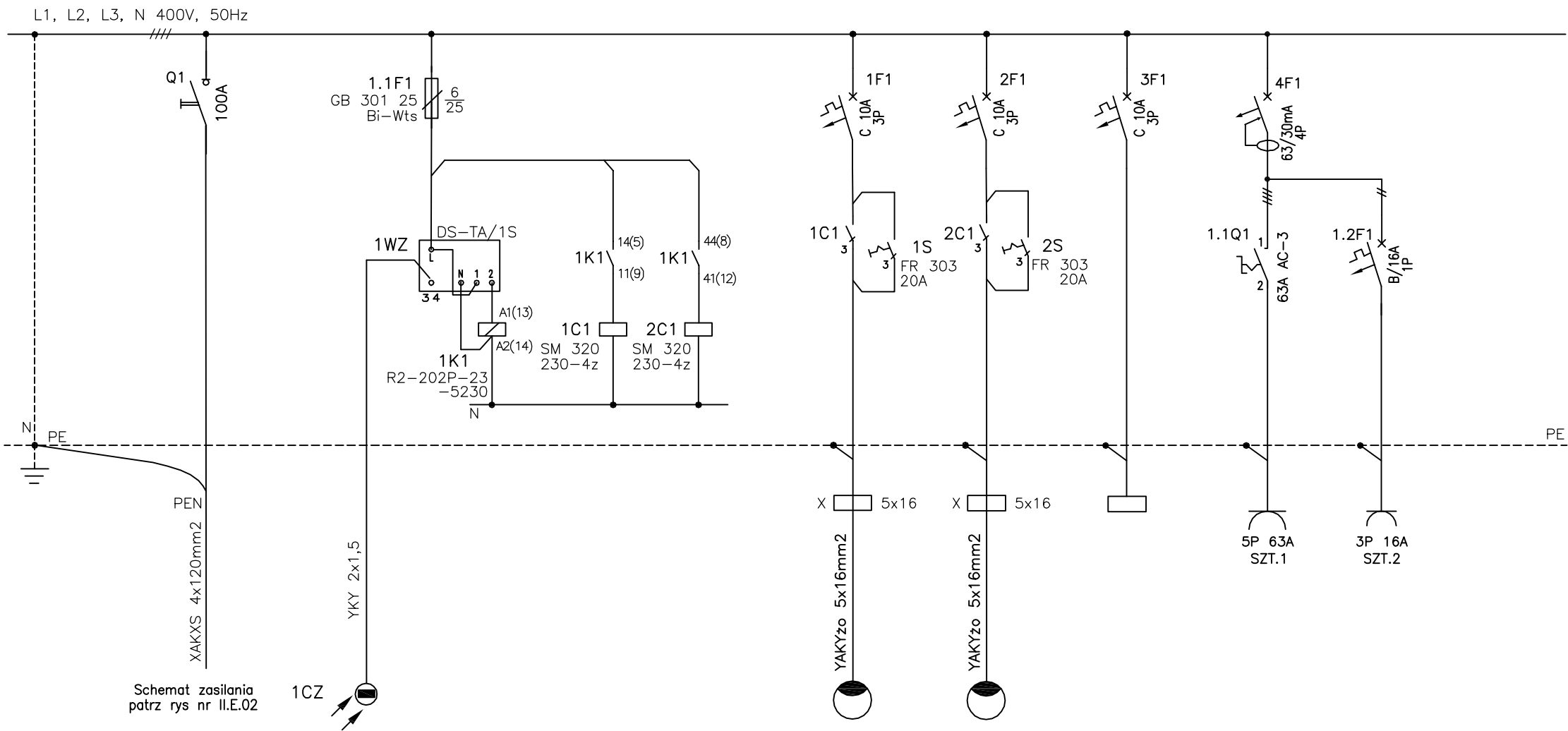




UWAGI:

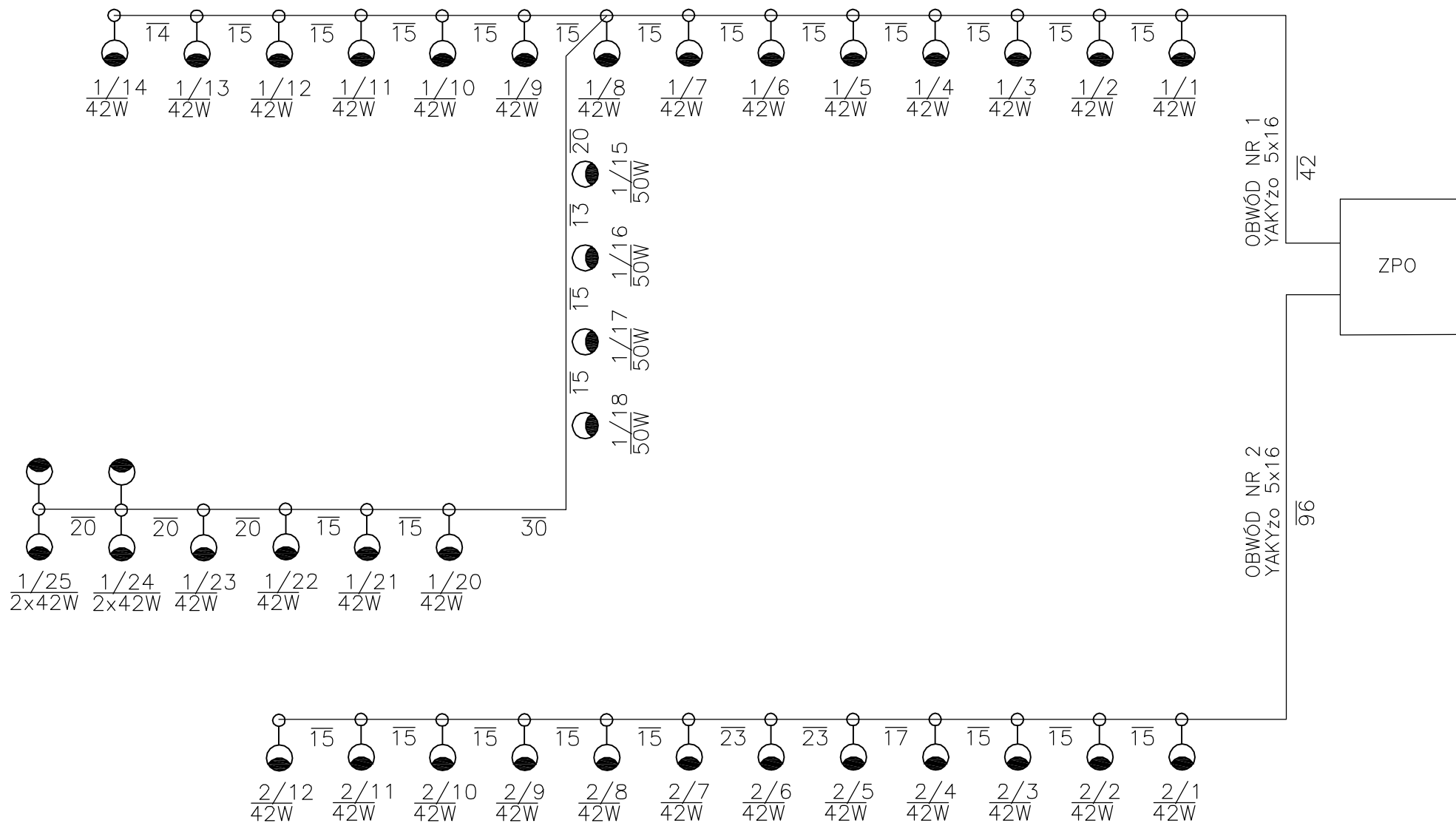
- Układ zasilania sporządzony zgodnie z Warunkami Przyłączenia z dnia 29.05.2009 nr ZEK/WR/720137/09 wydane dla Parku Miejskiego w Mszanie Dolnej zlokalizowanej na działce nr 4342
- Linie kablowe należy wykonać kablem typu XAKXS 4x120mm2.
- Moc przyłączeniowa dla Parku Miejskiego wynosi Pp = 40kW.
- W zakresie modernizacji stacji jest wymiana jednostki transformatora 250kVA na 400kVA.
- Istniejąca stacja trafo nr 7353 – Tartak wymaga:
 - wymiany transformatora z jednostki 250kVA na 400kVA
 - w polu odpiwowym trafo SN wymiany wkładek na 31,5A
 - dla odpiwu nN nr 5 założenia wkładek 160A

eM4 PRACOWNIA ARCHITEKTURY . BRATANIEC UL. ZAMOYSKIEGO 26/9, 30-523 KRAKÓW		
ZADANIE:	REWITALIZACJA PARKU MIEJSKIEGO w MSZANIE DOLNEJ DZ.NR 4342	
ZAMAWIAJĄCY:	GMINA MIASTO MSZANA DOLNA UL.PIŁSUDSKIEGO 2, 34-730 MSZANA-DOLNA	
TEMAT:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU (PZT)	
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA (E)	
PROJEKTOWALI:	mgr. inż Lesław Wójcik upr.nr MAP/0102/PWOE/05	
SPRAWDZIŁ:	-	
TEMAT RYS:	Schemat strukturalny zasilania	
STADIUM:	PBW	DATA: VI.2009
SKALA:	ark.A3	
NR RYS:		II.E.02



NR OBWODU		1.1	1	2	3	4	4
NR ODBIORNIKA							
MOC [kW]/PRĄD [A]			2,2/4,0	1,2/2,2	-	30/50	2,5/12,0
URZĄDZENIE	ZASILANIE Z ZESTAWU ZP (ZK+SP)	ZEGAR STERUJĄCY Z CZUJNIKIEM ZMIERZCHOWYM	OŚWIET.ZEWNĘTRZ. OBW.NR 1	OŚWIET.ZEWNĘTRZ. OBW.NR 2	Rezerwa	GNIAZDO WTYCZKOWE 3-FAZOWE 63A	GNIAZDO WTYCZKOWE 1-FAZOWE 16A

eM4		PRACOWNIA ARCHITEKTURY . BRATANIEC UL. ZAMOYSKIEGO 26/9, 30-523 KRAKÓW	
ZADANIE:		REWITALIZACJA PARKU MIEJSKIEGO W MSZANIE DOLNEJ DZNR 4342	
ZAMAWIAJĄCY:		GMINA MIASTO MSZANA DOLNA UL.PIŁSUDSKIEGO 2, 34-730 MSZANA-DOLNA	
TEMAT:		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU (PZT)	
BRANŻA:		ELEKTRYCZNA (E)	
PROJEKTOWAŁ:		mgr. inż. Lesław Wójcik uprnn MAP/0102/PWOE/05	
SPRAWDZIŁ:		-	
TEMAT RYS:		Schemat strukturalny rozdzielnic ZPO	
STADIUM:	PBW	DATA:	V2009
SKALA:	ark.A3	NR RYS:	II.E.03

