

Inwestor: „Szpitale Wielkopolski” Sp. z o. o.
ul. Lutycka 34, 60-415 Poznań

Temat: BUDOWA WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM ZDROWIA DZIECKA
(SZPITALA PEDIATRYCZNEGO) WRAZ Z JEGO WYPOSAŻENIEM

Adres: ul. Adama Wrzoska,
60-663 Poznań,
dz. nr ewid. 2/29, 2/17, 2/22, ark. 27, obręb Gołęcin,
jedn. ewid. Poznań



Kategoria obiektu: XI, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXIX, XXX


Stadium: PROJEKT ELEKTRYCZNY

Nr projektu: IBG-P/159/16

Tom: I - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Część: XII - BRANŻA ELEKTRYCZNA

Projektant: mgr inż. Piotr Szwed
upr. nr POM/0014/PWOE/12
w specjalności elektroenergetycznej
bez ograniczeń

tech. Zbigniew Dwornikowski
upr. nr 4158/Gd/89
w specjalności elektroenergetycznej
bez ograniczeń


Sprawdzający: mgr inż. Andrzej Rulewski
upr. nr 251/Gd/2002
w specjalności elektroenergetycznej
bez ograniczeń


(Stronica pusta)

1 ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1.1 Spis kompletnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO:

*szczegółowe spisy treści w poszczególnych częściach

Tom I - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

CZĘŚĆ I	DOKUMENTY FORMALNE
CZĘŚĆ II	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU Z ELEMENTAMI MAŁEJ ARCHITEKTURY
CZĘŚĆ III	PROJEKT ZIELENI
CZĘŚĆ IV	PROJEKT DROGOWY - UKŁAD DROGOWY
CZĘŚĆ V	PROJEKT TYMCZASOWEGO DOJAZDU DO PLACU BUDOWY
CZĘŚĆ VI	PROJEKT DOCELOWEJ ORGANIZACJI RUCHU
CZĘŚĆ VII	PROJEKT KONSTRUKCYJNY
CZĘŚĆ VIII	PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI CIEPŁOWNICZEJ
CZĘŚĆ IX	PROJEKT SIECI GAZOWEJ
CZĘŚĆ X	PROJEKT PRZEBUDOWY WODOCIĄGU DN200 I INSTALACJI TLENU
CZĘŚĆ XI	PROJEKT ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH
CZĘŚĆ XII	PROJEKT ELEKTRYCZNY
CZĘŚĆ XIII	PROJEKT ELEKTRYCZNY - ZASILANIE PLACU BUDOWY
CZĘŚĆ XIV	PROJEKT TELEKOMUNIKACYJNY
CZĘŚĆ XV	GOSPODARKA DRZEWOSTANEM - WYCINKI NA DZIAŁCE NR 2/29

Tom II - OBIEKTY KUBATUROWE

Część I	ARCHITEKTURA
Część II	SYSTEM ODDYMIANIA KLATEK SCHODOWYCH i SZYBÓW WINDOWYCH Z NAWIEWEM MECHANICZNYM
Część III	TECHNOLOGIA MEDYCZNA Z LOGISTYKA SZPITALNĄ
Część IV	PROJEKT WNĘTRZ WRAZ Z PROJEKTEM WYPOSAŻENIA
Część V	SYSTEM IDENTYFIKACJI WIZUALNEJ
Część VI	PROJEKT OCHRONY RADIOLOGICZNEJ
Część VII	PROJEKT KONSTRUKCYJNY
Część VIII	PROJEKT INSTALACJI WOD-KAN
Część IX	PROJEKT INSTALACJI C.O. , C.T.
Część X	PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI ORAZ WODY LODOWEJ
Część XI	PROJEKT WĘZŁA CIEPLNEGO
Część XII	PROJEKT ELEKTRYCZNY
Część XIII	PROJEKT TELEKOMUNIKACYJNY
Część XIV	PROJEKT BMS
Część XV	PROJEKT INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH
Część XVI	PROJEKT INSTALACJI POCZTY PNEUMATYCZNEJ
Część XVII	PROJEKT INSTALACJI SYSTEMU GASZENIA GAZEM
Część XVIII	URZĄDZENIE POMOCNICZE, TZW. TLEOWNIA
Część XIX	INFORMACJA DO PLANU BioZ

