|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PROJEKT WYKONAWCZY** | | | | **EGZ. 4** | |
| **Jednostka projektowa:** | **SANESKA Mariusz Łopatyński**  **ul. Akacjowa 18 14-241 Ząbrowo**  **e-mail.:** [**biuro.saneska@gmail.com**](mailto:biuro.saneska@gmail.com)  **tel. kom. 514-193-622** | | | | |
| **Nazwa zamówienia:** | |  | | --- | | **Przebudowa drogi w ramach budowy oświetlenia przejść dla pieszych**  **przy ul. Kołobrzeskiej w m. Gdańsk.** | | | | | |
| **Inwestor:** | **Dyrekcja Rozbudowy miasta Gdańska**  **ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk** | | | | |
| **Kategoria obiektu:** | **XXVI – sieć elektroenergetyczna** | | | | |
| **Identyfikator jednostki ewidencyjnej:** | **Identyfikator: 226101\_1; M. Gdańsk:** | | | | |
| **Numery działek ewidencyjnych / Obręb ewidencyjny:** | **dz. nr 96 obręb 0021**   |  | | --- | |  | | | | | |
| **Zakres opracowania:** | **Pełniona funkcja projektowa** | **Imię i nazwisko,**  **specjalność**  **i numer uprawnień budowlanych** | **Data opracowania** | | **Podpis** |
| **Sieć i urządzenia techniczne:**  **ELEKTRYCZNE** | **Projektant** | **Mariusz Łopatyński**  **upr. bud.: POM/0183/PWBE/19**  **specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerget.** | **Czerwiec 2022** | |  |
| **Sieć i urządzenia techniczne:**  **ELEKTRYCZNE** | **Sprawdzający** | **Marcin Szczęsny,**  **upr. bud.: POM/0191/POOE/14,**  **specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerget.** | **Czerwiec 2022** | |  |

Spis treści

[1. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO 3](#_Toc129182939)

[1.1. Stan istniejący ul. Kołobrzeska 3](#_Toc129182940)

[1.2. Rozbiórki 3](#_Toc129182941)

[1.3. Stan projektowany ul. Kołobrzeska 3](#_Toc129182942)

[1.4. Ochrona przeciwporążeniowa 4](#_Toc129182943)

[1.5. Uwagi 5](#_Toc129182944)

[2. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO 6](#_Toc129182945)

[2.1. Obliczenia techniczne 6](#_Toc129182946)

[2.2. Sprawdzenie doboru przekroju kabli ul Kołobrzeska 6](#_Toc129182947)

[2.3. Sprawdzenie warunku spadku napięcia ul Kołobrzeska 7](#_Toc129182948)

[2.4. Sprawdzenie warunku szybkiego wyłączenia ul Kołobrzeska 8](#_Toc129182949)

[2.5. Obliczenia fotometryczne 9](#_Toc129182950)

[3. ZESTAWIENIE MONTAŻOWE 38](#_Toc129182951)

[4. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PROJEKTU TECHNICZNEGO 39](#_Toc129182952)

# 1. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

## Stan istniejący ul. Kołobrzeska

W rejonie projektowanej inwetycji przy ulicy Kołobrzeskiej znajduję się istniejące oświetlenie w postaci słupów stalowych ośmiokątnych należace do EOŚ zasilane z obwodu nr 6 szafki oświetleniowej SO-070 „KOŁOBRZESKA III” ze słupa nr 5.1/6, z którego będzie zasilane projektowne oświetlneie przejścia zgodnie z wydanymi warunkami przyłaczenia.

## Rozbiórki

Wszelkie rozbiórki nawierzchni brukowej oraz trawiastej należy przywrócić do stanu z przed wykonywania robot i poddać je czynnościom odbiorowym z zarządcą terenu tj.: Gdańskim Zarządem Dróg i Zieleni na podstawie protokołu odbioru.

## Stan projektowany ul. Kołobrzeska

Do oświetlenia przedmiotowego oświetlenia przejść dla pieszych projektuje się zastosowanie słupów stalowych okrągłych ocynkownych o ws. H=6m z elastomerem montowanym na fundamencie prefabrykowanym F-100/30 oraz oprawami LED o mocy 47W w kolorze RAL9007 montowanymi na wierzchołki słupa pod kątem 10°. Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych technicznie, zapewniających spełnienie wymaganych parametrów natężenia oświetlenia aniżeli te zastosowane w rozwiąznaiu projektowym. Należy zastosować oprawy oświetleniowe w obudowie aluminiowej, o temperaturze barwowej 4000’K, skuteczności świetlnej ≥105 lm/W i trwałości 100.000 godzin przy zachowaniu 70% strumienia. Stopień szczelności opraw min. IP65 w II klasie ochronności, ze statecznikiem elektronicznym z zaprogramowaną redukcją mocy w oprawach w godzinach 2300 – 500. **Prąd sterowania matrycami LED powinien wynosić maksymalnie 500mA.**

Należy zastosować słupy oświetleniowe spełniające wymagania dla II strefy wiatrowej. Średnia grubość ocynku słupów 80 µm, grubości ścianki min. 4mm, spawane niewidocznym spawem wzdłużnym, spełniające wymagania normy PN-EN 12767 dotyczącej bezpieczeństwa biernego. Śruby słupów oświetleniowych należy zabezpieczyć kapturkami ochronnymi. Aby zwiększyć mocowanie kapturków należy zastosować podwójne śruby mocujące słup do fundamentu. W słupie oświetleniowym należy pozostawić dłuższą żyłę PE. Wnękę słupową należy wyposażyć w drzwiczki lub pokrywę zamykaną śrubami imbusowymi M8 „wpuszczanymi” w pokrywę wnęki słupa lub stosować tuleję osłonową główki śruby. Minimalne wymiary wnęki 100x300mm. **Kolor słupów elastomeru i opraw oświetleniowych zgodnie z warunkami GZDiZ powinien mieć kolor RAL9007 w wykończeniu matowym.**

Projektowane oświetlenie należy zasilić z istniejącego słupa nr 5.1/6 (EOŚ) zzasilanego z szafki oświetleniowej nr SO-070 z obwodu nr 6**.** W słupie oświelteniowymnr 5.1/6 należy zastosowac tabliczke podziałową w stanadardzię EOŚ. Sterowanie oświetleniem będzie zrealizowane z wymienianej szafki oświetlrniowej SO-070 poprzez sterownik midiBLUE oraz czujnik zmierzchowy**.** Numeracje słupów oświetleniowych należy potwierdzić z Inwestorem na etapie realizacji inwestycji. Oprawy oświetleniowe należy zasilić z 3 żył kabla na przemian, tak by zapewnić równomierność obciążenia na każdą fazę. Słupy oświetleniowe należy uziemić poprzez ułożenie na całej długości trasy oświetleniowej bednarki stalowej ocynkowanej FeZn o wymiarach 25x4mm. Rezystancja uziemienia każdego słupa nie powinna być większa niż 10Ω. Do opraw oświetleniowych w słupach zaprojektowano przewody YDY 3x2,5mm2. Kabel oświetleniowy typu YAKXS 4x35mm2 należy ułożyć na głębokości min. 0,7m względem poziomu terenu, w warstwie piasku o grubości 10cm pod i nad kablem, w lini falistej z zapasem 3%. Kolejno należy zasypać kabel warstwą ok. 15cm gruntu rodzimego i ułożyć folię ochronną koloru niebieskiego o szerokości 20mm. Na kabel należy założyć oznaczniki kablowe w odległości co 10m na prostych odcinkach oraz na początku i końcu każdego przepustu i zmiany kierunku trasy kabla. Całość prac ziemnych prowadzić zgodnie z normą N-SEP-E-004. Wykopy należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami, co 20 cm następnie sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu, który powinien osiągnąć, co najmniej 0,97 wg PN-S-02205 „Roboty ziemne” i usunąć nadmiar ziemi.Kabel przed zasypaniem należy zgłosić Inwestorowi do odbioru. Przed zasypaniem kabla należy również zgłosić geodecie ułożenie kabla, by mógł dokonać inwentaryzacji geodezyjnej w otwartym wykopie. Przed przystąpieniem do robót ziemnych, w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia technicznego należy wykonać przekopy kontrolne w celu szczegółowej lokalizacji uzbrojenia. W przypadku niebezpieczeństwa uszkodzenia istniejącej infrastruktury podziemnej prace ziemne należy wykonywać w sposób ręczny na całej długości zadania. W razie konieczności należy dostosować trasę ułożenia kabla do istniejącego uzbrojenia terenu z zachowaniem przepisowych odległości. W miejscach skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą należy zabezpieczyć je rurami dwudzielnymi. Ustoje słupów zagłębić na głębokość odpowiednio:

- w terenie zielonym 5cm ±1 ponad niweletę terenu

- w nawierzchni utwardzonej 3cm ±1 ponad niweletę nawierzchnia

- w przypadku gdy słup oświetleniowy usytuowano w wąskim chodniku należy ustalić indywidualnie sposób ustawienia fundamentu (tradycyjnie j.w. lub pod powierzchnią utwardzoną)

Fundamenty przed posadowieniem należy zabezpieczyć dodatkowo abizolem. Śruby montażowe słupa do fundamentu należy zabezpieczyć wazeliną techniczą, kapturkami termokurczliwymi lub kapturkami z tworzywa sztucznego. W słupach zaprojektowano złącza IZK, z wyjątkiem słupów podziałowych, w których zaprojektowano tabliczki bezpiecznikowe tekstolitowe podziałowe.