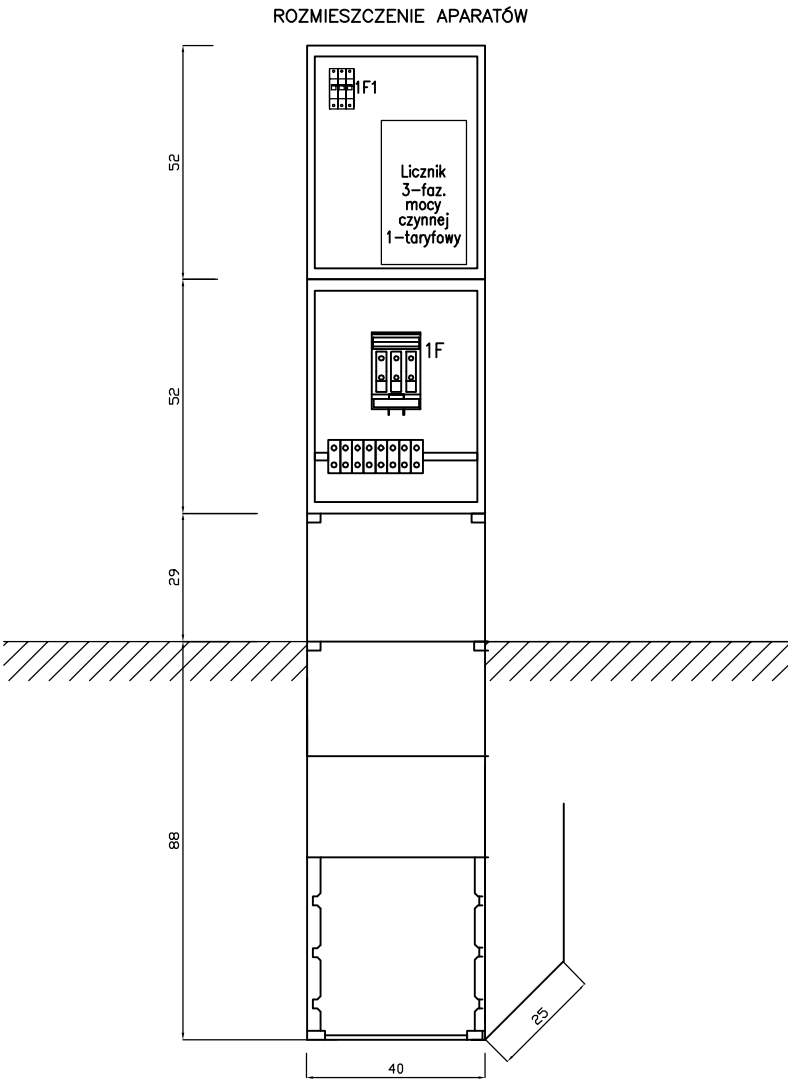
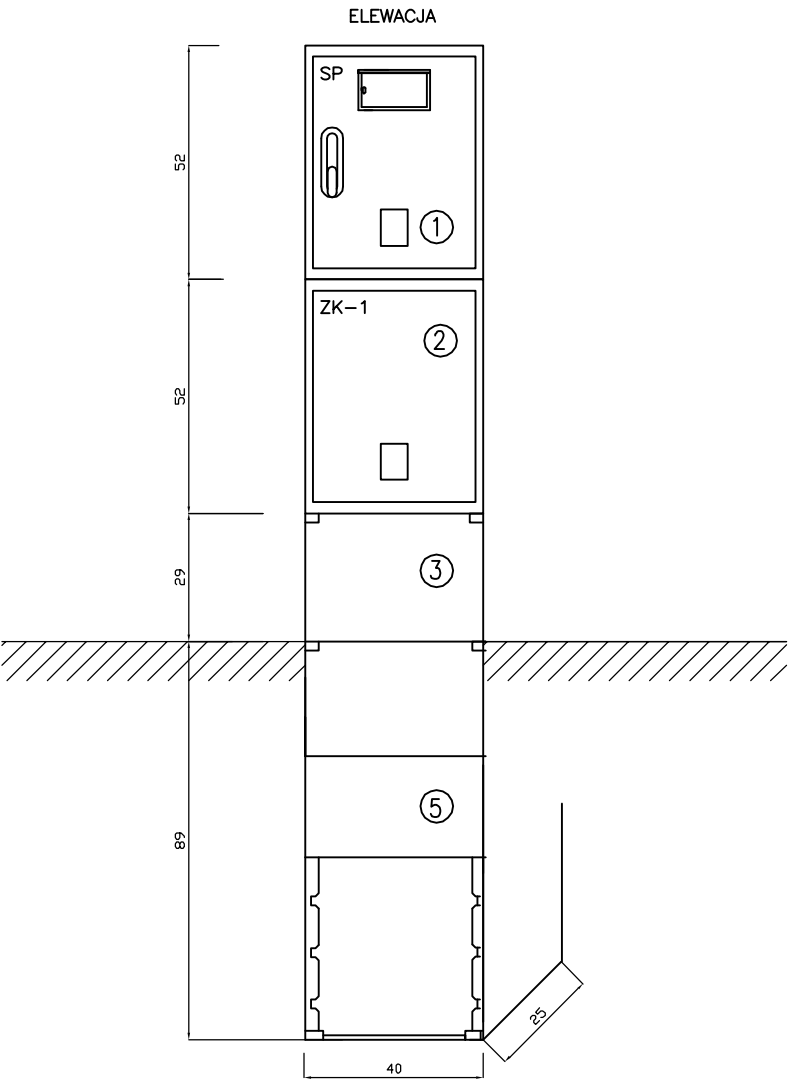


LEGENDA:

- Linia kablowa prowadzona w ziemi
- 37 Długość odcinka kabla
- Oprawa oświetlenia ulicznego typu Legend M MTP lub MSU prod.Thorn
- Oprawa oświetlenia na słupku typu Chartor prod.Thorn
- 2/1 42W Numer oprawy
Moc oprawy

eM4 PRACOWNIA ARCHITEKTURY . BRATANIEC UL. ZAMOYSKIEGO 26/9, 30-523 KRAKÓW		
ZADANIE:	REWITALIZACJA PARKU MIEJSKIEGO w MSZANIE DOLNEJ DZ.NR 4342	
ZAMAWIAJĄCY:	GMINA MIASTO MSZANA DOLNA UL.PIŁSUDSKIEGO 2, 34-730 MSZANA-DOLNA	
TEMAT:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU (PZT)	
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA (E)	
PROJEKTOWALI:	mgr. inż Lesław Wójcik upr.nr MAP/0102/PWOE/05 <i>Lesław Wójcik</i>	
SPRAWDZIŁ:	-	
TEMAT RYS:	Schemat sieci oświetlenia zewnętrznego	
STADIUM: PBW	DATA: VI.2009	NR RYS: II.E.04
SKALA: ark.A3		


PROJEKTOWANY ZESTAW ZZP (Z-1+SP)



UWAGA

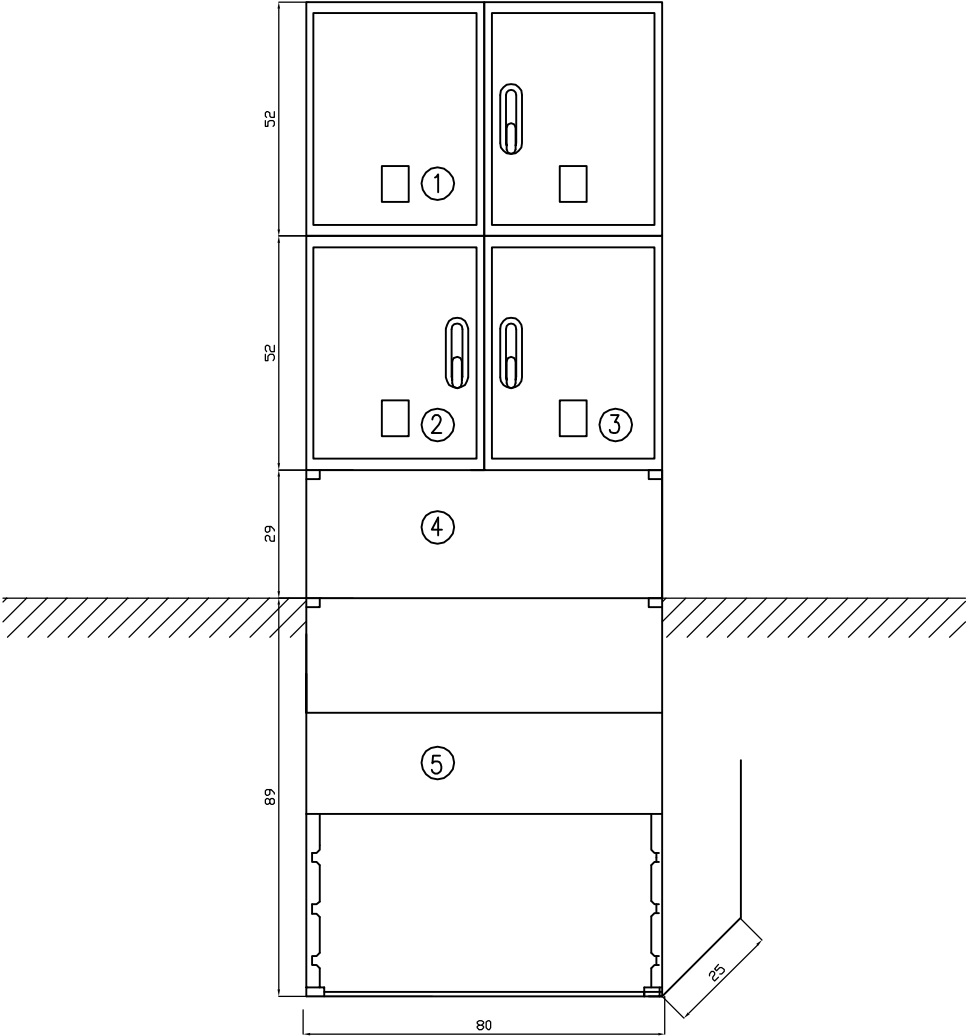
Wysokość umieszczenia liczydła licznika powinna wynosić ok 150cm od poziomu ziemi

- LEGENDA:
- 1 – Obudowa typu OSZ 40x50 – kpl.1 – Szafka pomiarowa SP
 - 2 – Obudowa typu OSZ 40x50 – kpl.1 – Złącze kablowe Z-1
 - 3 – Kieszon kablowa typu K-40 – kpl.1
 - 4 – Fundament dla złącza kablowego typu F-40 – kpl.1

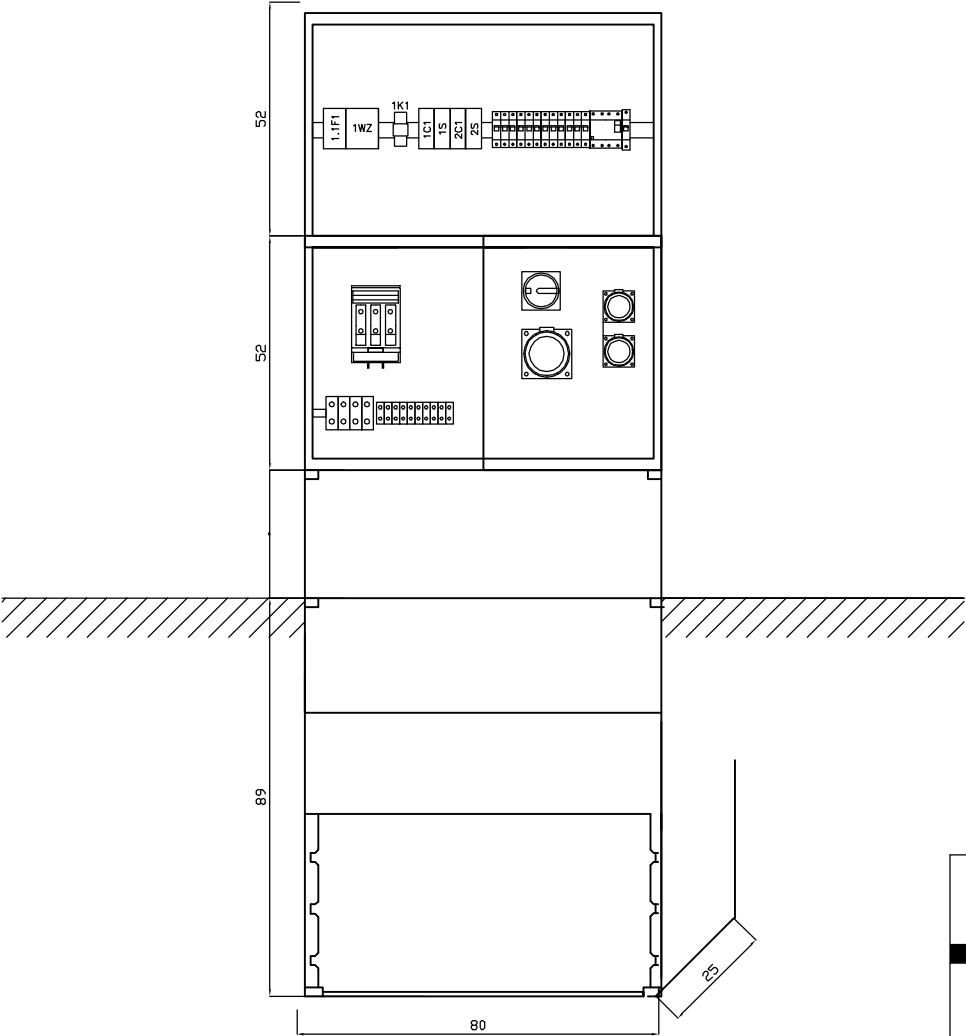
eM4		PRACOWNIA ARCHITEKTURY . BRATANIEC UL. ZAMOYSKIEGO 26/9, 30-523 KRAKÓW	
ZADANIE:		REWITALIZACJA PARKU MIEJSKIEGO w MSZANIE DOLNEJ DZ.NR 4342	
ZAMAWIAJĄCY:		GMINA MIASTO MSZANA DOLNA UL.PIŁSUDSKIEGO 2, 34-730 MSZANA-DOLNA	
TEMAT:		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU (PZT)	
BRANŻA:		ELEKTRYCZNA (E)	
PROJEKTOWALI:		mgr. inż Lesław Wójcik upr.nr MAP/0102/PWOE/05	
			
SPRAWDZIŁ:		-	
TEMAT RYS.:		Rozmieszczenie aparatów i elewacje dla zestawów ZZP i ZPO	
STADIUM:	PBW	DATA:	VI.2009
SKALA:	ark.A3		NR RYS.:
			II.E.05.1

PROJEKTOWANY ZESTAW ZPO

ELEWACJA



ROZMIESZCZENIE APARATÓW



- LEGENDA:
- 1 – Obudowa typu OSZ 80x50 – kpl.1
 - 2,3 – Obudowa typu OSZ 40x50 – kpl.2
 - 4 – Kieszek kablowa typu K-80 – kpl.1
 - 5 – Fundament typu F-80 – kpl.1

eM4 PRACOWNIA ARCHITEKTURY . BRATANIEC UL. ZAMOYSKIEGO 26/9, 30-523 KRAKÓW		
ZADANIE:	REWITALIZACJA PARKU MIEJSKIEGO w MSZANIE DOLNEJ DZ.NR 4342	
ZAMAWIAJĄCY:	GMINA MIASTO MSZANA DOLNA UL.PIŁSUDSKIEGO 2, 34-730 MSZANA-DOLNA	
TEMAT:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU (PZT)	
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA (E)	
PROJEKTOWALI:	mgr. inż Lesław Wójcik upr.nr MAP/0102/PW0E/05 <i>Lesław</i>	
SPRAWDZIŁ:	-	
TEMAT RYS:	Rozmieszczenie aparatów i elewacje dla zestawów ZZP i ZPO	
STADIUM:	PBW	DATA: VI.2009
SKALA:	ark.A3	
		NR RYS: II.E.05.2