1.2 Spis zawartości części I tomu XII – Projekt zagospodarowania terenu

1	ZAWARTOŚĆ PROJEKTU	3
1.1	Spis kompletnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej	3
1.2	Spis zawartości części I tomu XII – Projekt zagospodarowania terenu	4
1.3	Spis części rysunkowej	5
2	DOKUMENTY POWIĄZANE.....	6
2.1	PODSTAWA OPRACOWANIA	6
3	OPIS TECHNICZNY	7
3.1	Przedmiot opracowania.....	7
3.2	Zakres opracowania.....	7
3.3	Zakres opracowania ENEA OPERATOR Sp. z o.o.....	7
3.4	Zakres opracowania Wykonawcy	7
3.5	Przełożenie istniejących linii kablowych SN 15 kV	7
3.6	Zasilanie SN 15 kV	7
3.7	Układanie kabli SN	8
3.8	Zestawienie montażowe.....	8
3.9	Zestawienie demontażowe (własność ENEA OPERATOR Sp. z o.o.)	9
3.10	Demontaż istniejącej infrastruktury nn 0,4 kV	9
3.11	Obniżenie kabli el. - en. w tunelu przełazowym.....	9
3.12	Linie kablowe nn 0,4 kV	9
3.13	Oświetlenie zewnętrzne	10
3.14	Uwagi	10
4	ZAŁĄCZNIK 1.....	12

1.3 Spis części rysunkowej

Nr dokumentu	Tytuł
IP159_PW_DR_IE.40001-B	Plan zewnętrznych sieci elektroenergetycznych
IP159_PW_DR_IE.40002-B	Plan zewnętrznych sieci – obniżenie kanału
IP159_PW_DR_IE.40003-B	Komora P7/2 (A14)
IP159_PW_DR_IE.40004-B	Rozdzielnica SOU1
IP159_PW_DR_IE.40005-B	Rozdzielnica ZK-1

2 DOKUMENTY POWIĄZANE

2.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa na wykonanie prac projektowych,
- Konsultacje i uzgodnienia z zakresu ochrony p.poż., BHP, warunków higieniczno-sanitarnych,
- Decyzja nr 76/2016 z dn. 11.04.2016 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- Geotechniczne warunki posadowienia wykonane przez firmę GEOPROJEKT – POZNAŃ ze stycznia 2017 r.,
- Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Zlecenie Inwestora,
- Plan zagospodarowania terenu,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Obowiązujące przepisy prawne, zasady wiedzy technicznej, dane katalogowe,
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych.

Tabela 1. Normy i standardy

Odn.	Nr dok. / Autor	Tytuł
[1]	N-SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa
[2]	PN-HD 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
[3]	PN-EN 60439	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe
[4]	PN-EN 60529	Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (Kod IP)
[5]	PN-EN 12464	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.

3 OPIS TECHNICZNY

3.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy zewnętrznych sieci elektroenergetycznych związanych z budową Wielkopolskiego Centrum Zdrowia Dziecka (szpitala pediatrycznego) wraz z jego wyposażeniem.

3.2 Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- demontaż istniejącej infrastruktury el.-en.,
- lokalizację złącza kablowego SN, na terenie dz. nr 2/29,
- abonenckie linie kablowe SN z na terenie dz. nr 2/29,
- przebudowa linii kablowej SN w związku z przebudową ul. Wrzoska,
- linie kablowe nn,
- oświetlenie zewnętrzne terenu,
- Obniżenie istniejących tras kablowych branży el.-en. w miejscu obniżenia sklepienia tunelu.

3.3 Zakres opracowania ENEA OPERATOR Sp. z o.o.

Poza zakresem niniejszego opracowania znajduje się projekt i wykonanie złącza ZK-SN. ENEA-OPERATOR Sp. z o.o.. wykona powyższe prace po podpisaniu umowy z Inwestorem.