**W związku z bliską lokalizacją znaków drogowych D-6 oraz T-26 należy przenieść istniejące oznakowanie na projektowane słupy nr 5.2/6 oraz 5.3/6 zachowaniem skrajni min. 0,5m od krawędzi znaku względem krawężnika jezdni. Istniejące słupki od znaków należy zdemontować i zdać na magazyn GZDiZ. Dodatkwo w miejscu obejm przenoszonych znaków na projekotwane słupy należy zastosować podkład filcowy lub gumowy w celu zabezpiecenia powłoki malarskiej zgodnie z rys. E-2a oraz E-3a. Dodatkwo prace na sieci oświelteniowej EOŚ Sopot należy realizować na podstawie pisemnego protokołu dopuszczenia w celu relizacji inwestycji.**

## Ochrona przeciwporążeniowa

Projektowana linia kablowa zasilana będzie w układzie sieci TN-C z szybkim wyłączeniem w przypadku powstałego uszkodzenia, które realizowane będzie przez wkładki topikowe typu D01 gG 16A zainstalowane w szafce oświelteniaEOŚ nr SO-070 przy ul. Kołobrzeskiej. Wszystkie słupy należy uziemić bednarką stalową ocynkowaną FeZn 25x4mm. Wymagana rezystancja uziemionego słupa R<10Ω. W uziemionych słupach wykonać dodatkowe uziemienie przewodu ochronno-neutralnego. W celu ochrony przeciwporażeniowej wykonać mostek linką LgY 16mm2 koloru żółtozielonego od zacisku PEN na tabliczce bezpiecznikowej do konstrukcji słupa. Projektuje się wykorzystanie opraw wykonanych w II klasie ochronności.

## Uwagi

Przed przystąpieniem do prac należy uzyskać zgodę na zjecie pasa drogowego od zarządcy drogi

oraz o ile to wymagane wykonanie tymczasowej organizacji ruchu na czas wykonywanych robót elektrycznych.

* Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych należy powiadomić wszystkich gestorów sieci w terminie wskazanym przez zarządców sieci zawartym w uzgodnieniach
* Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy wykonać przekopy kontrolne w celu zlokalizowania istniejącej infrastruktury
* Przed zakupem ostatecznym kabli elektroenergetycznych dokonać obmiaru bezpośrednio na placu budowy,
* Przed rozpoczęciem robót należy ustalać szczegółowe zasady ich prowadzenia z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, każda zmiana do projektu musi być zaakceptowana przez autora dokumentacji projektowej oraz zamawiającego,
* Dokumentację projektową należy rozpatrywać całościowo. Rysunki i część opisowa są częściami integralnymi dokumentacji projektowej i wzajemnie się uzupełniają,
* Wykonawca/oferent jest zobowiązany do zapoznania się i sprawdzenia informacji zawartych   
  na wszystkich rysunkach branżowych projektu budowlanego, a w przypadku wątpliwości interpretacyjnych, należy je zgłosić przed złożeniem oferty projektantom, którzy zobowiązani będą do ich wyjaśnienia,
* Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy budowie instalacji elektrycznych muszą posiadać znak CE, o ile wymaga tego Dyrektywa Budowlana, oraz muszą posiadać wymagane przez aktualne przepisy deklaracje lub certyfikaty zgodności z normami albo z aprobatami technicznymi,
* Wskazane produkty należy rozumieć jako komplet niezbędnych elementów i dodatków koniecznych   
  do właściwego i poprawnego funkcjonowania zgodnie z zalecaniami producentów. Wykonawca winien każdorazowo przedstawić kompletne rozwiązanie zawierające w swym zakresie wszystkie elementy potrzebne do wykonania i montażu danego produktu i technologii nawet jeśli nie są one wyspecyfikowane na rysunkach   
  i opisach technicznych i innych opracowaniach dostarczonych wykonawcy,
* Przed oddaniem do eksploatacji należy wykonać wymagane przepisami i normami badania, próby   
  i pomiary po montażowe, które winny być wykonywane przez osoby wykwalifikowane z odpowiednimi uprawnieniami. Pomiary po wykonawcze dotyczą m.in.: rezystancji izolacji. Badania, próby i pomiary należy przeprowadzić w warunkach zbliżonych do rzeczywistej pracy urządzeń oraz powinny być wykonane   
  i udokumentowane zgodnie z wymaganiami obowiązującej normy PN-IEC 60364-6-61.
* Po zakończeniu prac należy przekazać użytkownikowi dokumentację powykonawczą, plany i schematy z naniesionymi zmianami, protokoły z badań pomiarowych. Ostateczną ilość egzemplarzy, zawartość dokumentów towarzyszących dokumentacji powykonawczej i ich formę należy ustalić przed rozpoczęciem prac z Inspektorem. Całość robót wykonać według niniejszego opracowania zgodnie z wymogami norm, rozwiązań typowych, przepisów budowy i bezpieczeństwa.

# CZĘŚĆ OBLICZENIOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

## Obliczenia techniczne

Przed przystąpieniem do robót poniższe obliczenia i założenia sprawdzić pomiarami. W razie konieczności wraz z kierownikiem budowy oraz projektantem podjąć środki zaradcze w celu zapewnienia skutecznej ochrony przeciwporażeniowej, prawidłowych parametrów aparatów i urządzeń sieci oraz prawidłowych parametrów zasilania.