		11. OBLICZENIA - złącznik nr 1						
		11.1 Bilans mocy						
Lp.	Wyszczególnienie odbiorów	U _n	Moc zainstalowana		Współcz.	Moc zapotrzeb.		
			P _i	tg j _n		Ps	Q _s	S _s
		V	kW			kW	kvar	kVA
	Rozdzielnica ZPO							
1	obw.nr 1 - oświet.	400	2,20	0,60	1,00	2,20	1,32	2,57
2	obw.nr 2 - oświet.	400	1,20	0,60	1,00	1,20	0,72	1,40
3	obw.nr 3 - gn.wt 3-faz.	400	30,00	0,60	1,00	30,00	18,00	34,99
4	obw.nr 4 - gn.wt 1-faz.	230	2,50	0,60	1,00	2,50	1,50	2,92
	Razem:		35,90	0,60	1,00	35,90	21,54	41,87
						S=	41,87	kVA
						I=	60,50	A
						cos φ =	0,86	

[illegible]

				11. OBLICZENIA - złącznik nr 3																					
				11.3 Tabela sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej																					
Lp.	Odbiornik	Zasilanie		Linia zasilająca 1				Linia zasilająca 2				Linia zasilająca 3				Pętla zwarciodowa			Zabezpieczenie		Napięcia				
		R _z	X _z	typ	S	L	R _i	X _i	typ	S	L	R ₂	X ₂	typ	S	L	R ₃	X ₃	R _z	X _z	Z _z	Typ	I _a	U _o	U _d
		mΩ			mm ²	m.	mΩ			mm ²	m.	mΩ			mm ²	m.	mΩ		mΩ				A	V	V
	Rozdzielnica ZPO																								
1	Zasilanie ZPO	11,8	26,2	XAKXS	120,0	240	117,6	16,1	XAKXS	120,0	10	4,9	0,7						134,3	43,0	141,0	gG 100	1000	141	230
2	obw.nr 1 - oświat.	11,8	26,2	XAKXS	120,0	240	117,6	16,1	YAKY	16,0	470	1727,9	31,5	YDY	2,5	10	142,9	2,0	2000,2	75,8	2001,7	C-10	100	200	230
3	obw.nr 2 - oświat.	11,8	26,2	XAKXS	120,0	240	117,6	16,1	YAKY	16,0	320	1176,5	21,4	YDY	2,5	10	142,9	2,0	1448,8	65,7	1450,3	C-10	100	145	230
4	obw.nr 3 - gn.wt 3-faz	11,8	26,2	XAKXS	120,0	240	117,6	16,1	YDY	16,0	2	7,4	0,1						136,8	42,4	143,2	C-63	630	90	230
5	obw.nr 4 - gn.wt 1-faz	11,8	26,2	XAKXS	120,0	240	117,6	16,1	YDY	2,5	2	47,1	0,1						176,5	42,4	181,5	C-16	160	29	230

Mszana Dolna - Park

Instalacja :

Numer projektu :

Klient :

Projektował: :

Data : 29.06.2009

Wyniki obliczeń uzyskane są w oparciu o wzorcowe źródła światła. W rzeczywistości mogą się one nieznacznie zmienić.

Gwarancja na oprawy oświetleniowe nie obejmuje danych tych opraw.

Producent nie odpowiada za szkody powstałe w wyniku użytkowania programu.

Obiekt : Mszana Dolna - Park
Instalacja :
Numer projektu :
Data : 29.06.2009

1 Dane oprawy

1.1 Thorn, LEGEND M MTP CL1 + LEGEND GT 42... (96009623)

1.1.1 Arkusz danych

Produkt: Thorn

96009623 LEGEND M MTP CL1 + LEGEND GT 42W TC-TEL [V1L2A-Y]

Oprawa Legend Modern przeznaczona do montażu na maszcie. Układ zasilania należy zamawiać osobno.
Klasa bezpieczeństwa I.

Wymiary: 485 x 485 x 795 mm

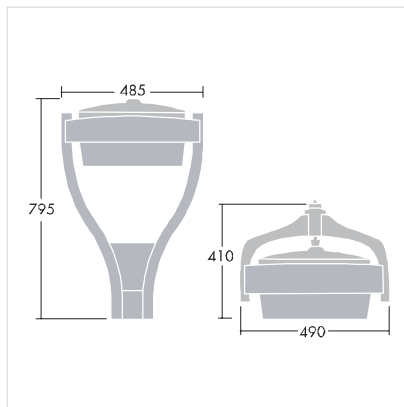
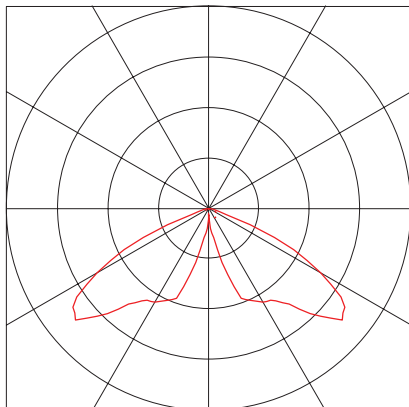
Waga: 14.24 kg

Dane oprawy

Obliczenia kosztów : 61.5% (A30)
100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 39 86 100 100 61
Układ zapłonowy :
Moc oprawy : 46 W
Długość : 485 mm
Szerokość : 485 mm
Wysokość : 795 mm

Wypożyczenie

Ilość : 1
Oznaczenie : TC-TEL
Moc : 42 W
Kolor :
Strum. św. : 3200 lm



Obiekt : Mszana Dolna - Park
Instalacja :
Numer projektu :
Data : 29.06.2009

1 Dane oprawy

1.2 Thorn, LEGEND M MSU CL1 + LEGEND GT 42... (96009625)

1.2.1 Arkusz danych

Produkt: Thorn

96009625 LEGEND M MSU CL1 + LEGEND GT 42W TC-TEL [V2L2A]

Oprawa Legend Modern przeznaczona do podwieszenia na wysięgniku. Układ zasilania należy zamawiać osobno. Klasa bezpieczeństwa I.

Wymiary: 490 x 490 x 410 mm

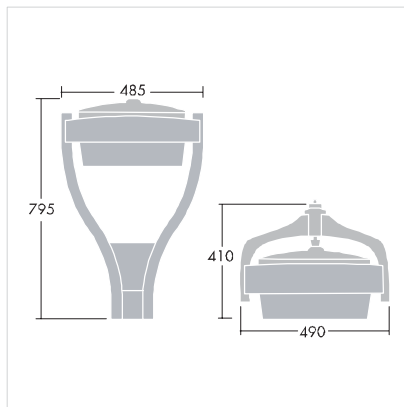
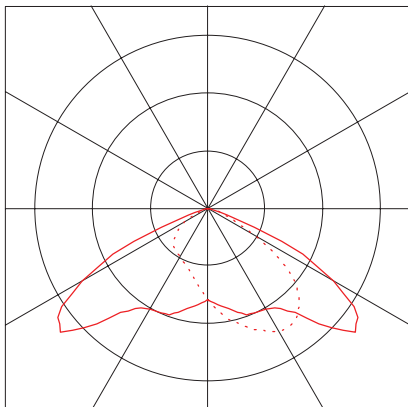
Waga: 0.48 kg

Dane oprawy

Obliczenia kosztów : 68.3% (A40)
100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 43 86 100 100 68
Układ zapłonowy :
Moc oprawy : 46 W
Długość : 490 mm
Szerokość : 490 mm
Wysokość : 410 mm

Wypożyczenie

Ilość : 1
Oznaczenie : TC-TEL
Moc : 42 W
Kolor :
Strum. św. : 3200 lm



Obiekt : Mszana Dolna - Park
Instalacja :
Numer projektu :
Data : 29.06.2009

1 Dane oprawy

1.3 Thorn, CHARTOR HEAD LF + CHARTOR GT 50... (96011221)

1.3.1 Arkusz danych

Produkt: Thorn

96011221 CHARTOR HEAD LF + CHARTOR GT 50W HME + CHARTOR MPL [STD]

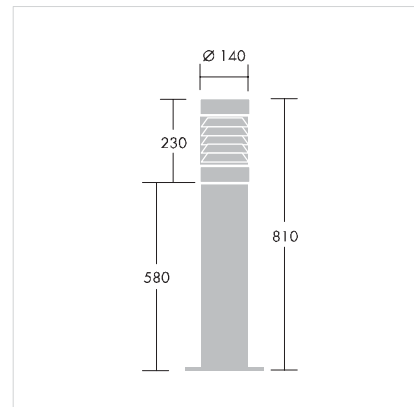
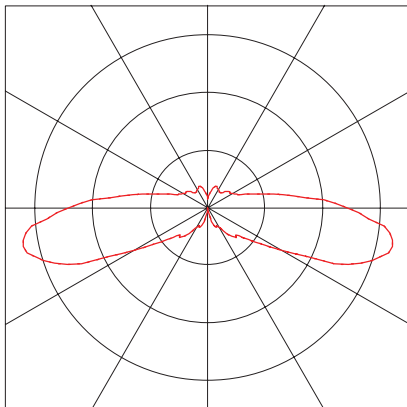
Głowica słupka oświetleniowego Chartor wykonana z aluminium, malowanego na szaro, układ optyczny z soczewkami Fresnela.

Dane oprawy

Obliczenia kosztów : 63% (B11)
68.7% ↑ 31.3%
CIE Flux Codes : 6 19 56 69 63
Układ zapłonowy :
Moc oprawy : 63 W
Średnica : 140 mm
Wysokość : 810 mm

Wypożyczenie

Ilość : 1
Oznaczenie : HME
Moc : 50 W
Kolor :
Strum. św. : 1600 lm

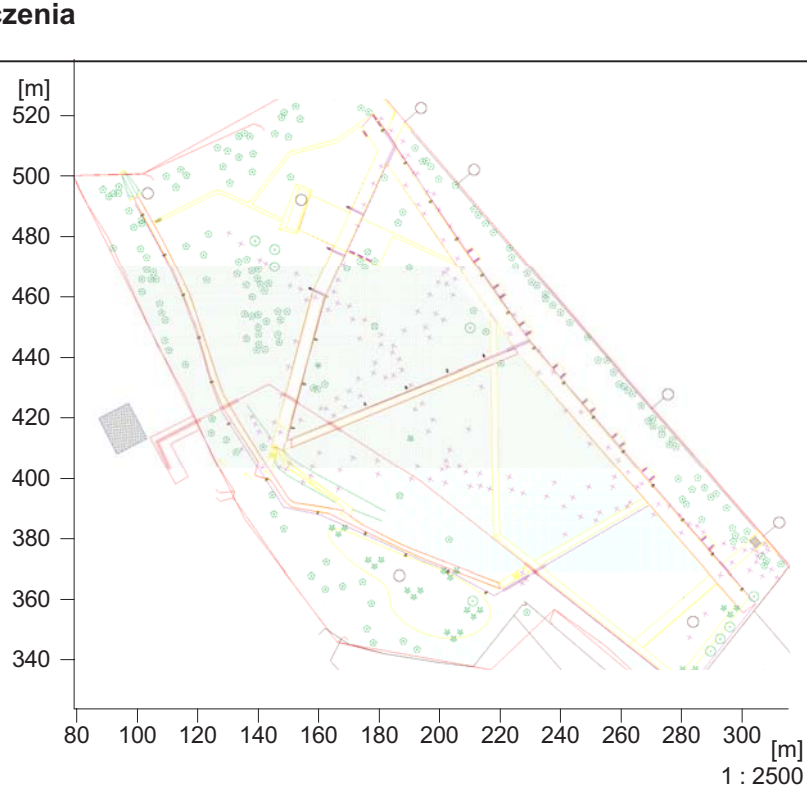


Obiekt : Mszana Dolna - Park
Instalacja :
Numer projektu :
Data : 29.06.2009

2 Zewnętrzny 2

2.1 Opis, Zewnętrzny 2

2.1.1 Plan pomieszczenia

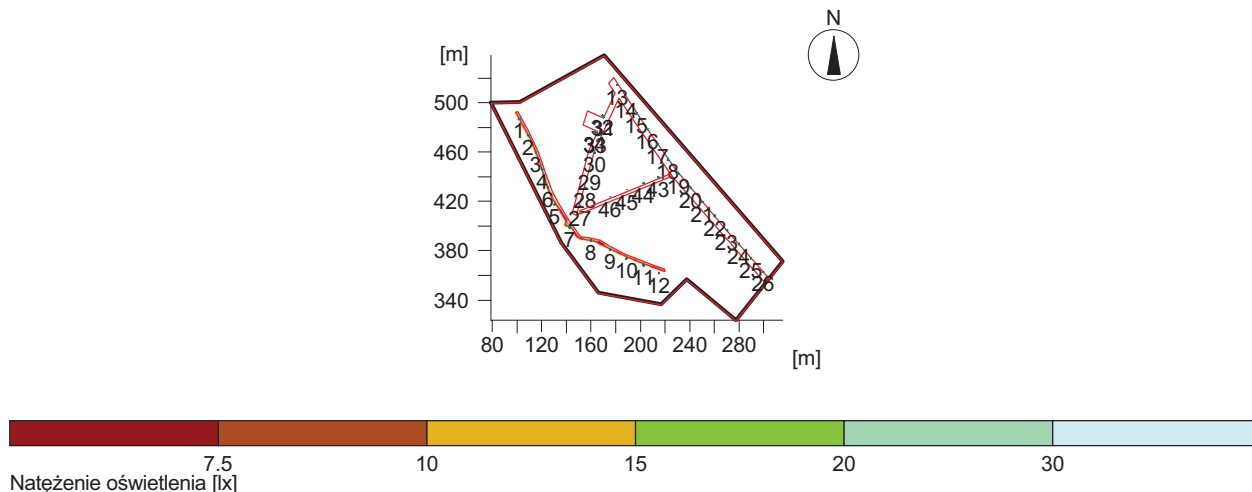


Obiekt : Mszana Dolna - Park
 Instalacja :
 Numer projektu :
 Data : 29.06.2009

2 Zewnętrzny 2

2.2 Skróty wyników, Zewnętrzny 2

2.2.2 Podgląd wyników, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 1






Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość obszaru pomiarowego	0.75 m
Współcz. utrzymania	0.80
Całkowity strumień św. źródeł	115200 lm
Moc całkowita	1816 W
Moc na powierzchnię(25465.98 m2)	0.07 W/m2