3.4 Zakres opracowania Wykonawcy

Poza zakresem niniejszego opracowania znajduje się:

- Ustalenie harmonogramu prac ze Szpitalem Wojewódzkim.

Prace spoza zakresu niniejszego opracowania muszą być wykonane staraniem Wykonawcy, dlatego należy uwzględnić je w wycenie i harmonogramie oferty Wykonawcy.

3.5 Przełożenie istniejących linii kablowych SN 15 kV

Obecnie na terenie inwestycji (dz. nr 2/29), przy granicy z dz. nr 2/17 i dz. nr 2/21 znajduje się linia kablowa SN 15 kV, która koliduje z projektowanym układem drogowym (na dz. nr 2/29). W/w linię należy przełożyć poza teren szpitala. Nowa trasa kabla SN 15 kV znajdować się będzie w projektowanym układzie drogowym ul. Wrzoska, na dz. nr 2/21 i dz. nr 2/22. W celu przełożenia kabla SN 15 kV, należy zmienić jego trasę również na terenie dz. nr 2/17. Usunięcie kolizji należy zrealizować zgodnie z Warunkami Likwidacji Kolizji (wydane przez Enea) nr OD5/MU1/K/2017/015. Zakres przełożenia istniejącej linii kablowej pokazano wg dokumentacji Tom III część I.III.

Przekładana linia kablowa SN-15kV tworząca relację od stacji MST-559 do stacji MST-660 zasilana jest z pola liniowego nr 20 w GPZ Sołacz. Istniejący kabel typu HAKFtA-3x120 mm² wykonany jest w izolacji papierowej przesyconej syciwem nieściekającym.

3.6 Zasilanie SN 15 kV

Zgodnie z warunkami przyłączenia nr 40849/2016/OD5/RR1, w granicy dz. nr 2/29, od strony ul. Wrzoska wybudowane zostanie (zakres Enea) złącze kablowe ZKSN-15kV nr 1 wyposażone w czteropolową rozdzielnicę w izolacji SF₆. Do złącza należy wprowadzić istniejącą linię kablową SN-15kV relacji MST-559 -

MST-660. Abonencką linię kablową zasilania rezerwowego SN należy poprowadzić od złącza kablowego ZKSN-15kV nr 2. Złącze ZKSN-15kV nr 2 wybudowane zostanie na dz. nr 2/17 na podstawie warunków przyłączenia nr 18087/2016/OD5/RR1 (zakres Enea). Projekty złącz kablowych nr 1 i nr 2 znajdują się w zakresie Enea i ich dokładna lokalizacja oraz parametry techniczne uzgadniane będą w odrębnych opracowaniach. Na potrzeby niniejszego projektu ustala się lokalizację złącz zgodnie z PZT. Od projektowanego złącza kablowego ZK-SN 15 kV nr 1 należy wybudować abonencką linię kablową i wprowadzić ją na pole liniowe sekcji nr 1 rozdzielnicy SN w budynku szpitala. Od projektowanego złącza kablowego ZK-SN 15 kV nr 2 należy wybudować abonencką linię kablową i wprowadzić ją na pole liniowe sekcji nr 2 rozdzielnicy SN w budynku szpitala. Kable prowadzić w kanalizacji kablowej wg planu zewnętrznych sieci elektroenergetycznych rys. nr IP159_PW_DR_IE.40001-B. Na całej długości linię kablową oznakować za pomocą trwałych oznaczników rozmieszczonych w odstępach nie większych niż 1m. Temperatura układania (bez podgrzewania) nie powinna być niższa niż -5 st.C. Na etapie budowy należy mieć na uwadze ewentualność otrzymania szczegółowych wytycznych właścicieli dz. nr 2/17 (Szpital Wojewódzki) oraz gestora sieci SN-15kV (Enea). W związku z powyższym, przed przystąpieniem robót należy bezzwłocznie zawiadomić personel techniczny zainteresowanych stron.