## Sprawdzenie doboru przekroju kabli ul Kołobrzeska



## Sprawdzenie warunku spadku napięcia ul Kołobrzeska



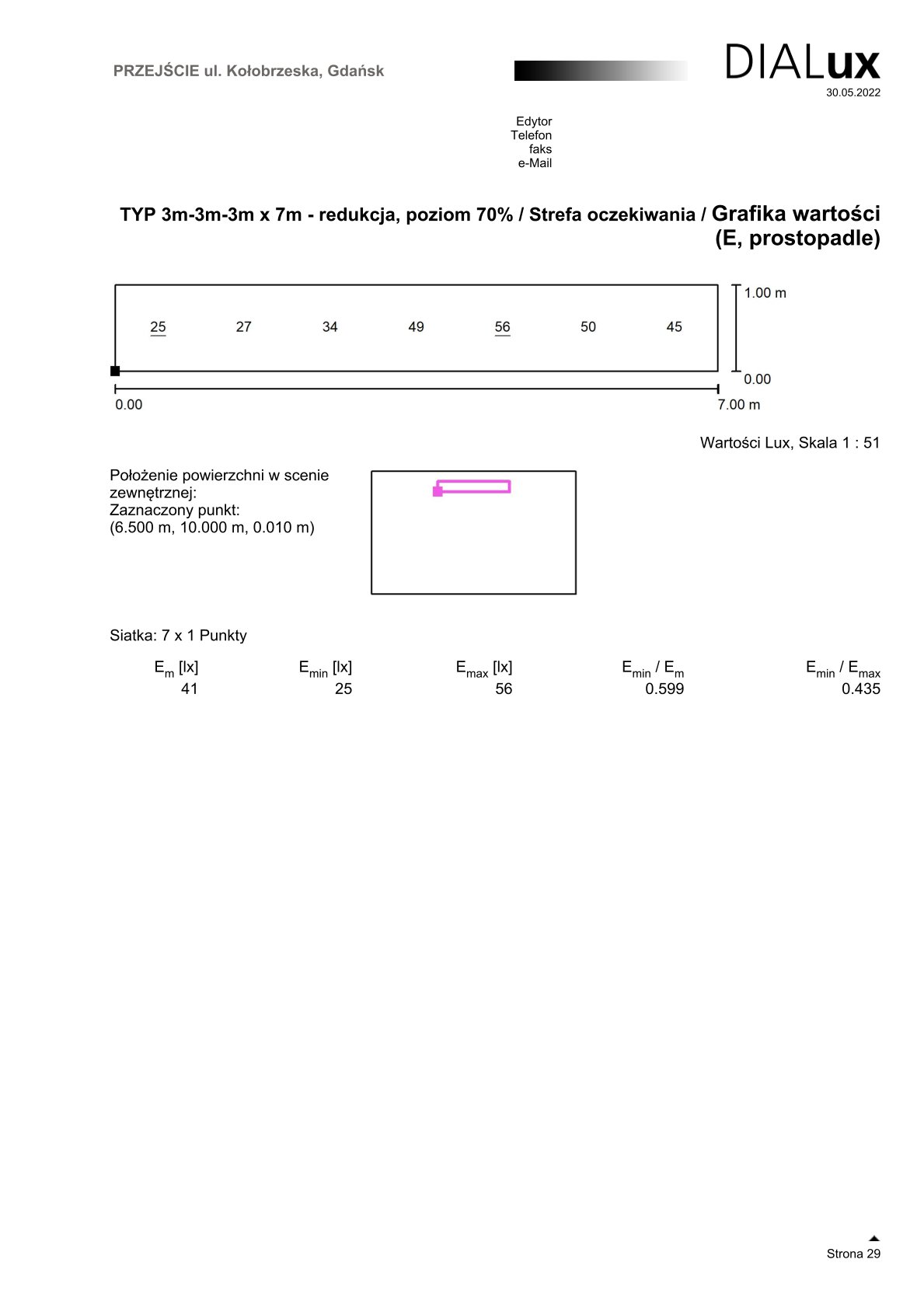
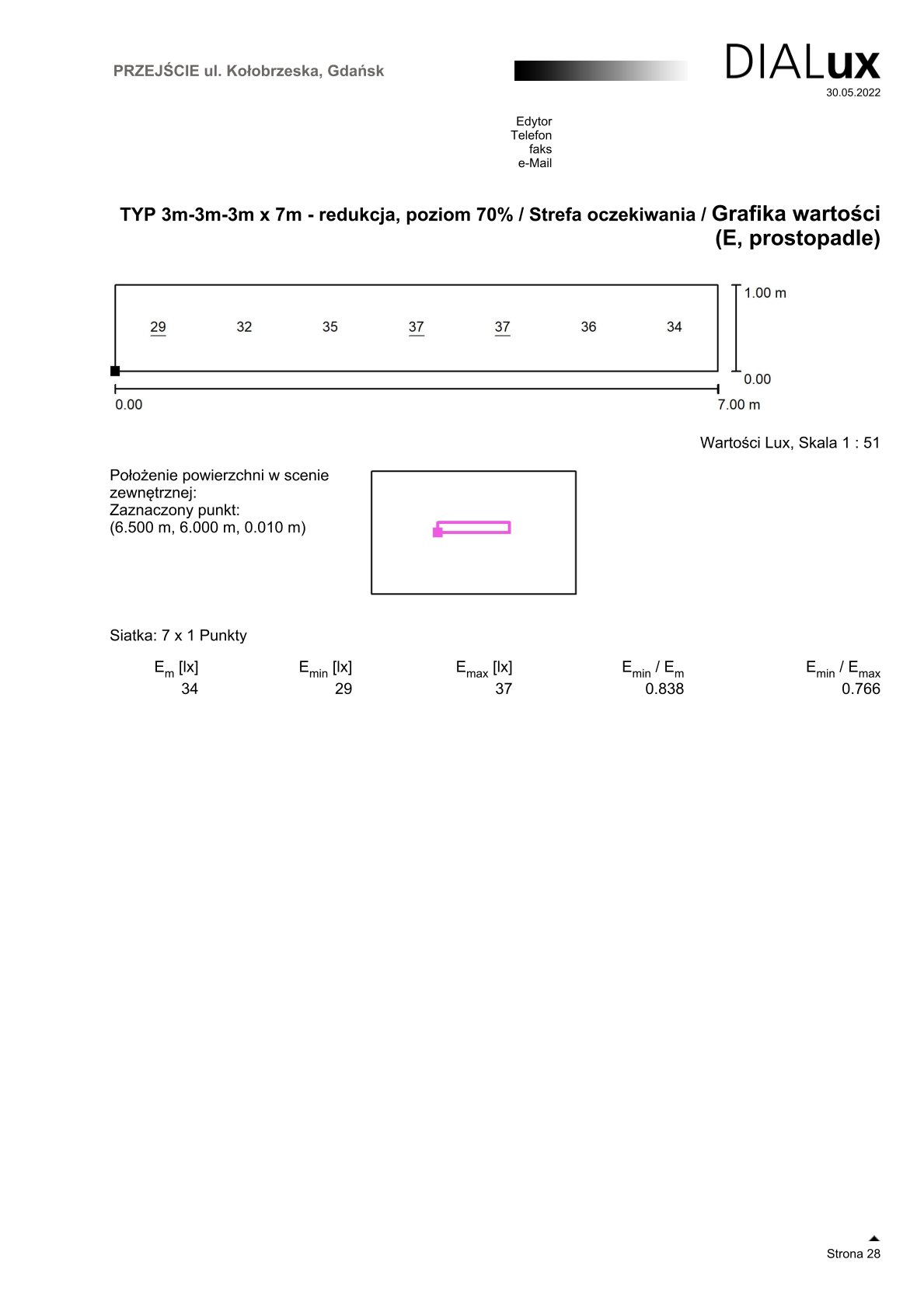
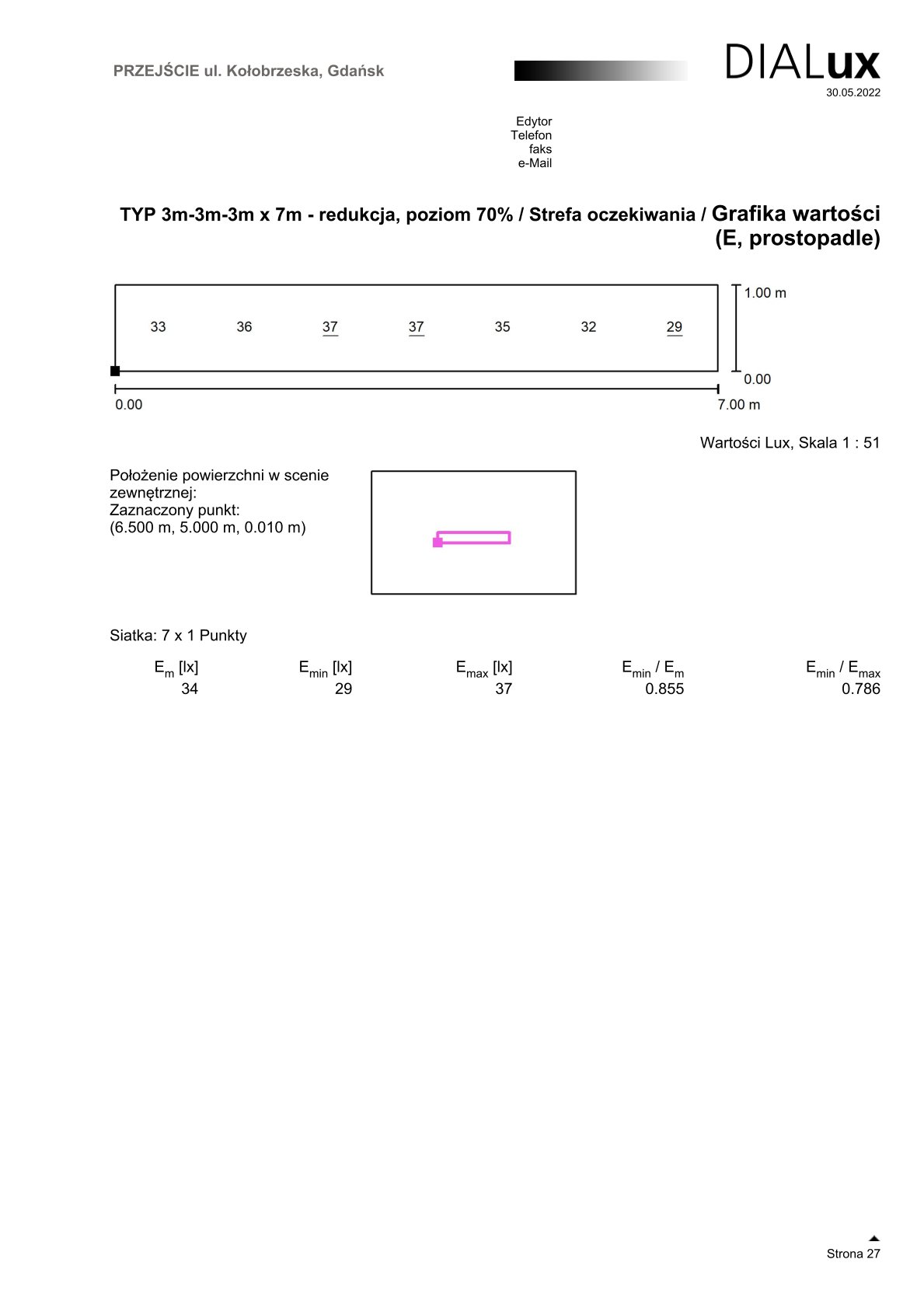