Natężenie oświetlenia

Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	13 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	1.2 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	23.4 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _m	1:10.8 (0.09)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	1:19.5 (0.05)

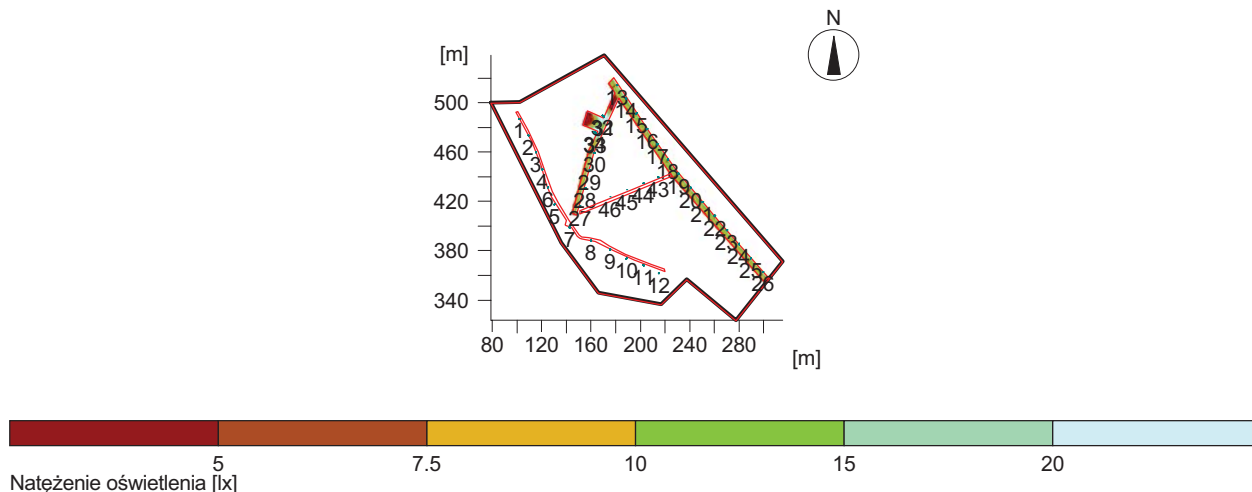
Typ Nr \Producent

		Thorn	
1	30	Nr zamówienia	: 96009623
		Nazwa oprawy	: LEGEND M MTP CL1 + LEGEND GT 42W TC-TEL [V1L2A-Y]
		Źródła światła:	: 1 x TC-TEL 42 W / 3200 lm
2	4	Nr zamówienia	: 96009625
		Nazwa oprawy	: LEGEND M MSU CL1 + LEGEND GT 42W TC-TEL [V2L2A]
		Źródła światła:	: 1 x TC-TEL 42 W / 3200 lm
3	4	Nr zamówienia	: 96011221
		Nazwa oprawy	: CHARTOR HEAD LF + CHARTOR GT 50W HME + CHARTOR MPL [STD]
		Źródła światła:	: 1 x HME 50 W / 1600 lm

Obiekt : Mszana Dolna - Park
 Instalacja :
 Numer projektu :
 Data : 29.06.2009

2.2 Skróć wyników, Zewnętrzny 2

2.2.3 Podgląd wyników, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 2






Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość obszaru pomiarowego	0.00 m
Współcz. utrzymania	0.80
Całkowity strumień św. źródeł	115200 lm
Moc całkowita	1816 W
Moc na powierzchnię(25465.98 m ²)	0.07 W/m ²

Natężenie oświetlenia

Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	10.9 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	0.9 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	35.9 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _m	1:12.2 (0.08)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	1:40.2 (0.02)

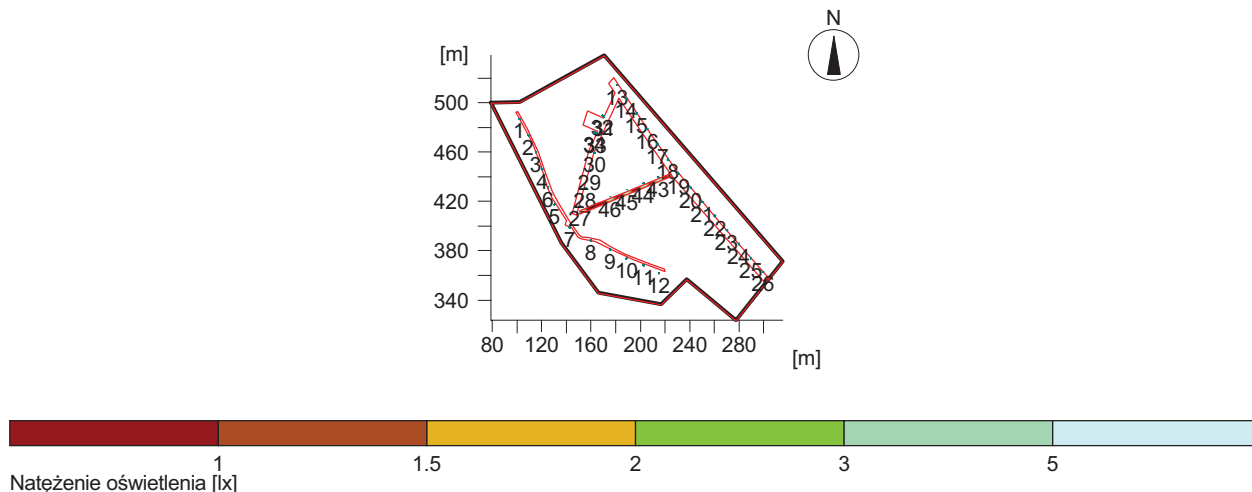
Typ Nr \Producent

1	30		Thorn	Nr zamówienia : 96009623
				Nazwa oprawy : LEGEND M MTP CL1 + LEGEND GT 42W TC-TEL [V1L2A-Y]
				Źródła światła: : 1 x TC-TEL 42 W / 3200 lm
2	4			Nr zamówienia : 96009625
				Nazwa oprawy : LEGEND M MSU CL1 + LEGEND GT 42W TC-TEL [V2L2A]
				Źródła światła: : 1 x TC-TEL 42 W / 3200 lm
3	4			Nr zamówienia : 96011221
				Nazwa oprawy : CHARTOR HEAD LF + CHARTOR GT 50W HME + CHARTOR MPL [STD]
				Źródła światła: : 1 x HME 50 W / 1600 lm

Obiekt : Mszana Dolna - Park
 Instalacja :
 Numer projektu :
 Data : 29.06.2009

2.2 Skróc wyników, Zewnętrzny 2

2.2.4 Podgląd wyników, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 3






Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość obszaru pomiarowego	0.75 m
Współcz. utrzymania	0.80
Całkowity strumień św. źródeł	115200 lm
Moc całkowita	1816 W
Moc na powierzchnię(25465.98 m ²)	0.07 W/m ²

Natężenie oświetlenia

Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	2.4 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	0.1 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	21.1 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _m	1:37.6 (0.03)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	1:330 (0)

Typ Nr \Producent

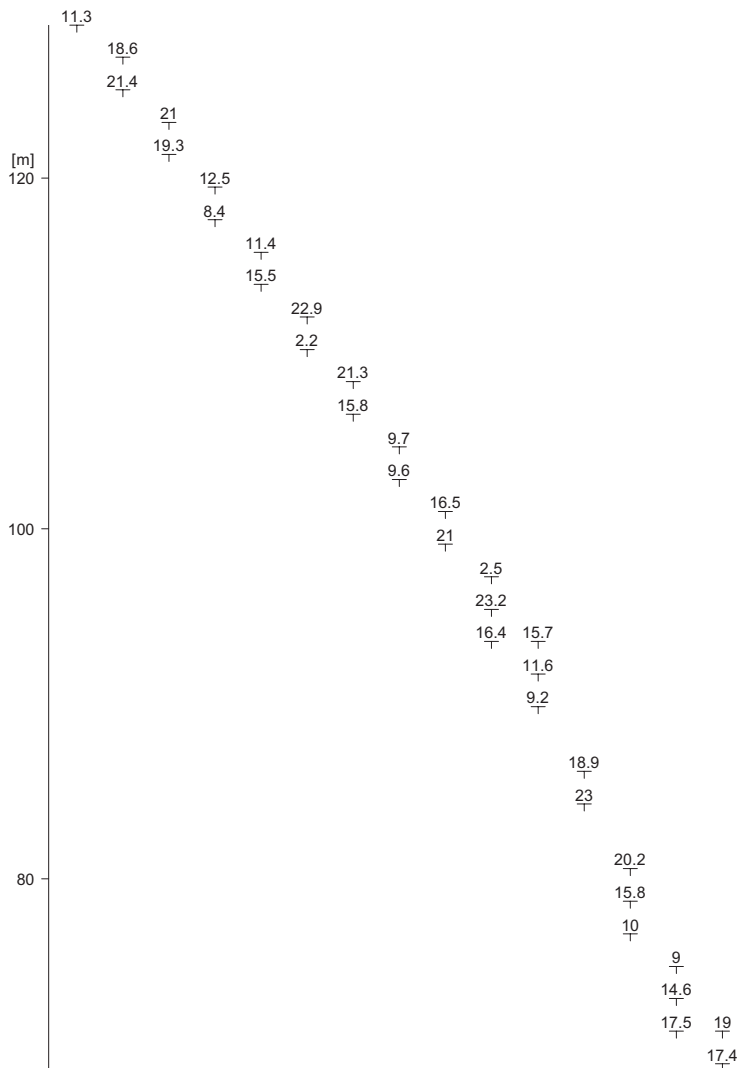
1	30		Thorn	Nr zamówienia : 96009623
				Nazwa oprawy : LEGEND M MTP CL1 + LEGEND GT 42W TC-TEL [V1L2A-Y]
				Źródła światła: : 1 x TC-TEL 42 W / 3200 lm
2	4			Nr zamówienia : 96009625
				Nazwa oprawy : LEGEND M MSU CL1 + LEGEND GT 42W TC-TEL [V2L2A]
				Źródła światła: : 1 x TC-TEL 42 W / 3200 lm
3	4			Nr zamówienia : 96011221
				Nazwa oprawy : CHARTOR HEAD LF + CHARTOR GT 50W HME + CHARTOR MPL [STD]
				Źródła światła: : 1 x HME 50 W / 1600 lm

Obiekt : Mszana Dolna - Park
Instalacja :
Numer projektu :
Data : 29.06.2009

2 Zewnętrzny 2

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

2.3.1 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 1 (E)



Część 1

Wysokość płaszczyzny roboczej	: 0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr} : 13 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min} : 1.2 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max} : 23.4 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr} : 1 : 10.81 (0.09)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max} : 1 : 19.52 (0.05)

Obiekt : Mszana Dolna - Park
Instalacja :
Numer projektu :
Data : 29.06.2009

2 Zewnętrzny 2

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

2.3.1 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 1 (E)

Część2

Obiekt : Mszana Dolna - Park
Instalacja :
Numer projektu :
Data : 29.06.2009

2 Zewnętrzny 2

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

2.3.1 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 1 (E)

Część3

Obiekt : Mszana Dolna - Park
 Instalacja :
 Numer projektu :
 Data : 29.06.2009

2 Zewnętrzny 2

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

2.3.1 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 1 (E)