3.7 Układanie kabli SN

Do ochrony kabli przed narażeniami mechanicznymi należy stosować rury ochronne typu HDPE grubościennie. Kable SN ułożyć na głębokości 0,8m, po trasie określonej w projekcie zagospodarowania terenu. Kable (w rurach) układać zgodnie z normą SEP-E-004 na warstwie piasku o grubości min. 10cm linią falistą, zasypywać warstwą piasku o grubości 20cm, następnie gruntem rodzimym o grubości 5cm oraz przykryć folią grubości 0,5mm i szerokości min. 30cm, ułożoną 25cm nad kablem. Dodatkowo na głębokości 25÷30 cm poniżej powierzchni gruntu należy ułożyć dodatkową taśmę ostrzegawczą koloru czerwonego z nadrukowanym na czarno napisem o treści „UWAGA KABEL – na głębokości 0,5÷1,0 m, KABEL POD NAPIĘCIEM” – wymiary zgodnie ze standardami ENEA OPERATOR. Na całej długości linię kablową oznakować za pomocą trwałych oznaczników rozmieszczonych w odstępach nie większych niż 5m. Temperatura układania (bez podgrzewania) nie powinna być niższa niż -50C.

3.8 Zestawienie montażowe

lp	OPIS ROBÓT	Jm	ILOŚĆ
1	Słup oświetleniowy z ustojem i z osprzętem l=8m	kpl.	29
2	Oprawa oświetleniowa na wysięgniku	kpl.	58
3	Kablowa linia oświetleniowa YAKY 4x25mm ²	m	900
4	Studnia SKR1	kpl.	11
5	Studnia SKR2	kpl.	13
6	Studnia KS63	kpl.	4
7	Rura ochronna RHDPE 160	m	300
8	Rura ochronna RHDPE 110	m	900
9	Rura ochronna RHDPE 75	m	650
10	Dwukomorowy zbiornik na paliwo do agregatu V=30m ³ wraz z osprzętem	kpl.	1
11	YKY 3x2,5	m	2000
12	YKY 3x4	m	600
13	YKY 5x4	m	600
14	YKY 5x6	m	400
15	Kabel typu XRUHAKXS 120/25 (12/20 kV/kV) mm ²	m	200
15	Rozdzielnica zewnętrzna SOU	kpl.	1
15	Rozdzielnica zewnętrzna ZK-1	kpl.	1

3.9 Zestawienie demontażowe (własność ENEA OPERATOR Sp. z o.o.)

OPIS ROBÓT	Jm	ILOŚĆ
Kablowa linia nn	m	300

Materiały z demontażu, których właścicielem jest ENEA OPERATOR Sp. z o.o., należy zdać w pakietach transportowych do Rejonu Dystrybucji Poznań albo inne wskazane miejsce.

3.10 Demontaż istniejącej infrastruktury nn 0,4 kV

Na terenie inwestycji dz. nr 2/29 znajdują elementy infrastruktury el.-en. , które podlegają demontażowi. Wg wiedzy uzyskanej podczas prac projektowych, część kabli fizycznie nie istnieje lub jest nieczynna. Mimo powyższego, należy wykonać wykopy, sprawdzić czy kable fizycznie znajdują się pod ziemią i w przypadku ich obecności, upewnić się że są nieczynne. Dopiero wtedy można przystąpić do ich demontażu.

3.11 Obniżenie kabli el. - en. w tunelu przełazowym

Na terenie inwestycji dz. nr 2/29 pod planowaną nawierzchnią drogi pożarowej znajduje się istniejący tunel przełazowy. W tunelu zamontowana jest infrastruktura techniczna w tym:

- sieć elektroenergetyczna,
- sieć ciepłownicza,
- sieć teletechniczna,
- instalacja tlenu.