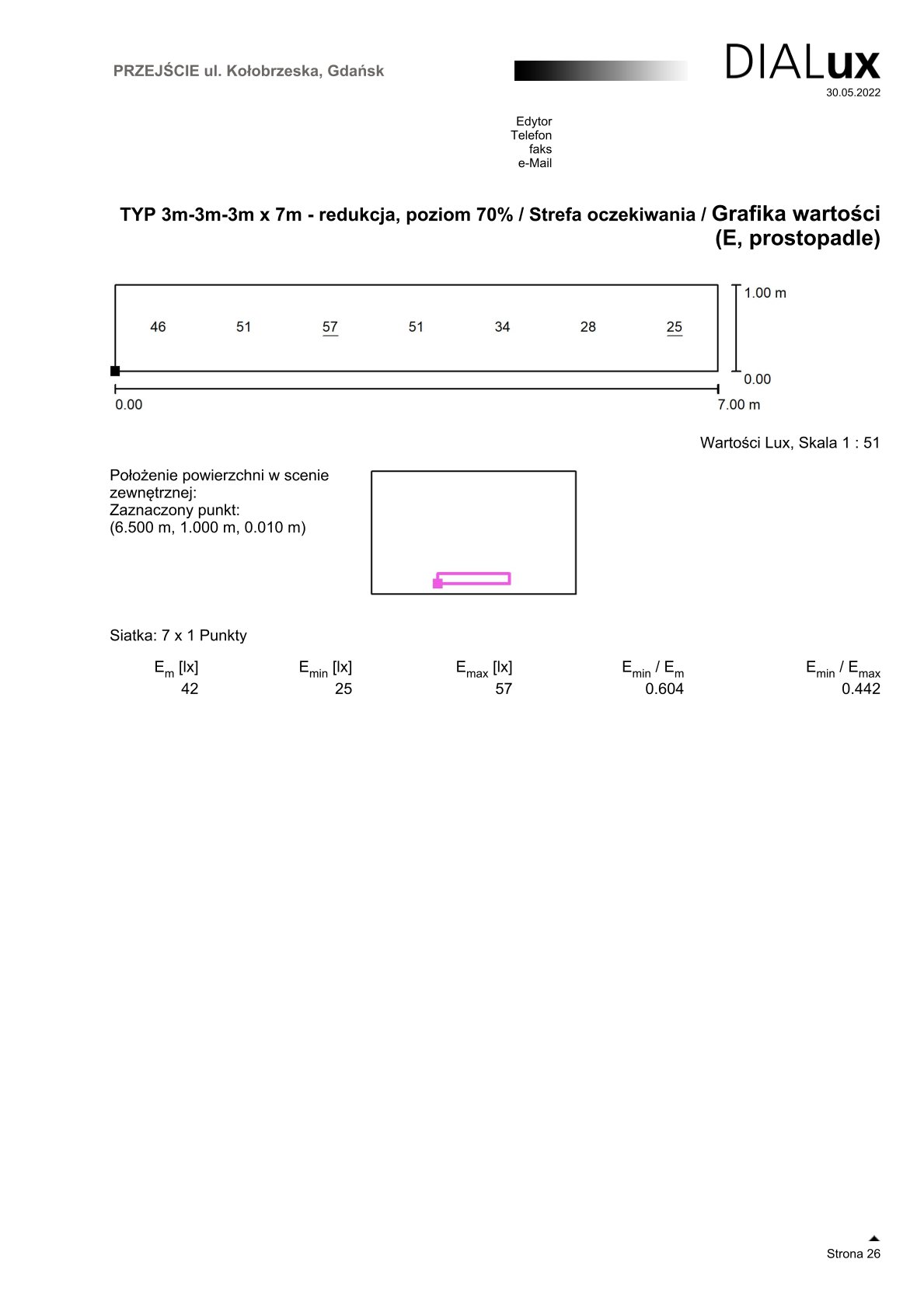
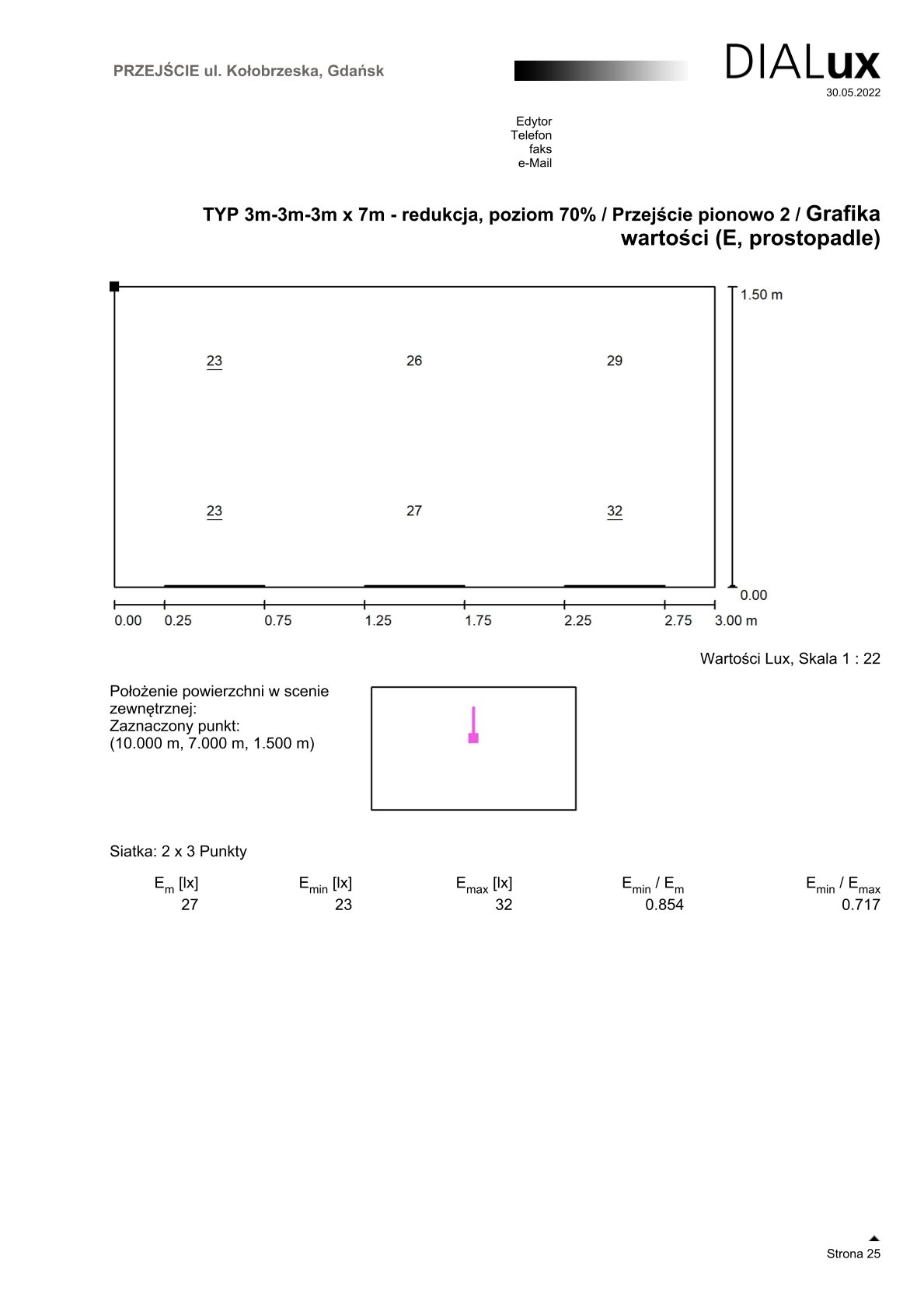
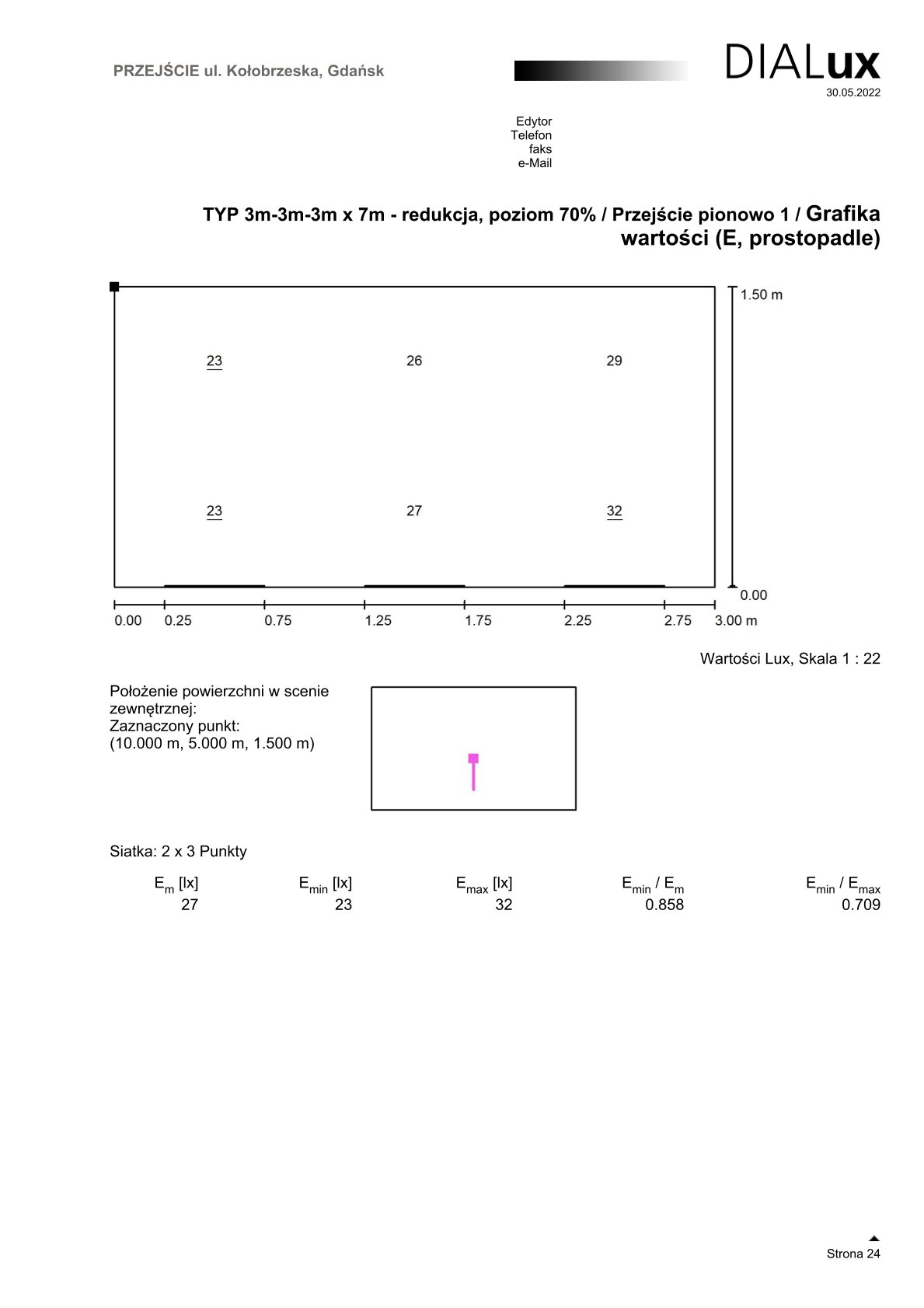