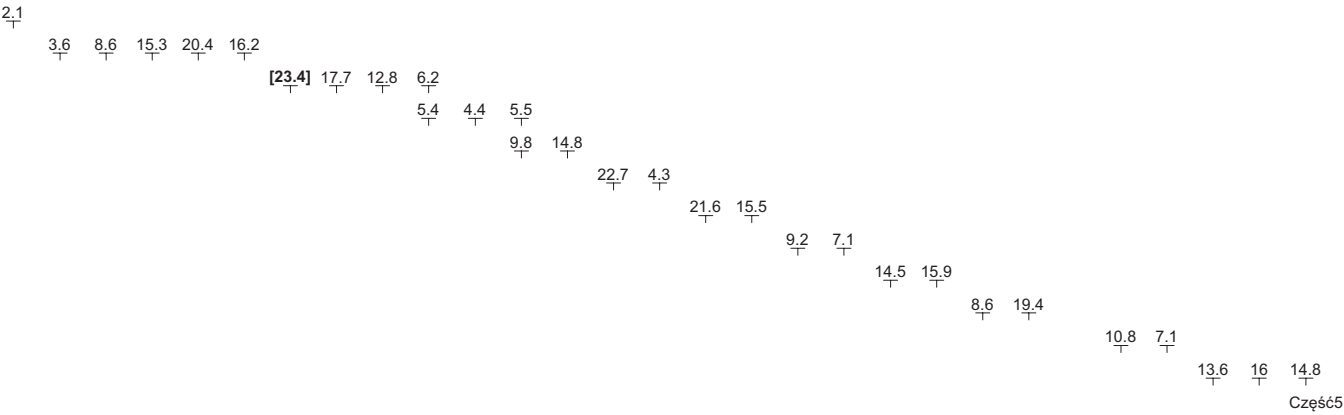
Część4

Obiekt : Mszana Dolna - Park
 Instalacja :
 Numer projektu :
 Data : 29.06.2009

2 **Zewnętrzny 2**

2.3 **Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2**

2.3.1 **Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 1 (E)**



Obiekt : Mszana Dolna - Park
Instalacja :
Numer projektu :
Data : 29.06.2009

2 Zewnętrzny 2

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

2.3.1 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 1 (E)

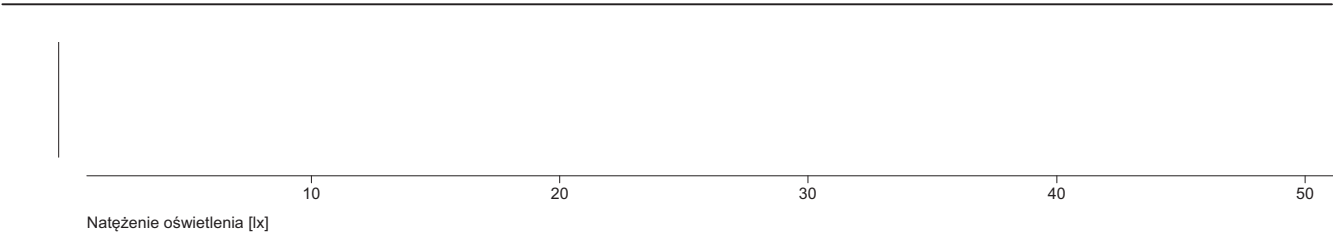
Część6

Obiekt : Mszana Dolna - Park
 Instalacja :
 Numer projektu :
 Data : 29.06.2009

2 **Zewnętrzny 2**

2.3 **Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2**

2.3.1 **Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 1 (E)**



Obiekt : Mszana Dolna - Park
 Instalacja :
 Numer projektu :
 Data : 29.06.2009

2 Zewnętrzny 2

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

2.3.1 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 1 (E)

100

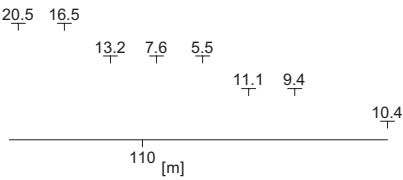
Część 8

Obiekt : Mszana Dolna - Park
Instalacja :
Numer projektu :
Data : 29.06.2009

2 Zewnętrzny 2

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

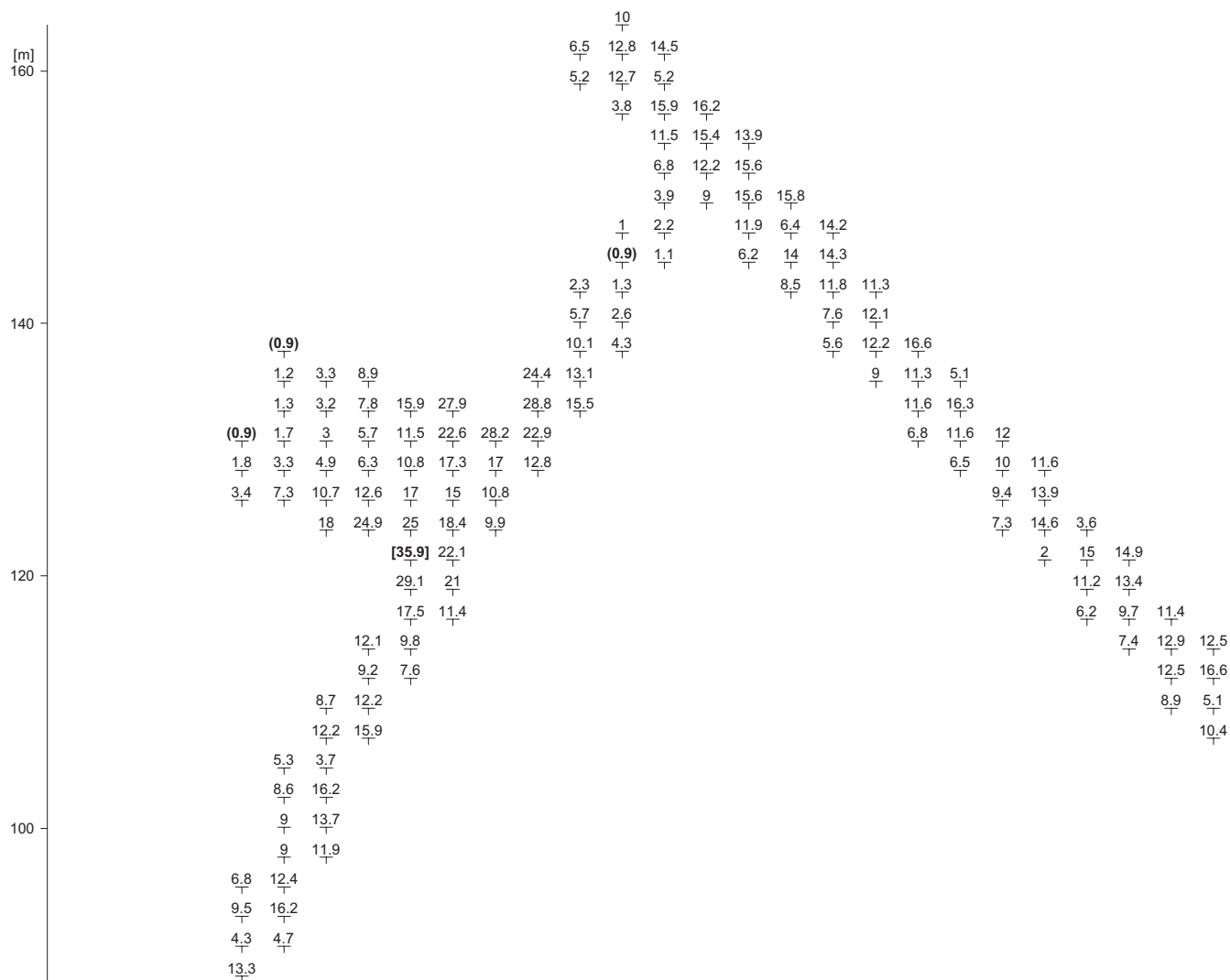
2.3.1 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 1 (E)



Obiekt : Mszana Dolna - Park
 Instalacja :
 Numer projektu :
 Data : 29.06.2009

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

2.3.2 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 2 (E)



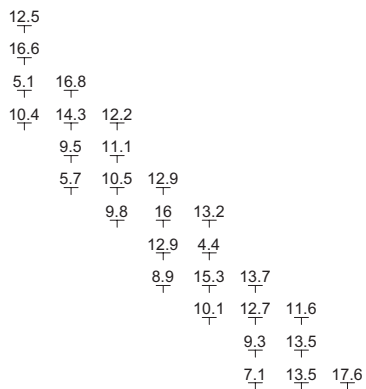
Część 1

Wysokość płaszczyzny roboczej	: 0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr} : 10.9 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min} : 0.9 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max} : 35.9 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr} : 1 : 12.24 (0.08)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max} : 1 : 40.22 (0.02)

Obiekt : Mszana Dolna - Park
 Instalacja :
 Numer projektu :
 Data : 29.06.2009

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

2.3.2 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 2 (E)



Część2

Obiekt : Mszana Dolna - Park
Instalacja :
Numer projektu :
Data : 29.06.2009

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

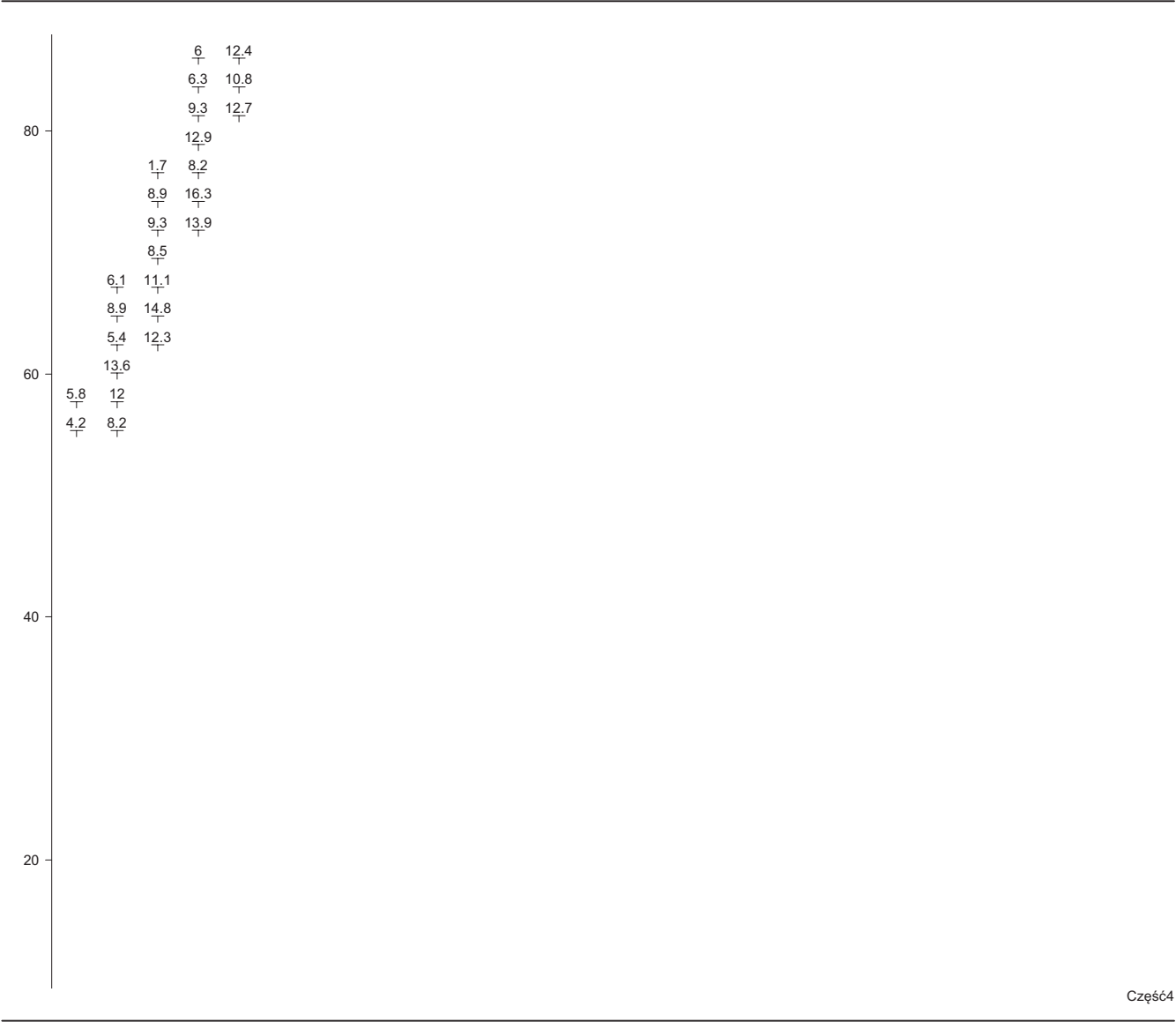
2.3.2 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 2 (E)