Na rys. nr IP159_PW_DR_IE.40002-B zaznaczono obszar sklepienia tunelu, który podlega obniżeniu. W związku z obniżeniem sklepienia konieczne jest obniżenie korytka z kablami nn. W tym celu należy:

- Wyłączyć kable spod napięcia.
- Wypiąć kable z rozdz. „BUD. WYMIENNIKOWNI RG”
- Obniżyć korytko z kablami (w obszarze obniżanego sklepienia tunelu)
- Uzupełnić brakujący odcinek kablami tego samego typu, za pomocą muf (zestawy naprawcze).
- Wpiąć przedłużony kabel z powrotem do rozdz. „BUD. WYMIENNIKOWNI RG”
- Załączyć kable pod napięcie

Dopuszcza się również mufowanie kabli z dwóch stron obniżanego odcinka (w stanie beznapięciowym). Harmonogram prowadzonych prac uzgodnić personelem technicznym Szpitala Wojewódzkiego.

Plan zagospodarowania terenu z przedmiotową inwestycją pokazano na rys. nr IP159_PW_DR_IE_40002-B. Rzuty i przekroje komory tunelu pokazano na rys. IP159_PW_DR_IE_40003-B.

3.12 Linie kablowe nn 0,4 kV

Na terenie dz. nr 2/29 należy wybudować kanalizację kablową, w celu zasilania wszystkich urządzeń (elektrycznych) występujących na terenie zewnętrznym np. pompy, oświetlenie terenu, szlabany, urządzenia systemu parkingowego, urządzenia teletechniczne, urządzenia pomocnicze, itp. Wszystkie urządzenia zostaną zasilone kablami wyprowadzonymi z rozdzielnic szpitala. W obszarze miejsc parkingowych znajdują się dwa punkty ładowania samochodów elektrycznych. Do w/w punktów ładowania należy wybudować jedynie kanalizację kablową (bez kabli w środku). Zasilanie punktów ładowania znajduje się poza zakresem niniejszego opracowania. Kanalizację kablową przedstawiono wg planu zewnętrznych

sieci elektroenergetycznych rys. nr IP159_PW_DR_IE.40001-B. Do zasilania odbiorów „drobnych” np. oświetlenie w balustradach, podświetlenie drzew itp. dopuszcza się prowadzenie kabli bez rur RHDPE. Przekroje kabli pokazane na schematach w części kubaturowej budynku na schematach złącza kablowego ZK-1 oraz SOU-1 (IP159-PW-DR-IE.40005-B oraz IP159-PW-DR-IE.40004-B).

3.13 Oświetlenie zewnętrzne

Na terenie zewnętrznym dz. nr 2/29 projektuje się oświetlenie terenu zrealizowane za pomocą opraw oświetleniowych ze źródłem LED zamontowanych na słupach oświetleniowych. Rozmieszczenie słupów oświetleniowych wg planu zewnętrznych sieci elektroenergetycznych rys. nr IP159_PW_DR_IE.40001-B. Zaprojektowano słupy o wysokości $h=6\text{m}$. Parametry oświetlenia zgodnie z normą [5]. Obliczenia oświetlenia pokazano w załączniku nr 1. Sterowanie oświetlenia parkingu należy zrealizować za pomocą czujki zmierzchu i zegara astronomicznego. Założenia projektowe sterowania oświetleniem parkingu:

- Od zmierzchu do godz. 22:00 świecą się wszystkie oprawy oświetlenia parkingu.
- Od godz. 22:00 do świtu świeci się tylko jedna oprawa z każdego słupa oświetleniowego.
- Od świtu do godz. 22:00 oprawy świecą się w przypadku dużego zachmurzenia. W takim wariancie czujka zmierzchu podaje sygnał, aby oprawy świeciły mimo pory dnia na zegarze astronomicznym.

Założenia projektowe sterowania resztą oświetlenia zewnętrznego np. oświetlenie elewacji, SOR, logo itp.:

- Od zmierzchu do godz. 22:00 świecą się wszystkie oprawy oświetlenia zewnętrznego.
- Od świtu do godz. 22:00 oprawy świecą się w przypadku dużego zachmurzenia. W takim wariancie czujka zmierzchu podaje sygnał, aby oprawy świeciły mimo pory dnia na zegarze astronomicznym.