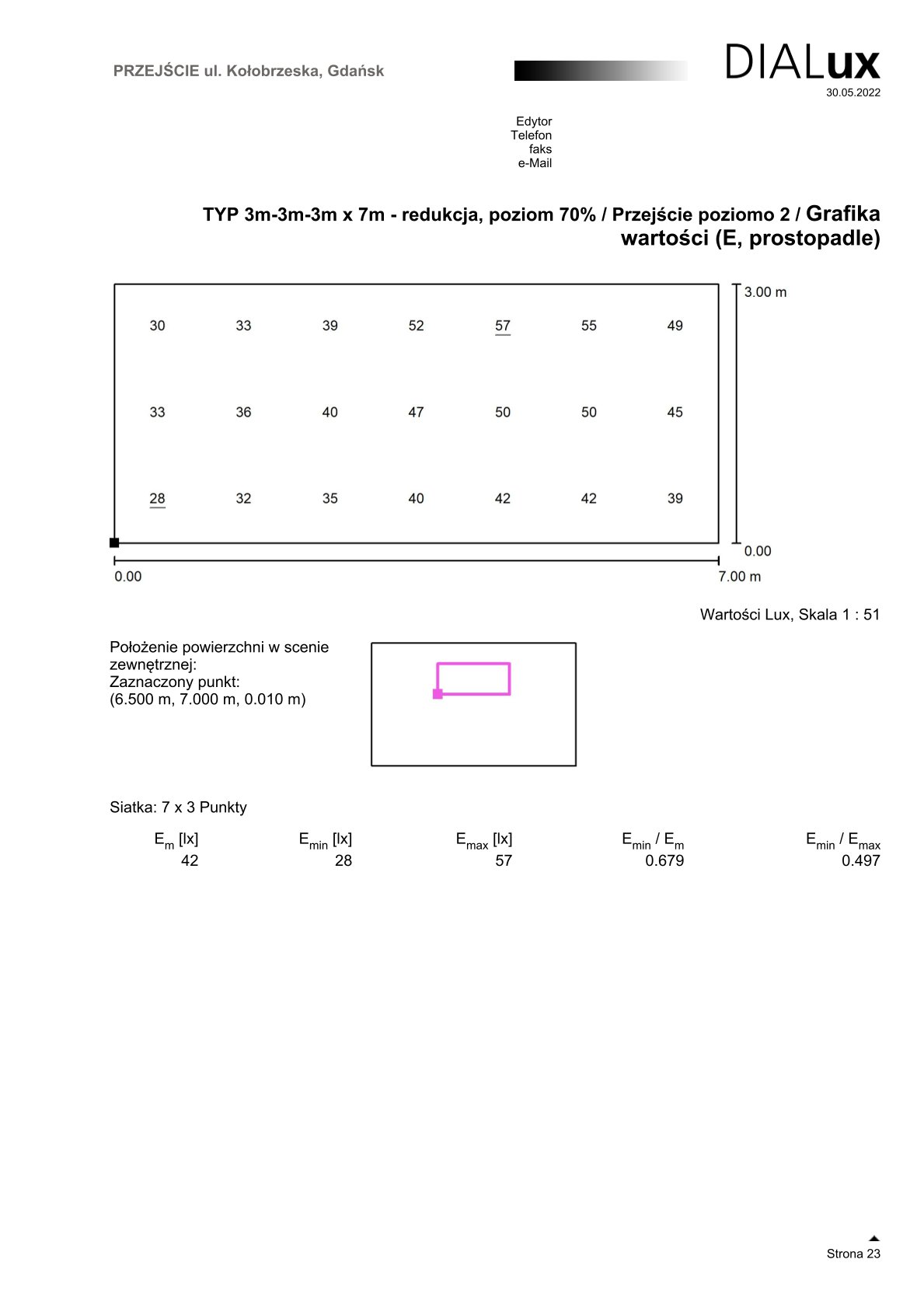
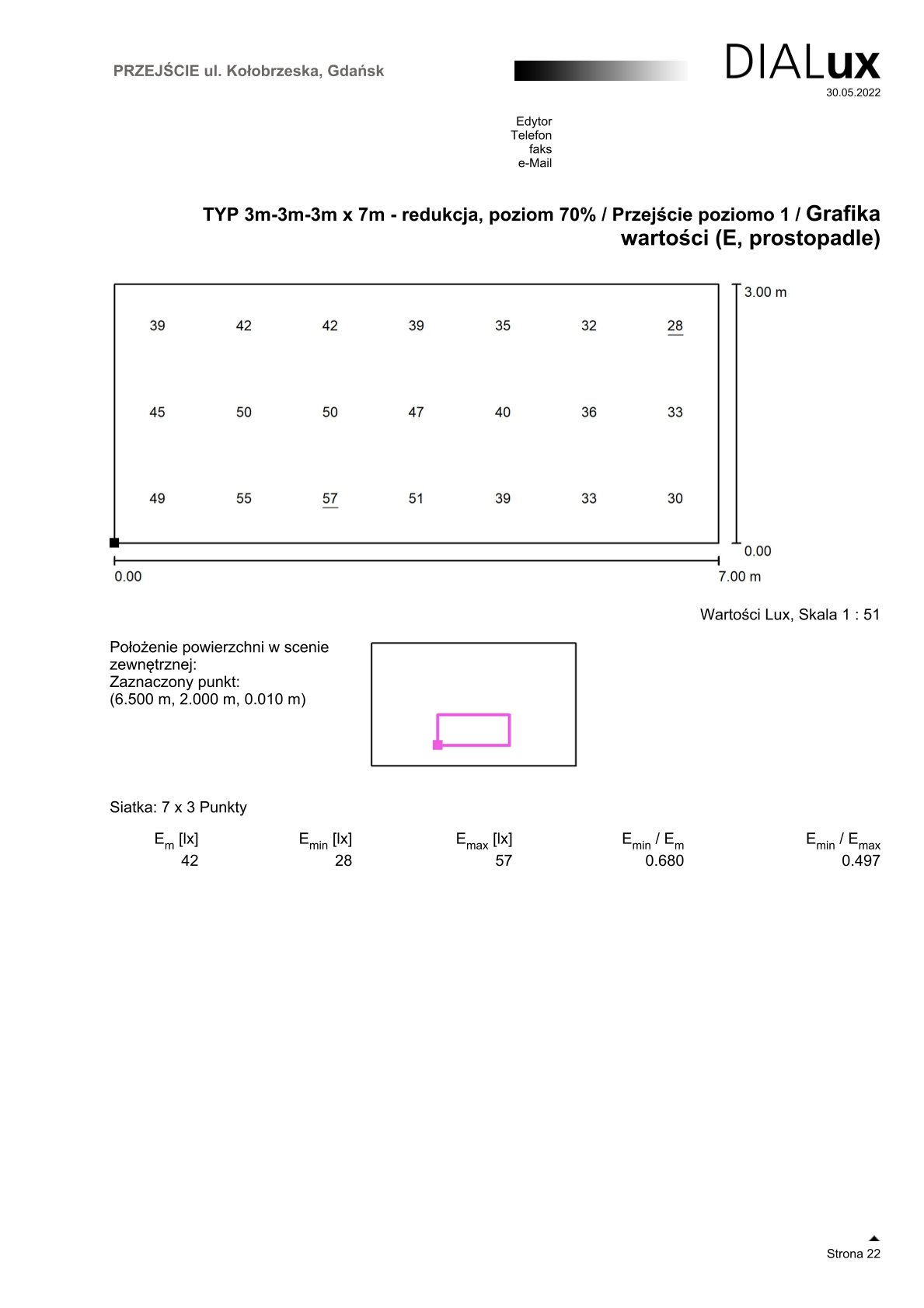