Część3

Obiekt : Mszana Dolna - Park
 Instalacja :
 Numer projektu :
 Data : 29.06.2009

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

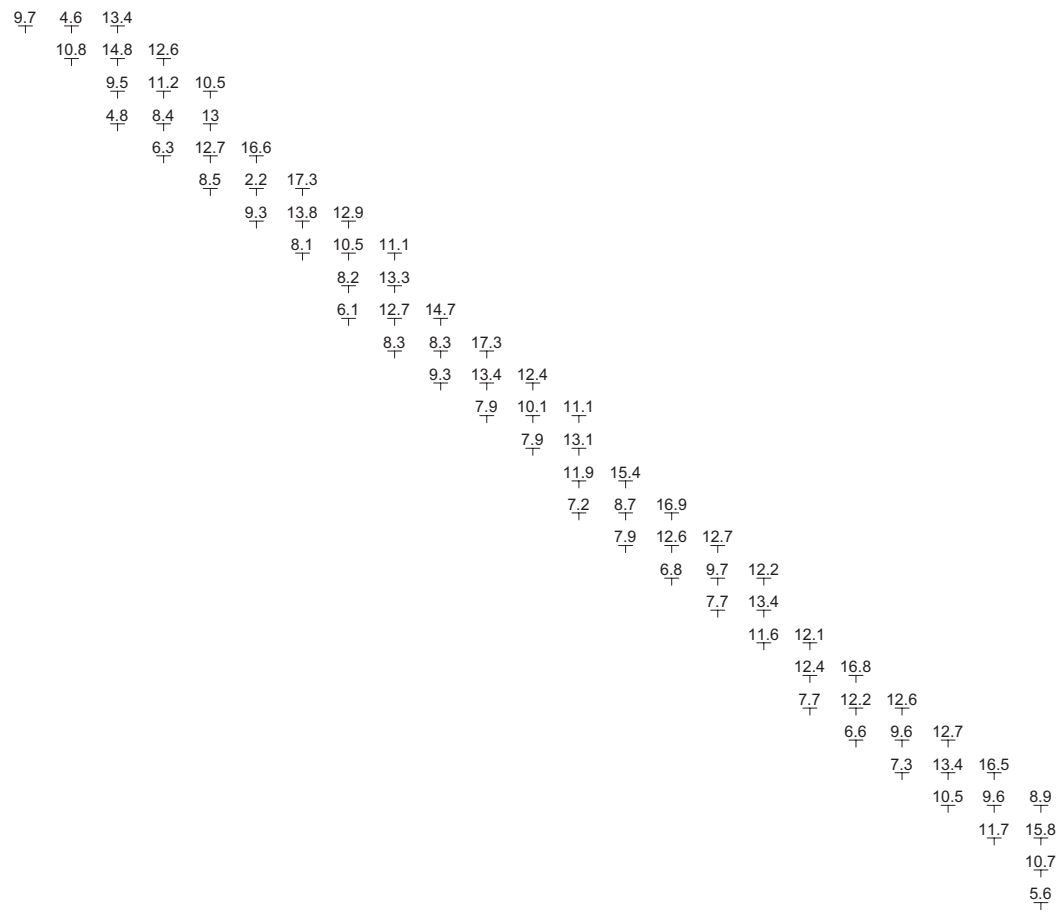
2.3.2 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 2 (E)



Część4

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

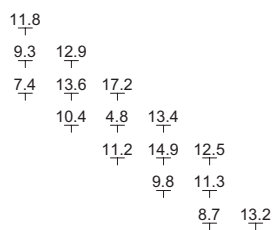
2.3.2 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 2 (E)



Obiekt : Mszana Dolna - Park
 Instalacja :
 Numer projektu :
 Data : 29.06.2009

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

2.3.2 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 2 (E)

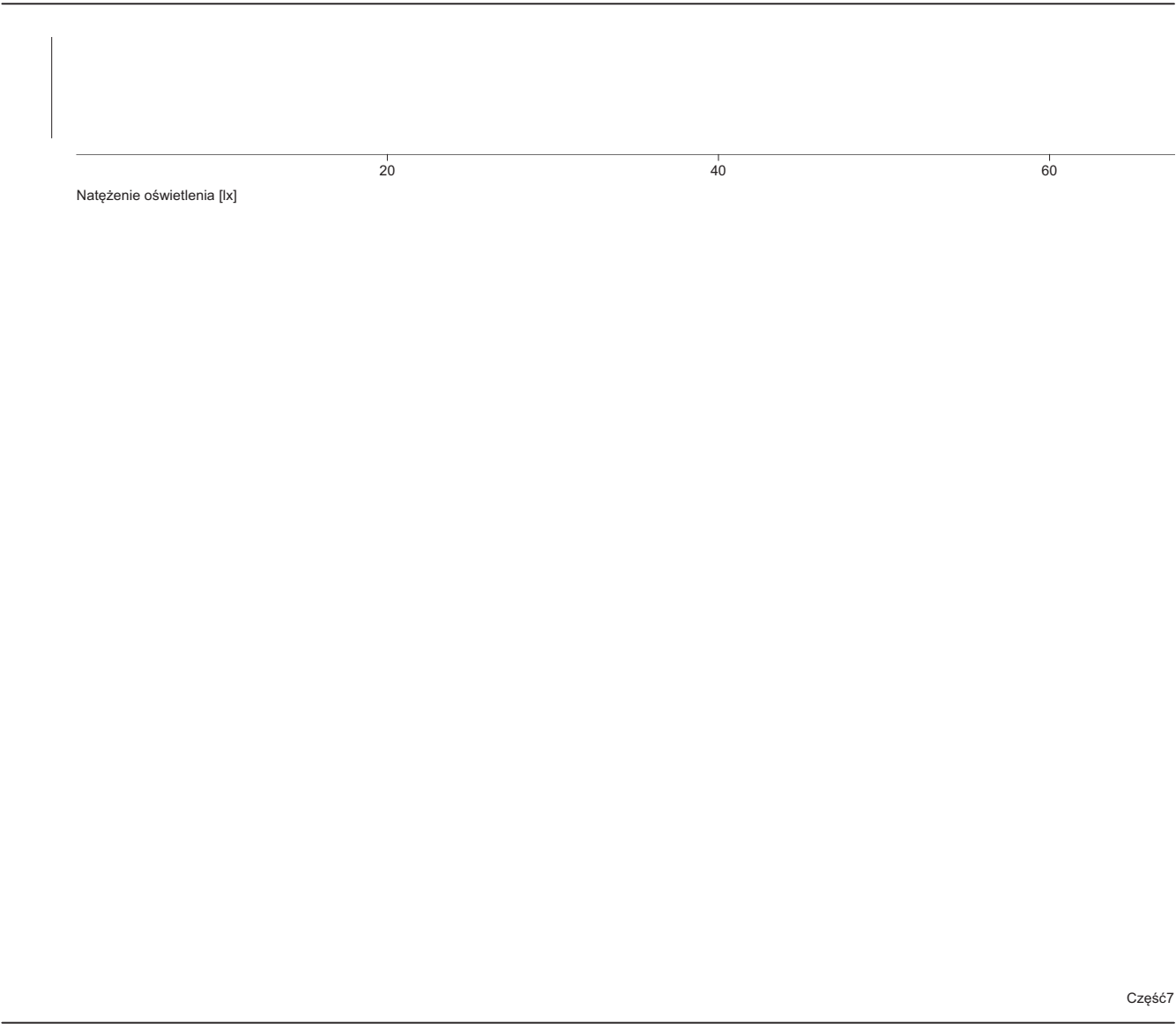


Część6

Obiekt : Mszana Dolna - Park
 Instalacja :
 Numer projektu :
 Data : 29.06.2009

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

2.3.2 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 2 (E)



Obiekt : Mszana Dolna - Park
 Instalacja :
 Numer projektu :
 Data : 29.06.2009

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

2.3.2 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 2 (E)

120

Część 8

Obiekt : Mszana Dolna - Park
Instalacja :
Numer projektu :
Data : 29.06.2009

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

2.3.2 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 2 (E)



Obiekt : Mszana Dolna - Park
 Instalacja :
 Numer projektu :
 Data : 29.06.2009

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

2.3.3 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 3 (E)

[m]	2.50	12.6	10.6	7.5	3.6	0.4	0.9	0.9	0.5	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)																					
		12.4	10.5	7.4	3.7	0.4	0.9	0.8	0.5	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)																		
		12.2	10.3	7.3	3.7	0.5	0.8	0.8	0.5	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.2	0.4																
		12	10.2	7.2	3.7	0.5	0.8	0.8	0.4	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.2	0.4	0.8	1.9														
		11.9	10.1	7.1	3.9	0.5	0.8	0.8	0.4	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.2	0.4	0.8	1.9	5.2	15												
		11.7	9.9	7	3.9	0.8	0.7	0.7	0.4	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.2	0.4	0.8	1.9	5.1	14.4	19.3	11.1	3.8									
		11.5	9.8	7	3.9	0.8	0.7	0.7	0.4	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.2	0.4	0.8	1.8	5	13.9	20.4	10.7	3.8	1.5	0.8							
		11.4	9.6	6.9	4	0.8	0.6	0.7	0.4	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.2	0.4	0.8	1.8	4.9	13.4	19.7	10.4	3.7	1.5	0.8	0.5						
		11.2	9.4	6.8	4	0.9	0.6	0.7	0.4	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.2	0.4	0.8	1.8	4.8	12.9	18.9	10.1	3.6	1.5	0.8	0.5						
		11	9.3	6.7	4	0.9	0.6	0.6	0.4	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.2	0.4	0.8	1.8	4.7	12.5	18.2	9.7	3.6	1.5	0.8	0.5						
		10.9	9.1	6.6	3.9	0.9	0.5	0.6	0.4	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.2	0.4	0.8	1.8	4.6	12	17.4	9.4	3.5	1.5	0.8	0.5						
		10.7	8.9	6.5	3.9	1	0.5	0.6	0.4	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.2	0.4	0.8	1.7	4.5	11.6	16.7	9.1	3.4	1.4	0.8	0.5						
		10.5	8.8	6.5	3.9	1	0.5	0.6	0.3	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.2	0.4	0.8	1.7	4.4	11.1	16	8.8	3.4	1.4	0.8	0.5						
		10.4	8.6	6.4	3.9	1	0.4	0.6	0.3	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.2	0.4	0.8	1.7	4.3	10.7	15.3	8.5	3.3	1.4	0.7	0.5						
		10.2	8.5	6.3	3.9	1.1	0.3	0.5	0.3	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.2	0.4	0.8	1.7	4.2	10.3	14.6	8.2	3.3	1.4	0.7	0.5						
		10.1	8.3	6.2	3.8	1.1	0.3	0.5	0.3	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.2	0.4	0.8	1.7	4.1	9.9	14	8	3.2	1.4	0.7	0.5						
		9.9	8.2	6.1	3.8	1.1	0.3	0.5	0.3	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.2	0.4	0.8	1.6	4	9.5	13.4	7.7	3.1	1.4	0.7	0.5						
		9.8	8	6	3.8	1.1	0.2	0.5	0.3	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.2	0.4	0.8	1.6	3.9	9.2	12.8	7.4	3.1	1.4	0.7	0.5						
		9.6	7.9	5.9	3.7	1.2	0.2	0.5	0.3	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.2	0.4	0.8	1.6	3.8	8.8	12.2	7.2	3	1.3	0.7	0.5						
		9.5	7.8	5.8	3.7	1.2	0.2	0.5	0.3	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.2	0.4	0.7	1.6	3.7	8.5	11.6	7	3	1.3	0.7	0.5						
		9.3	7.6	5.7	3.6	1.2	0.2	0.4	0.3	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.2	0.4	0.7	1.6	3.6	8.2	11.1	6.8	2.9	1.3	0.7	0.5						
		9.2	7.5	5.6	3.5	1.2	0.2	0.4	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.2	0.4	0.7	1.5	3.6	7.9	10.6	6.6	2.8	1.3	0.7	0.5						
		9	7.3	5.5	3.5	1.3	0.2	0.4	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.2	0.4	0.7	1.5	3.5	7.6	10.2	6.4	2.8	1.3	0.7	0.5						
		8.9	7.2	5.4	3.4	1.3	0.2	0.4	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.2	0.4	0.7	1.5	3.4	7.3	9.7	6.1	2.7	1.3	0.7	0.5						
		8.7	7.1	5.3	3.4	1.3	0.2	0.4	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.4	0.7	1.5	3.3	7	9.3	5.9	2.7	1.2	0.7	0.5							
		8.6	6.9	5.3	3.3	1.3	0.2	0.4	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.4	0.7	1.4	3.2	6.8	8.9	5.7	2.6	1.2	0.7	0.5							
		8.5	6.8	5.2	3.3	1.3	0.2	0.3	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.4	0.7	1.4	3.2	6.6	8.5	5.5	2.6	1.2	0.7	0.5							
		8.3	6.7	5.1	3.2	1.4	0.2	0.3	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.4	0.7	1.4	3.1	6.3	8.1	5.4	2.5	1.2	0.7	0.5							
		8.2	6.6	5	3.2	1.4	0.2	0.3	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.4	0.7	1.4	3	6.1	7.8	5.2	2.5	1.2	0.7	0.5							
		8	6.4	4.9	3.2	1.4	0.2	0.3	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.4	0.7	1.4	2.9	5.9	7.5	5	2.4	1.2	0.7	0.5							
		7.9	6.3	4.8	3.1	1.4	0.2	0.3	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.4	0.7	1.3	2.9	5.7	7.2	4.8	2.4	1.2	0.7	0.5							
		10	7.7	6.2	4.7	3.1	1.4	0.2	0.3	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.4	0.7	1.3	2.8	5.5	6.9	4.7	2.3	1.1	0.7	0.5							
		9.8	7.6	6.1	4.6	3	1.4	0.3	0.3	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.4	0.7	1.3	2.7	5.3	6.7	4.5	2.3	1.1	0.7	0.5							
		Część1																																