3.14 Uwagi

1. Dokumentacja projektowa stanowi całość składającą się z części rysunkowej i opisowej i należy ją rozpatrywać łącznie, w tym z projektami branżowymi.
2. Wprowadzenia kabli/rur ochronnych do budynków wykonać jako gazo i wodo szczelne.
3. Wykonawca winien stosować się do uzgodnień z Inwestorem, do uwag zawartych w projekcie, a prace prowadzić porozumieniu z przedstawicielem Inwestora.
4. W miejscach skrzyżowań oraz zbliżeń projektowanej trasy z uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne prowadzić ręcznie,
5. Prace ziemne należy poprzedzać próbnymi przekopami poprzecznymi w celu zlokalizowania innych obiektów podziemnych.
6. Urządzenia oraz stosowane materiały winny posiadać znak CE lub krajowy znak B. Wszystkie materiały muszą być dostarczone wraz z dokumentem potwierdzającym dopuszczenie do stosowania w budownictwie na terenie RP. Podstawą takiego dopuszczenia może być świadectwo zgodności z normą lub z aprobatą techniczną.
7. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać wymagane przepisami i normami badania, próby i pomiary po montażowe.
8. Po zakończeniu prac należy przekazać użytkownikowi dokumentację powykonawczą, plany i schematy z naniesionymi zmianami, protokoły badań oraz instrukcje obsługi i inne wymagane przez użytkownika dokumenty. Ilość egzemplarzy, zawartość dokumentów towarzyszących dokumentacji powykonawczej i ich formę należy ustalić przed rozpoczęciem prac.

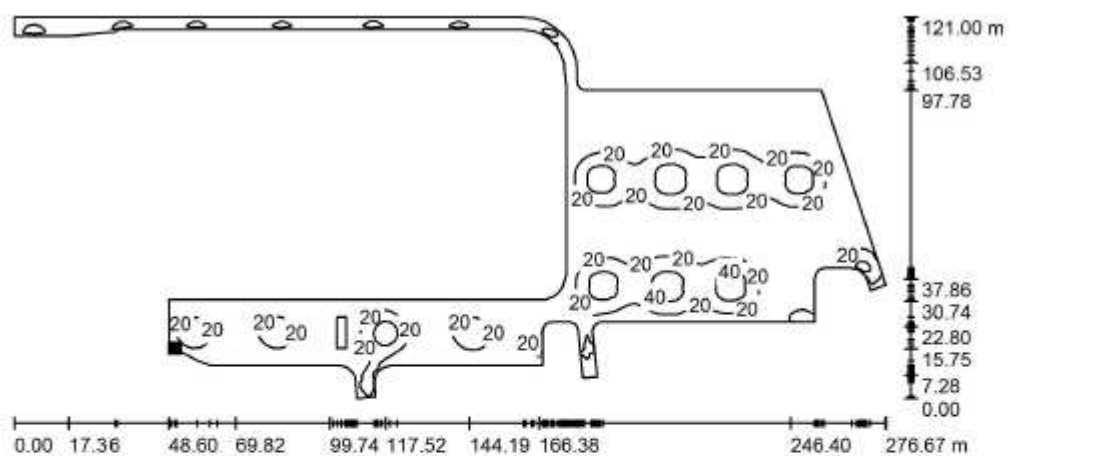
Klauzula dopuszczalności stosowania zamienników

Wszelkie nazwy własne produktów, materiałów i urządzeń przywołane w niniejszym projekcie należy traktować jako przykładowe, służące określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu niezbędnych właściwości i wymogów założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań. Dopuszcza się zastąpienie proponowanych rozwiązań (w oparciu o wyroby innych producentów), pod warunkiem spełnienia określonych wymagań pod względem parametrów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych wskazanych szczegółowo w dokumentacji projektowej.