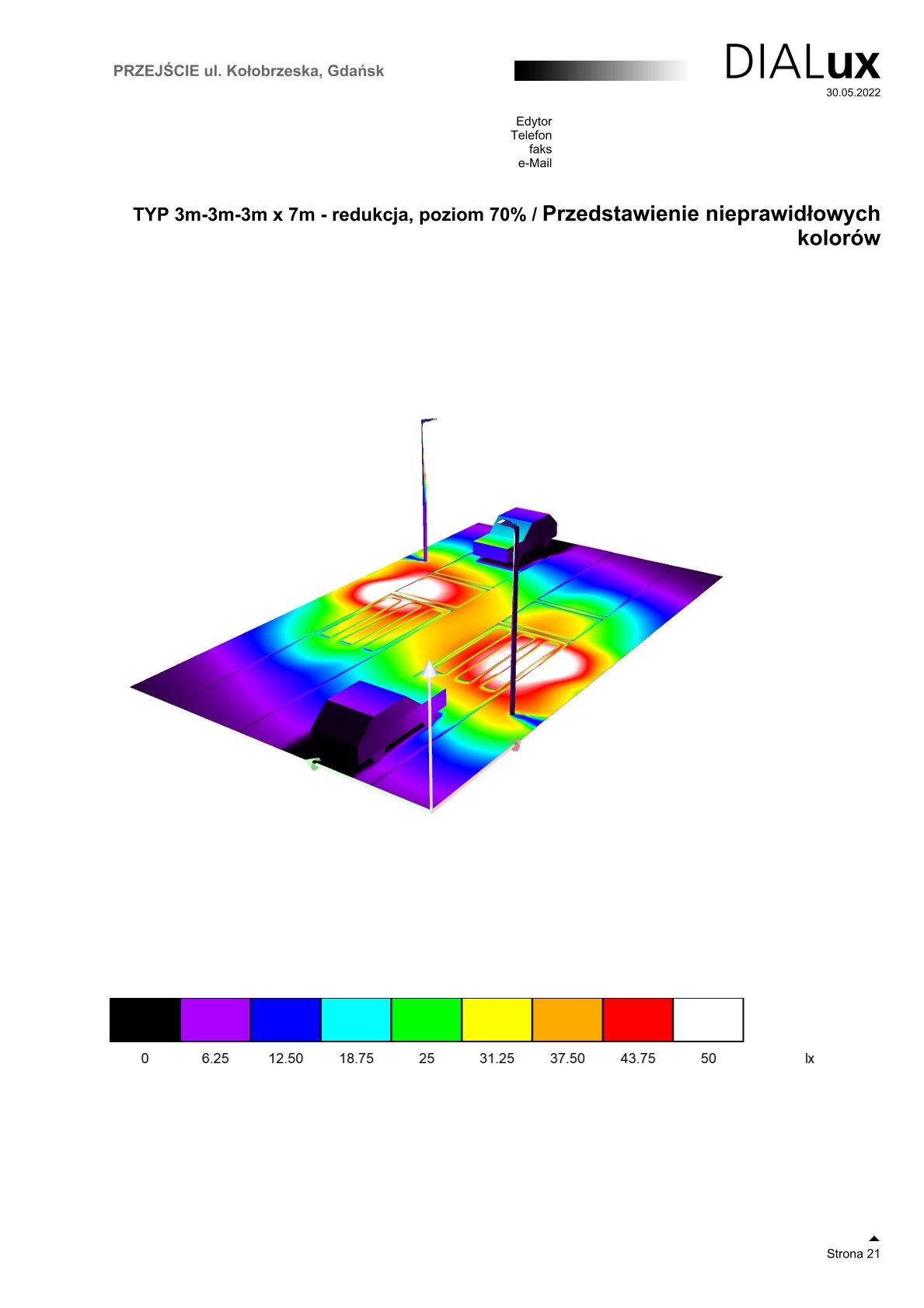
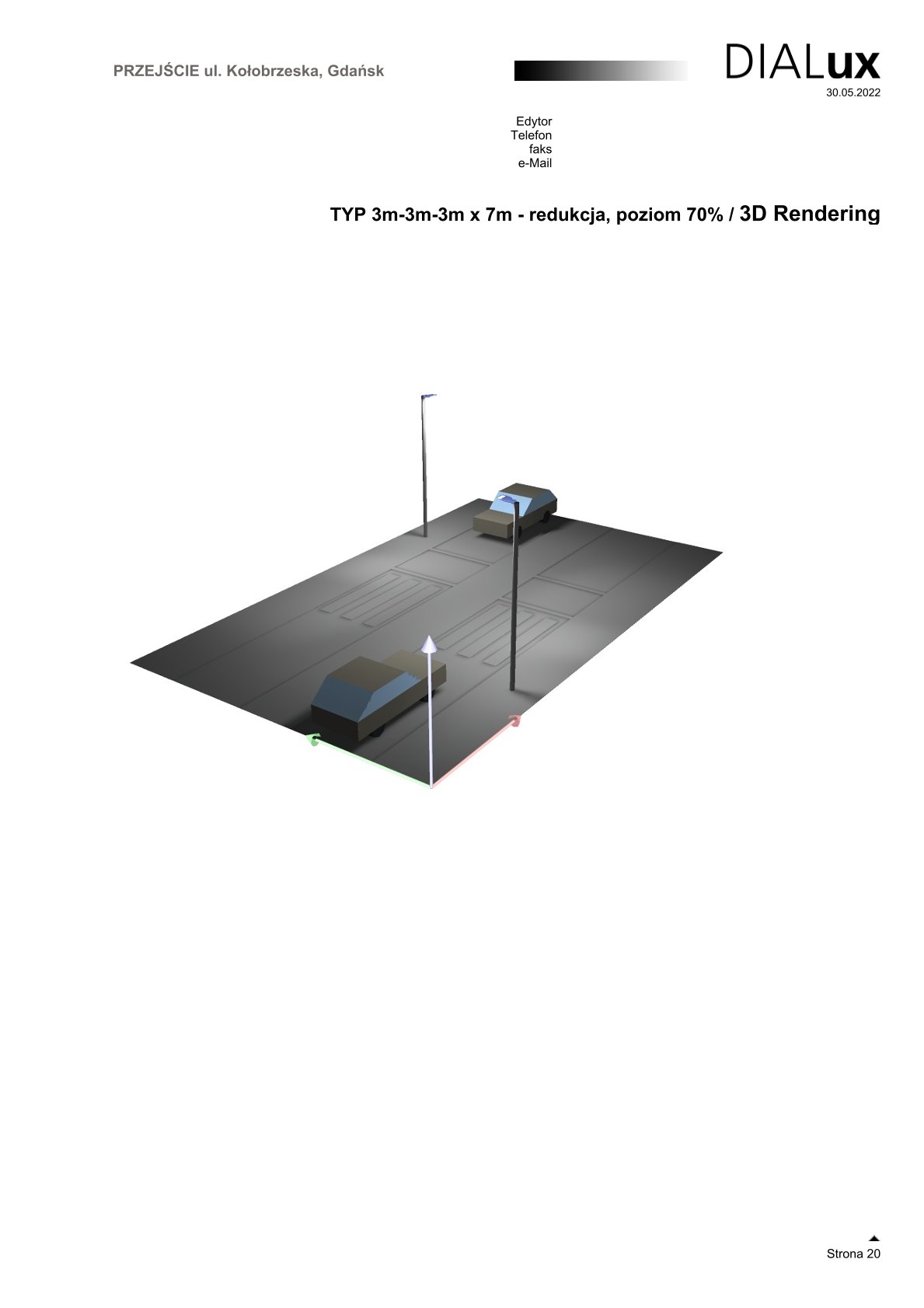
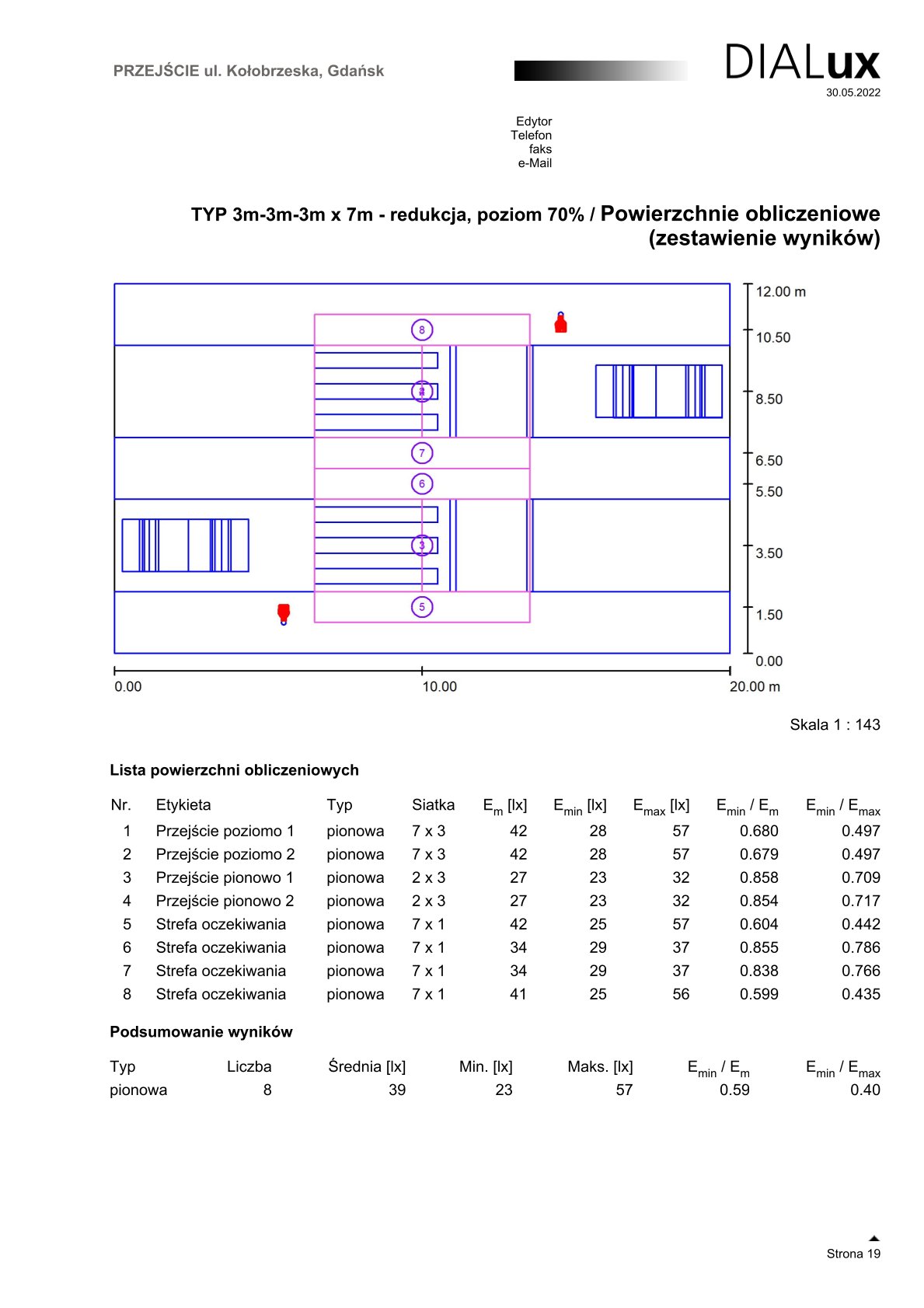