Wysokość płaszczyzny roboczej	: 0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	Eśr : 2.4 lx
Min. natężenie oświetlenia	Emin : 0.1 lx
Max. natężenie oświetlenia	Emax : 21.1 lx
Równomierność n1	Emin/Eśr : 1 : 37.59 (0.03)
Równomierność n2	Emin/Emax : 1 : 330.15 (0.00)

Obiekt : Mszana Dolna - Park
 Instalacja :
 Numer projektu :
 Data : 29.06.2009

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

2.3.3 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 3 (E)

[illegible]

Obiekt : Mszana Dolna - Park
Instalacja :
Numer projektu :
Data : 29.06.2009

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

2.3.3 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 3 (E)

20,4	11,6								
19,8	11,2	3,9	1,7	1	1				
[21.1]	10,9	3,8	1,6	1	1	1,4	2,3	4,3	
20,4	10,6	3,8	1,6	1	1	1,4	2,3	4,3	
19,7	10,2	3,7	1,6	1	1	1,3	2,3	4,3	
18,9	9,9	3,6	1,6	1	1	1,3	2,3	4,3	
18,2	9,6	3,6	1,6	1	1	1,3	2,3	4,3	
17,4	9,3	3,5	1,6	1	1	1,3	2,3	4,3	
16,7	9	3,4	1,6	1	0,9	1,3	2,3	4,3	
16	8,7	3,4	1,5	1	0,9	1,3	2,3	4,2	
15,3	8,4	3,3	1,5	1	0,9	1,3	2,2	4,2	
14,6	8,1	3,3	1,5	1	0,9	1,3	2,2	4,2	
14	7,9	3,2	1,5	1	0,9	1,3	2,2	4,2	
13,4	7,6	3,1	1,5	1	0,9	1,3	2,2	4,2	
12,8	7,4	3,1	1,5	1	0,9	1,3	2,2	4,2	
12,2	7,1	3	1,4	1	0,9	1,3	2,2	4,2	
11,7	6,9	3	1,4	1	0,9	1,3	2,2	4,2	

Część3

Obiekt : Mszana Dolna - Park
Instalacja :
Numer projektu :
Data : 29.06.2009

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

2.3.3 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 3 (E)

1.25	9.6	7.4	5.9	4.5	3	1.4	0.4	0.2	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.4	0.7	1.3	2.7	5.1	6.4	4.4	2.2	1.1	0.6	0.5
	9.5	7.3	5.8	4.5	2.9	1.4	0.4	0.2	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.4	0.7	1.3	2.6	4.9	6.1	4.2	2.2	1.1	0.6	0.5
1.00	9.3	7.1	5.7	4.4	2.9	1.4	0.4	0.2	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.4	0.6	1.2	2.5	4.7	5.9	4.1	2.1	1.1	0.6	0.5
	9.1	7	5.6	4.3	2.8	1.4	0.4	0.2	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.4	0.6	1.2	2.5	4.6	5.6	4	2.1	1.1	0.6	0.5
0.75	9	6.9	5.5	4.2	2.8	1.4	0.4	0.2	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.4	0.6	1.2	2.4	4.4	5.4	3.8	2	1.1	0.6	0.4
	8.8	6.7	5.4	4.2	2.8	1.4	0.4	0.2	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.4	0.6	1.2	2.4	4.3	5.2	3.7	2	1	0.6	0.4
0.50	8.7	6.6	5.3	4.1	2.7	1.4	0.4	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.4	0.6	1.2	2.3	4.1	5	3.6	1.9	1	0.6	0.4
	8.5	6.5	5.2	4	2.7	1.4	0.4	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.4	0.6	1.1	2.2	4	4.8	3.5	1.9	1	0.6	0.4
0.25	8.4	6.3	5.1	3.9	2.6	1.4	0.4	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.4	0.6	1.1	2.2	3.8	4.6	3.4	1.9	1	0.6	0.4
	8.2	6.2	5	3.9	2.6	1.4	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.6	1.1	2.1	3.7	4.5	3.3	1.8	1	0.6	0.4
	8	6.1	4.9	3.8	2.6	1.5	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.6	1.1	2.1	3.6	4.3	3.2	1.8	1	0.6	0.4
	7.9	5.9	4.8	3.7	2.5	1.5	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.6	1.1	2	3.5	4.1	3.1	1.7	1	0.6	0.4
	7.7	5.8	4.7	3.7	2.5	1.5	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.6	1.1	2	3.3	4	3	1.7	0.9	0.6	0.4
	7.6	5.7	4.6	3.6	2.5	1.5	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.6	1	1.9	3.2	3.8	2.9	1.7	0.9	0.6	0.4
	7.4	5.6	4.6	3.5	2.4	1.4	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.6	1	1.9	3.1	3.7	2.8	1.6	0.9	0.6	0.4
	7.2	5.5	4.5	3.5	2.4	1.4	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.6	1	1.8	3	3.6	2.7	1.6	0.9	0.6	0.4
	7.1	5.3	4.4	3.4	2.4	1.4	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.6	1	1.8	2.9	3.4	2.6	1.6	0.9	0.6	0.4
	6.9	5.2	4.3	3.3	2.3	1.4	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.5	1	1.8	2.8	3.3	2.6	1.5	0.9	0.6	0.4
	6.8	5.1	4.2	3.3	2.3	1.4	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.5	1	1.7	2.7	3.2	2.5	1.5	0.9	0.6	0.4
	6.6	5	4.1	3.2	2.3	1.4	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.5	0.9	1.7	2.7	3.1	2.4	1.5	0.9	0.5	0.4
	6.4	4.9	4	3.2	2.2	1.4	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.5	0.9	1.6	2.6	3	2.3	1.4	0.8	0.5	0.4
	6.3	4.8	3.9	3.1	2.2	1.4	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.5	0.9	1.6	2.5	2.9	2.3	1.4	0.8	0.5	0.4
	6.1	4.7	3.9	3	2.2	1.4	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.5	0.9	1.6	2.4	2.8	2.2	1.4	0.8	0.5	0.4
	6	4.6	3.8	3	2.1	1.4	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.5	0.9	1.5	2.3	2.7	2.1	1.4	0.8	0.5	0.4
	5.9	4.5	3.7	2.9	2.1	1.3	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.5	0.9	1.5	2.3	2.6	2.1	1.3	0.8	0.5	0.4
	5.7	4.4	3.6	2.9	2.1	1.3	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.5	0.9	1.5	2.2	2.5	2	1.3	0.8	0.5	0.4
	5.6	4.3	3.6	2.8	2	1.3	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.5	0.8	1.4	2.1	2.4	2	1.3	0.8	0.5	0.4
	5.5	4.2	3.5	2.8	2	1.3	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.5	0.8	1.4	2.1	2.4	1.9	1.2	0.8	0.5	0.4
	5.4	4.1	3.4	2.7	2	1.3	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.5	0.8	1.4	2	2.3	1.9	1.2	0.8	0.5	0.4
	5.2	4	3.4	2.7	2	1.3	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.5	0.8	1.3	2	2.2	1.8	1.2	0.7	0.5	0.4
	5.1	3.9	3.3	2.6	1.9	1.3	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.5	0.8	1.3	1.9	2.1	1.8	1.2	0.7	0.5	0.4
	5	3.8	3.2	2.6	1.9	1.3	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.5	0.8	1.3	1.8	2.1	1.7	1.1	0.7	0.5	0.4
	4.9	3.7	3.2	2.5	1.9	1.2	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.5	0.8	1.2	1.8	2	1.7	1.1	0.7	0.5	0.4

Część4

Obiekt : Mszana Dolna - Park
Instalacja :
Numer projektu :
Data : 29.06.2009

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

2.3.3 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 3 (E)

0,5	0,4	0,5	0,8	1,6	3,4	6,7	7,7	4,7	2,2	1,1	0,6	0,5	0,5	0,6	1,1	2,2	5	9,5	9	4,5	2	1	0,7	0,7	0,9	1,7	3,8	8,4
0,5	0,4	0,5	0,8	1,6	3,3	6,4	7,3	4,6	2,2	1,1	0,6	0,5	0,5	0,6	1,1	2,2	4,9	9,1	8,6	4,4	2	1	0,7	0,7	0,9	1,7	3,7	8,1
0,5	0,4	0,5	0,8	1,6	3,3	6,2	7	4,4	2,1	1,1	0,6	0,5	0,5	0,6	1	2,1	4,8	8,7	8,3	4,3	1,9	1	0,7	0,7	0,9	1,6	3,6	7,7
0,5	0,4	0,5	0,8	1,5	3,2	6	6,8	4,3	2,1	1,1	0,6	0,5	0,5	0,6	1	2,1	4,6	8,3	7,9	4,2	1,9	1	0,7	0,7	0,9	1,6	3,5	7,5
0,4	0,4	0,5	0,8	1,5	3,1	5,7	6,6	4,1	2	1	0,6	0,5	0,5	0,6	1	2	4,5	8	7,6	4,1	1,9	1	0,7	0,7	0,9	1,6	3,4	7,2
0,4	0,4	0,5	0,8	1,5	3	5,5	6,3	4	2	1	0,6	0,5	0,5	0,6	1	2	4,4	7,7	7,3	4	1,8	1	0,7	0,6	0,9	1,6	3,4	6,9
0,4	0,4	0,5	0,8	1,5	2,9	5,3	6,1	3,9	2	1	0,6	0,5	0,5	0,6	1	2	4,2	7,4	7	3,8	1,8	1	0,7	0,6	0,9	1,5	3,3	6,7
0,4	0,4	0,5	0,8	1,4	2,9	5,1	5,8	3,8	1,9	1	0,6	0,5	0,5	0,6	1	1,9	4,1	7,1	6,8	3,7	1,8	1	0,7	0,6	0,9	1,5	3,2	6,5
0,4	0,4	0,5	0,8	1,4	2,8	4,9	5,6	3,7	1,9	1	0,6	0,5	0,5	0,6	1	1,9	4	6,9	6,6	3,6	1,8	1	0,7	0,6	0,8	1,5	3,1	6,3
0,4	0,4	0,5	0,8	1,4	2,7	4,8	5,4	3,6	1,8	1	0,6	0,5	0,5	0,6	1	1,9	3,9	6,6	6,3	3,5	1,7	0,9	0,7	0,6	0,8	1,5	3	6
0,4	0,4	0,5	0,8	1,4	2,7	4,6	5,2	3,4	1,8	1	0,6	0,5	0,4	0,6	1	1,8	3,8	6,3	6,1	3,4	1,7	0,9	0,6	0,6	0,8	1,5	3	5,8
0,4	0,4	0,5	0,8	1,3	2,6	4,4	5	3,3	1,8	1	0,6	0,4	0,4	0,6	0,9	1,8	3,6	6,1	5,8	3,4	1,7	0,9	0,6	0,6	0,8	1,4	2,9	5,6
0,4	0,4	0,5	0,7	1,3	2,5	4,3	4,8	3,2	1,7	0,9	0,6	0,4	0,4	0,6	0,9	1,8	3,5	5,8	5,6	3,3	1,6	0,9	0,6	0,6	0,8	1,4	2,8	5,4
0,4	0,4	0,5	0,7	1,3	2,5	4,1	4,6	3,1	1,7	0,9	0,6	0,4	0,4	0,6	0,9	1,7	3,4	5,6	5,4	3,2	1,6	0,9	0,6	0,6	0,8	1,4	2,8	5,2
0,4	0,4	0,5	0,7	1,3	2,4	4	4,4	3,1	1,7	0,9	0,6	0,4	0,4	0,6	0,9	1,7	3,3	5,4	5,2	3,1	1,6	0,9	0,6	0,6	0,8	1,4	2,7	5
0,4	0,4	0,5	0,7	1,3	2,3	3,8	4,3	3	1,6	0,9	0,6	0,4	0,4	0,6	0,9	1,7	3,2	5,2	5	3	1,6	0,9	0,6	0,6	0,8	1,4	2,6	4,8
0,4	0,4	0,5	0,7	1,2	2,3	3,7	4,1	2,9	1,6	0,9	0,6	0,4	0,4	0,6	0,9	1,6	3,2	5	4,8	2,9	1,5	0,9	0,6	0,6	0,8	1,3	2,6	4,7
0,4	0,4	0,5	0,7	1,2	2,2	3,6	4	2,8	1,6	0,9	0,6	0,4	0,4	0,6	0,9	1,6	3,1	4,8	4,6	2,8	1,5	0,9	0,6	0,6	0,8	1,3	2,5	4,5
0,4	0,4	0,5	0,7	1,2	2,2	3,5	3,8	2,7	1,5	0,9	0,6	0,4	0,4	0,6	0,9	1,6	3	4,6	4,5	2,8	1,5	0,9	0,6	0,6	0,8	1,3	2,5	4,3
0,4	0,4	0,5	0,7	1,2	2,1	3,3	3,7	2,6	1,5	0,9	0,6	0,4	0,4	0,5	0,9	1,6	2,9	4,5	4,3	2,7	1,5	0,9	0,6	0,6	0,8	1,3	2,4	4,2
0,4	0,4	0,5	0,7	1,2	2,1	3,2	3,5	2,6	1,5	0,9	0,5	0,4	0,4	0,5	0,9	1,5	2,8	4,3	4,2	2,6	1,4	0,8	0,6	0,6	0,8	1,3	2,3	4,1
0,4	0,4	0,5	0,7	1,1	2	3,1	3,4	2,5	1,5	0,8	0,5	0,4	0,4	0,5	0,8	1,5	2,7	4,1	4	2,6	1,4	0,8	0,6	0,6	0,8	1,2	2,3	3,9
0,4	0,4	0,5	0,7	1,1	2	3	3,3	2,4	1,4	0,8	0,5	0,4	0,4	0,5	0,8	1,5	2,7	4	3,9	2,5	1,4	0,8	0,6	0,6	0,7	1,2	2,2	3,8
0,4	0,4	0,5	0,7	1,1	1,9	2,9	3,2	2,4	1,4	0,8	0,5	0,4	0,4	0,5	0,8	1,4	2,6	3,8	3,7	2,4	1,4	0,8	0,6	0,6	0,7	1,2	2,2	3,7
0,4	0,4	0,5	0,7	1,1	1,9	2,8	3,1	2,3	1,4	0,8	0,5	0,4	0,4	0,5	0,8	1,4	2,5	3,7	3,6	2,4	1,3	0,8	0,6	0,6	0,7	1,2	2,1	3,5
0,4	0,4	0,4	0,6	1,1	1,8	2,7	3	2,2	1,3	0,8	0,5	0,4	0,4	0,5	0,8	1,4	2,4	3,6	3,5	2,3	1,3	0,8	0,6	0,6	0,7	1,2	2,1	3,4
0,4	0,4	0,4	0,6	1	1,8	2,7	2,9	2,2	1,3	0,8	0,5	0,4	0,4	0,5	0,8	1,4	2,4	3,5	3,4	2,2	1,3	0,8	0,6	0,6	0,7	1,1	2	3,3
0,4	0,4	0,4	0,6	1	1,7	2,6	2,8	2,1	1,3	0,8	0,5	0,4	0,4	0,5	0,8	1,3	2,3	3,3	3,3	2,2	1,3	0,8	0,6	0,6	0,7	1,1	2	3,2
0,4	0,4	0,4	0,6	1	1,7	2,5	2,7	2	1,3	0,8	0,5	0,4	0,4	0,5	0,8	1,3	2,3	3,2	3,1	2,1	1,2	0,8	0,6	0,5	0,7	1,1	1,9	3,1
0,4	0,4	0,4	0,6	1	1,6	2,4	2,6	2	1,2	0,8	0,5	0,4	0,4	0,5	0,8	1,3	2,2	3,1	3	2,1	1,2	0,8	0,6	0,5	0,7	1,1	1,9	3
0,4	0,4	0,4	0,6	1	1,6	2,3	2,5	1,9	1,2	0,7	0,5	0,4	0,4	0,5	0,8	1,3	2,1	3	2,9	2	1,2	0,8	0,6	0,5	0,7	1,1	1,8	2,9
0,4	0,4	0,4	0,6	1	1,6	2,3	2,4	1,9	1,2	0,7	0,5	0,4	0,4	0,5	0,7	1,2	2,1	2,9	2,8	2	1,2	0,7	0,6	0,5	0,7	1,1	1,8	2,8
0,4	0,3	0,4	0,6	0,9	1,5	2,2	2,4	1,8	1,2	0,7	0,5	0,4	0,4	0,5	0,7	1,2	2	2,8	2,8	1,9	1,2	0,7	0,6	0,5	0,7	1	1,8	2,7