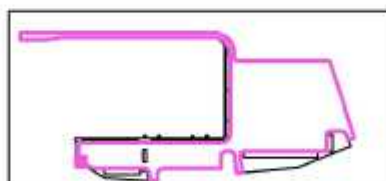
Opracowanie:
mgr inż. Piotr Szwed

4 ZAŁĄCZNIK 1

RAPID - nowe rozmieszczenie - 6m / Jezdnia/parking / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
 Zaznaczony punkt:
 (60.514 m, 20.889 m, 0.000 m)

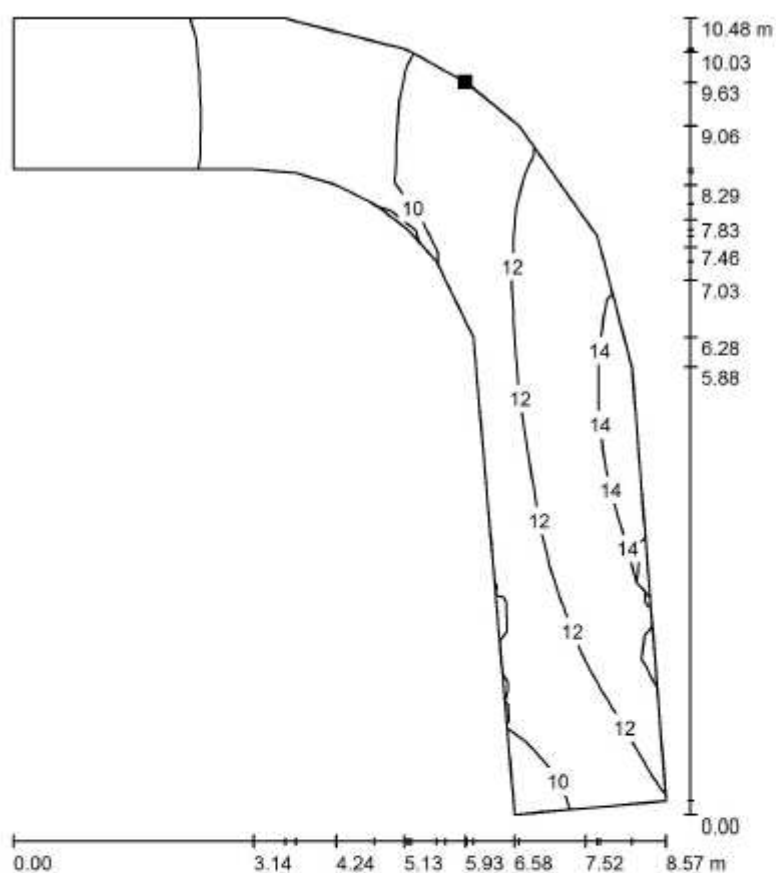


Wartości Lux, Skala 1 : 1978

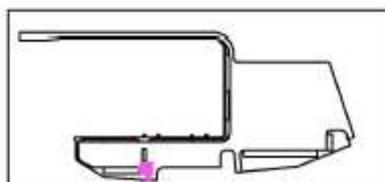
Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	4.17	58	0.241	0.072

RAPID - nowe rozmieszczenie - 6m / Chodnik / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
 Zaznaczony punkt:
 (115.655 m, 14.592 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 82

Siatka: 32 x 16 Punkty

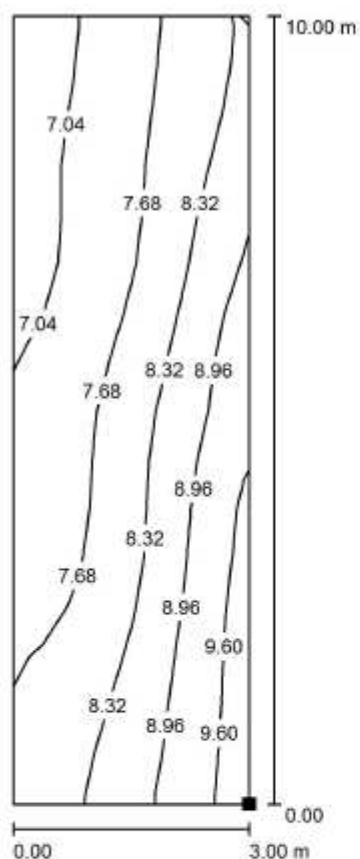
E_m [lx]
 11

E_{min} [lx]
 6.69

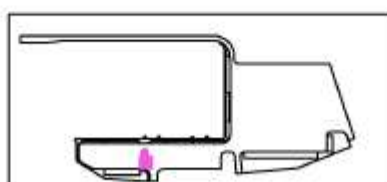
E_{max} [lx]
 15

E_{min} / E_m
 0.628

E_{min} / E_{max}
 0.451



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
 Zaznaczony punkt:
 (115.021 m, 20.946 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 79

Siatka: 16 x 8 Punkty

E_m [lx]
8.07

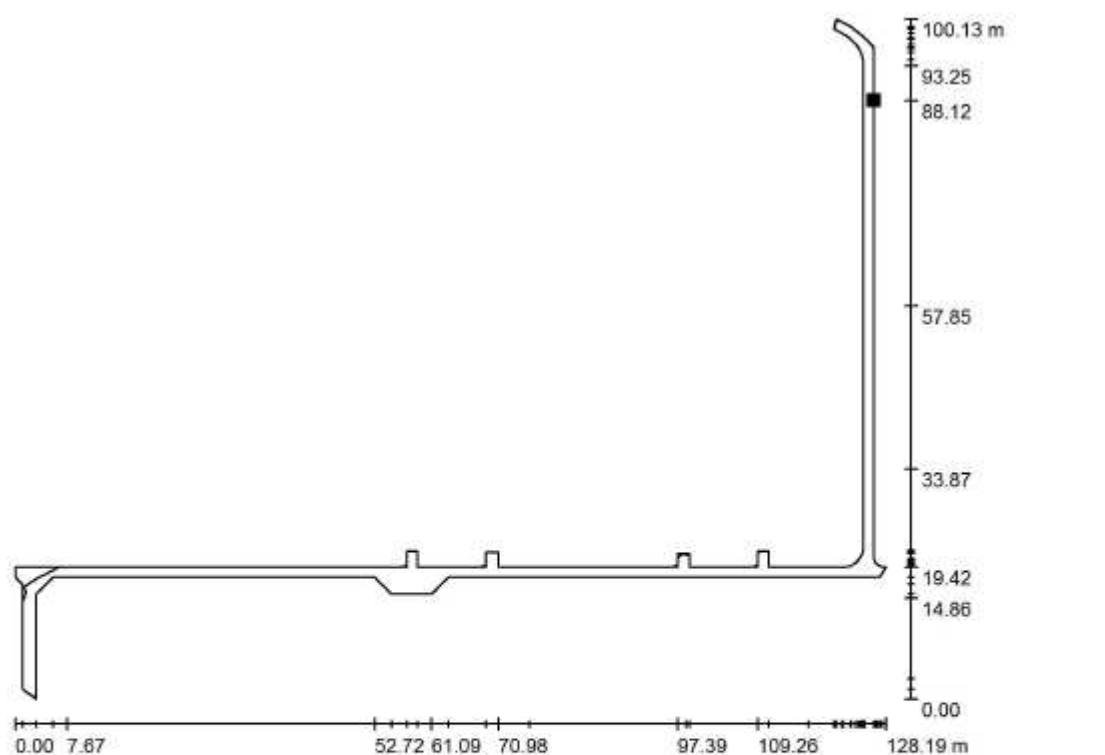
E_{min} [lx]
6.73

E_{max} [lx]
9.93

E_{min} / E_m
0.833

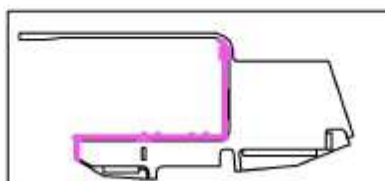
E_{min} / E_{max}
0.677

RAPID - nowe rozmieszczenie - 6m / Chodnik / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 917

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
 Zaznaczony punkt:
 (181.899 m, 109.131 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
5.96

E_{min} [lx]
2.24

E_{max} [lx]
28

E_{min} / E_m
0.375

E_{min} / E_{max}
0.081