Część5

Obiekt : Mszana Dolna - Park
Instalacja :
Numer projektu :
Data : 29.06.2009

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

2.3.3 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 3 (E)

11,2	6,7	2,9	1,4	0,9	0,9	1,3	2,2	4,1
10,7	6,5	2,9	1,4	0,9	0,9	1,3	2,1	4,1
10,2	6,3	2,8	1,4	0,9	0,9	1,2	2,1	4,1
9,7	6,1	2,7	1,4	0,9	0,9	1,2	2,1	4,1
9,3	5,9	2,7	1,4	0,9	0,9	1,2	2,1	4,1
8,9	5,7	2,6	1,3	0,9	0,9	1,2	2,1	4,1
8,5	5,5	2,6	1,3	0,9	0,9	1,2	2,1	4
8,2	5,3	2,5	1,3	0,9	0,9	1,2	2,1	4
7,8	5,2	2,5	1,3	0,9	0,9	1,2	2,1	4
7,5	5	2,4	1,3	0,9	0,9	1,2	2,1	4
7,2	4,8	2,4	1,3	0,9	0,9	1,2	2,1	4
6,9	4,7	2,3	1,2	0,9	0,9	1,2	2,1	4
6,7	4,5	2,3	1,2	0,9	0,8	1,2	2,1	3,9
6,4	4,4	2,2	1,2	0,9	0,8	1,2	2,1	3,9
6,2	4,2	2,2	1,2	0,8	0,8	1,2	2	3,9
5,9	4,1	2,1	1,2	0,8	0,8	1,2	2	3,9
5,7	4	2,1	1,2	0,8	0,8	1,2	2	3,9
5,5	3,8	2,1	1,2	0,8	0,8	1,2	2	3,9
5,2	3,7	2	1,1	0,8	0,8	1,2	2	3,9
5	3,6	2	1,1	0,8	0,8	1,1	2	3,9
4,8	3,5	1,9	1,1	0,8	0,8	1,1	2	3,9
4,7	3,4	1,9	1,1	0,8	0,8	1,1	2	3,8
4,5	3,3	1,9	1,1	0,8	0,8	1,1	2	3,8
4,3	3,2	1,8	1,1	0,8	0,8	1,1	2	3,8
4,2	3,1	1,8	1,1	0,8	0,8	1,1	1,9	3,8
4	3	1,7	1	0,8	0,8	1,1	1,9	3,8
3,9	2,9	1,7	1	0,8	0,8	1,1	1,9	3,7
3,7	2,8	1,7	1	0,8	0,8	1,1	1,9	3,7
3,6	2,7	1,6	1	0,8	0,8	1,1	1,9	3,7
3,5	2,7	1,6	1	0,8	0,8	1,1	1,9	3,7
3,3	2,6	1,6	1	0,7	0,8	1,1	1,9	3,7
3,2	2,5	1,5	1	0,7	0,7	1,1	1,9	3,6
3,1	2,4	1,5	1	0,7	0,7	1,1	1,9	3,6

Część6

Obiekt : Mszana Dolna - Park
 Instalacja :
 Numer projektu :
 Data : 29.06.2009

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

2.3.3 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 3 (E)

4.8	3.6	3.1	2.5	1.8	1.2	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.5	0.7	1.2	1.7	2	1.6	1.1	0.7	0.5	0.4
4.6	3.5	3	2.4	1.8	1.2	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.5	0.7	1.2	1.7	1.9	1.6	1.1	0.7	0.5	0.4
4.5	3.4	3	2.4	1.8	1.2	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.4	0.7	1.2	1.6	1.8	1.5	1.1	0.7	0.5	0.4
4.4	3.4	2.9	2.4	1.7	1.1	0.5	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	0.2	0.3	0.4	0.7	1.1	1.6	1.8	1.5	1	0.7	0.5	0.4
							10							20							30							
Natężenie oświetlenia [lx]																												

Obiekt : Mszana Dolna - Park
 Instalacja :
 Numer projektu :
 Data : 29.06.2009

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

2.3.3 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 3 (E)

0.4	0.3	0.4	0.6	0.9	1.5	2.1	2.3	1.8	1.2	0.7	0.5	0.4	0.4	0.5	0.7	1.2	2	2.7	2.7	1.9	1.1	0.7	0.5	0.5	0.7	1	1.7	2.6
0.4	0.3	0.4	0.6	0.9	1.5	2.1	2.2	1.7	1.1	0.7	0.5	0.4	0.4	0.5	0.7	1.2	1.9	2.6	2.6	1.8	1.1	0.7	0.5	0.5	0.7	1	1.7	2.6
0.4	0.3	0.4	0.6	0.9	1.4	2	2.2	1.7	1.1	0.7	0.5	0.4	0.4	0.5	0.7	1.2	1.9	2.6	2.5	1.8	1.1	0.7	0.5	0.5	0.7	1	1.6	2.5
0.4	0.3	0.4	0.6	0.9	1.4	2	2.1	1.7	1.1	0.7	0.5	0.4	0.4	0.5	0.7	1.1	1.8	2.5	2.4	1.7	1.1	0.7	0.5	0.5	0.6	1	1.6	2.4
40					50					60					70													

Obiekt : Mszana Dolna - Park
 Instalacja :
 Numer projektu :
 Data : 29.06.2009

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

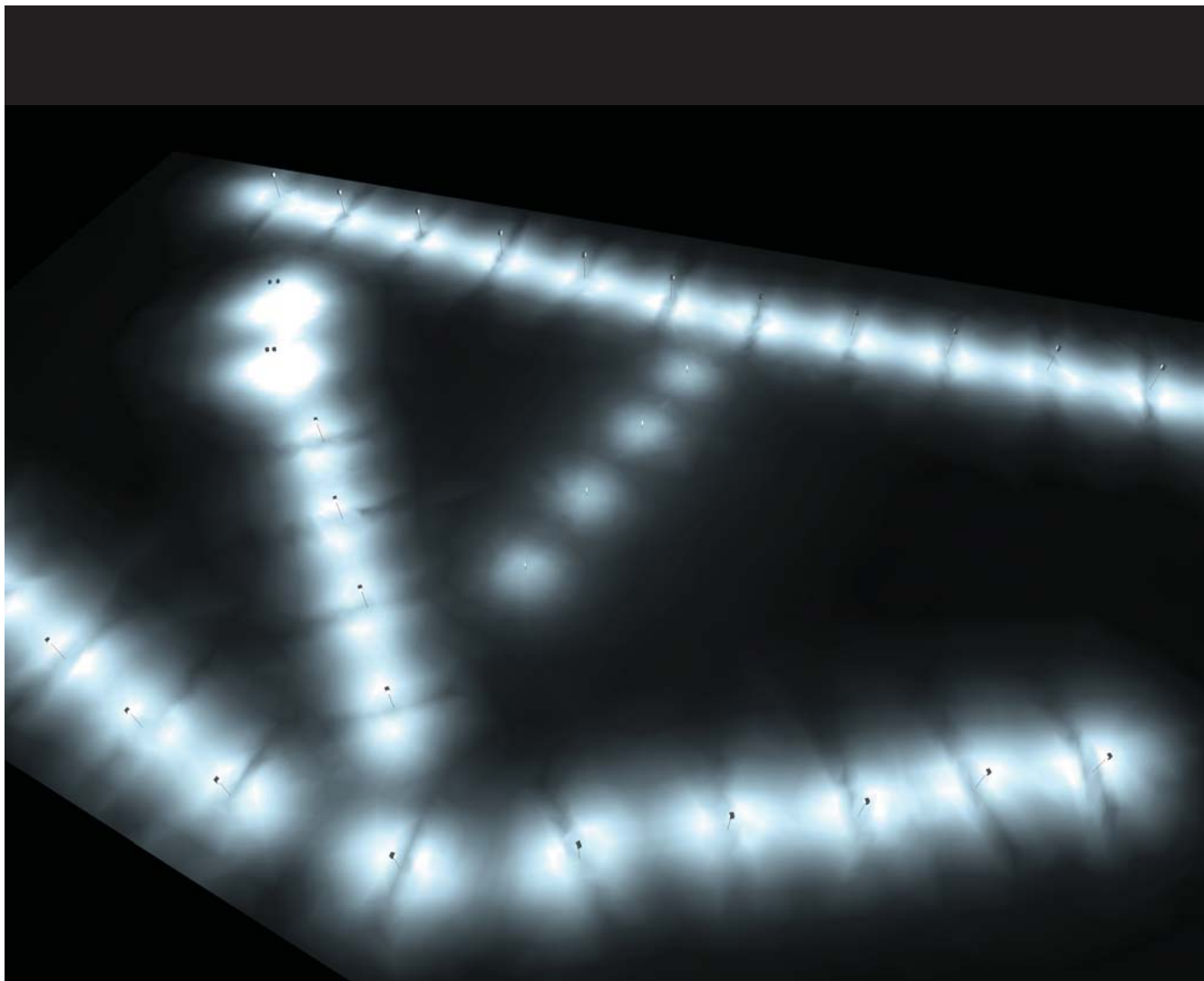
2.3.3 Tabela, Siatka obliczeniowa (wirtualna) 3 (E)

3	2.4	1.5	0.9	0.7	0.7	1.1	1.8	3.6
2.9	2.3	1.4	0.9	0.7	0.7	1	1.8	3.6
2.8	2.2	1.4	0.9	0.7	0.7	1	1.8	3.6
2.7	2.2	1.4	0.9	0.7	0.7	1	1.8	3.5
0								80 [m]

Obiekt : Mszana Dolna - Park
Instalacja :
Numer projektu :
Data : 29.06.2009

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 2

2.3.4 3D luminancja, Widok 1



Luminancja sceny
Minimum: : 0 cd/m²
Maximum: : 1.64 cd/m²