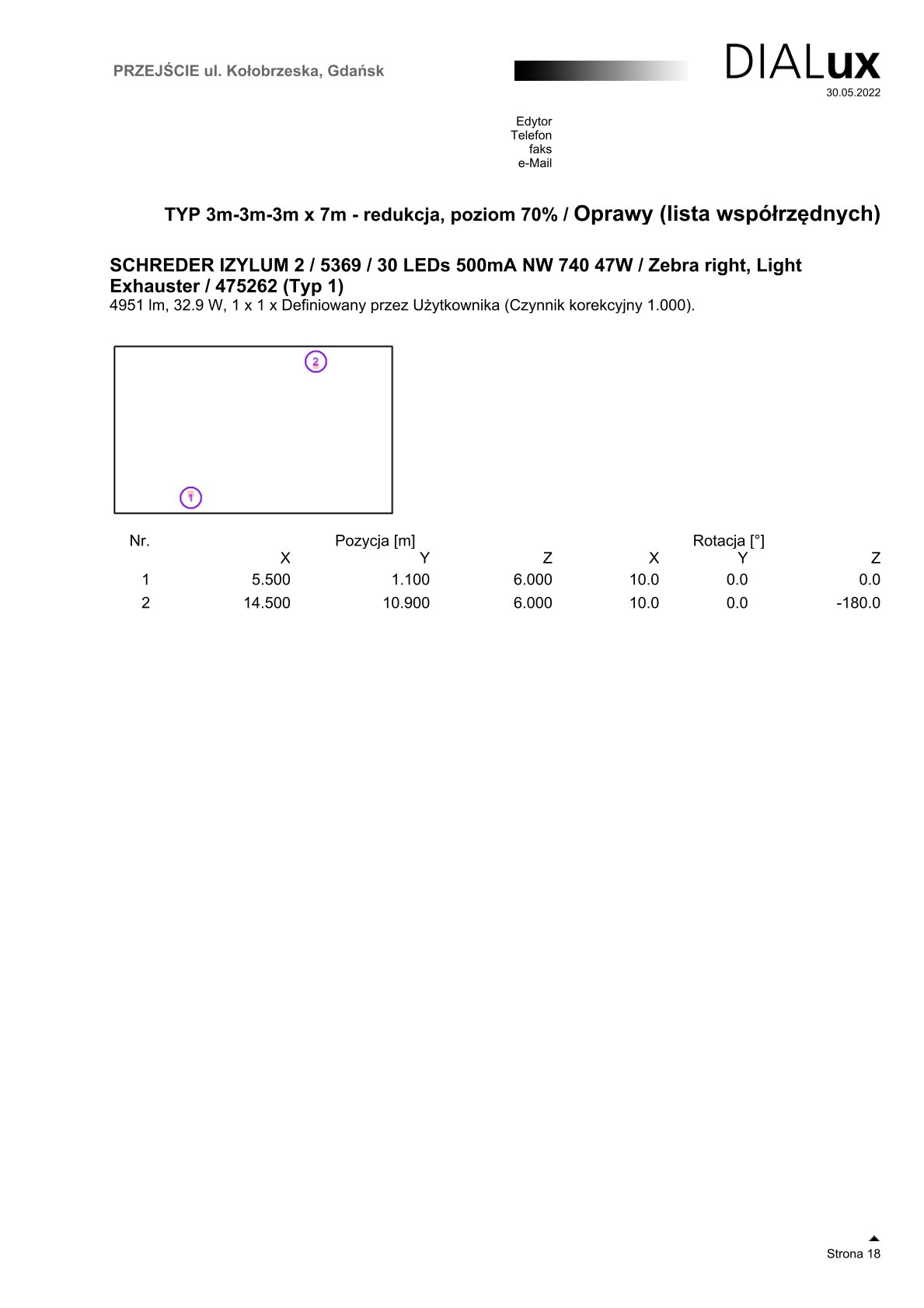
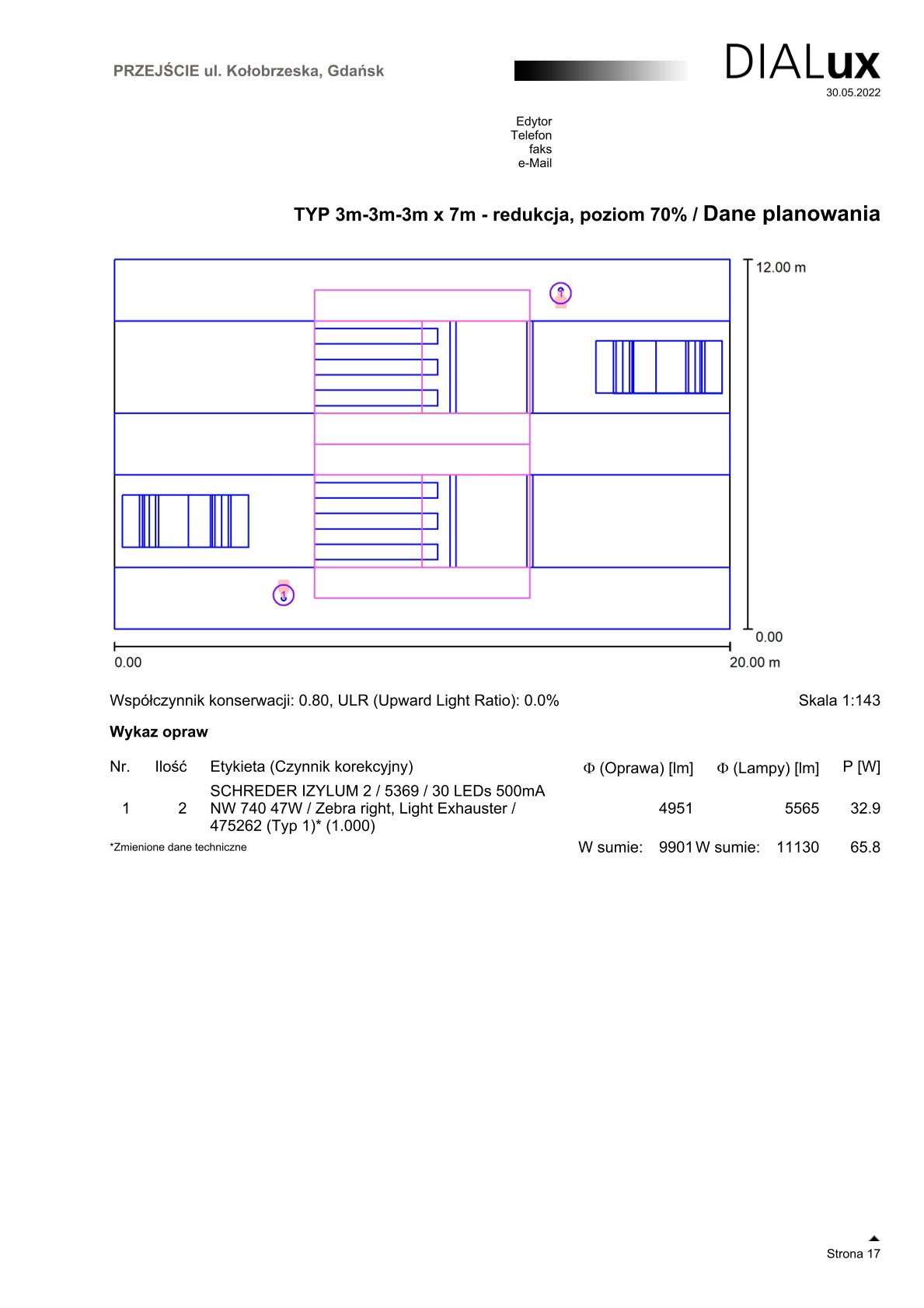
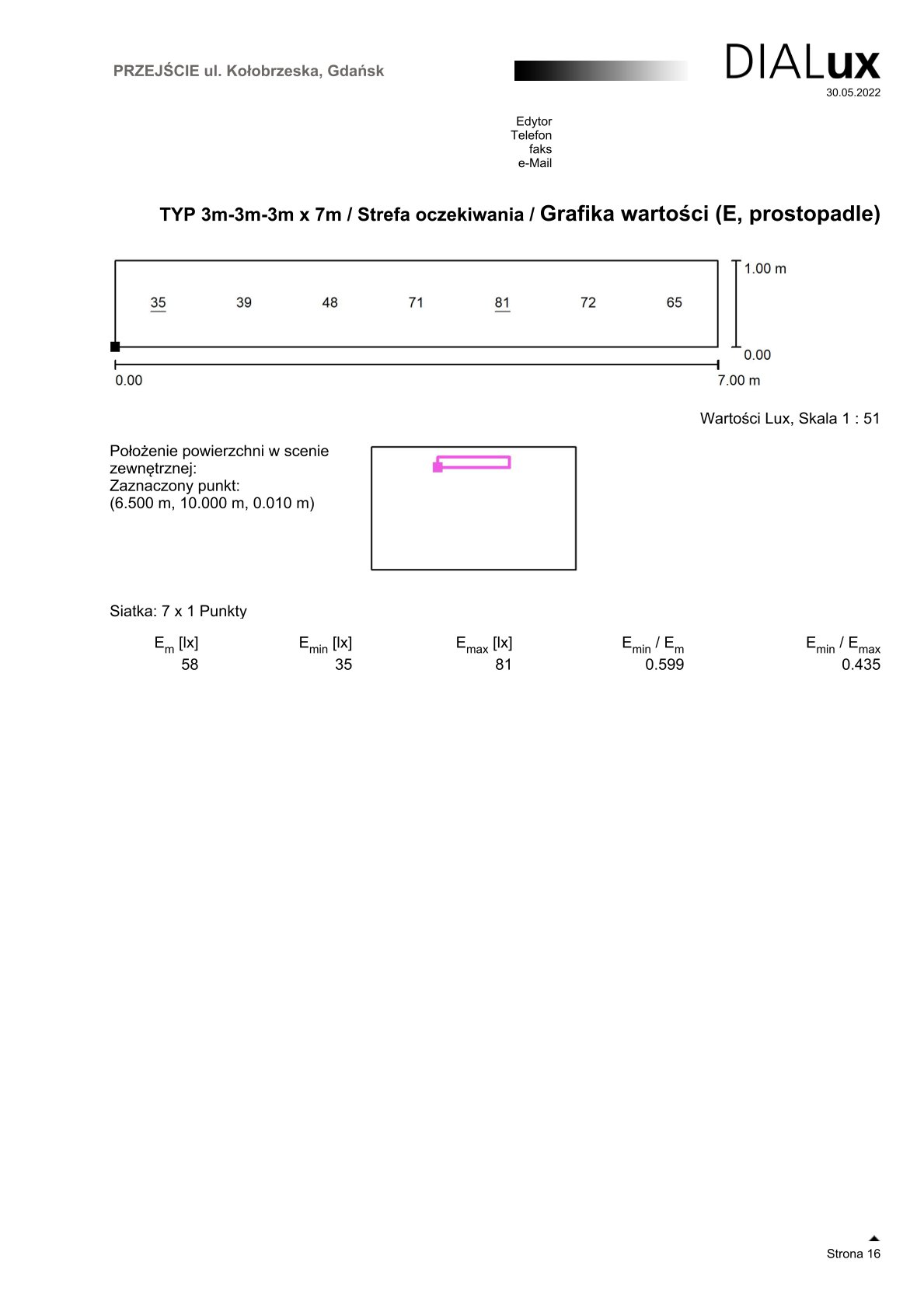
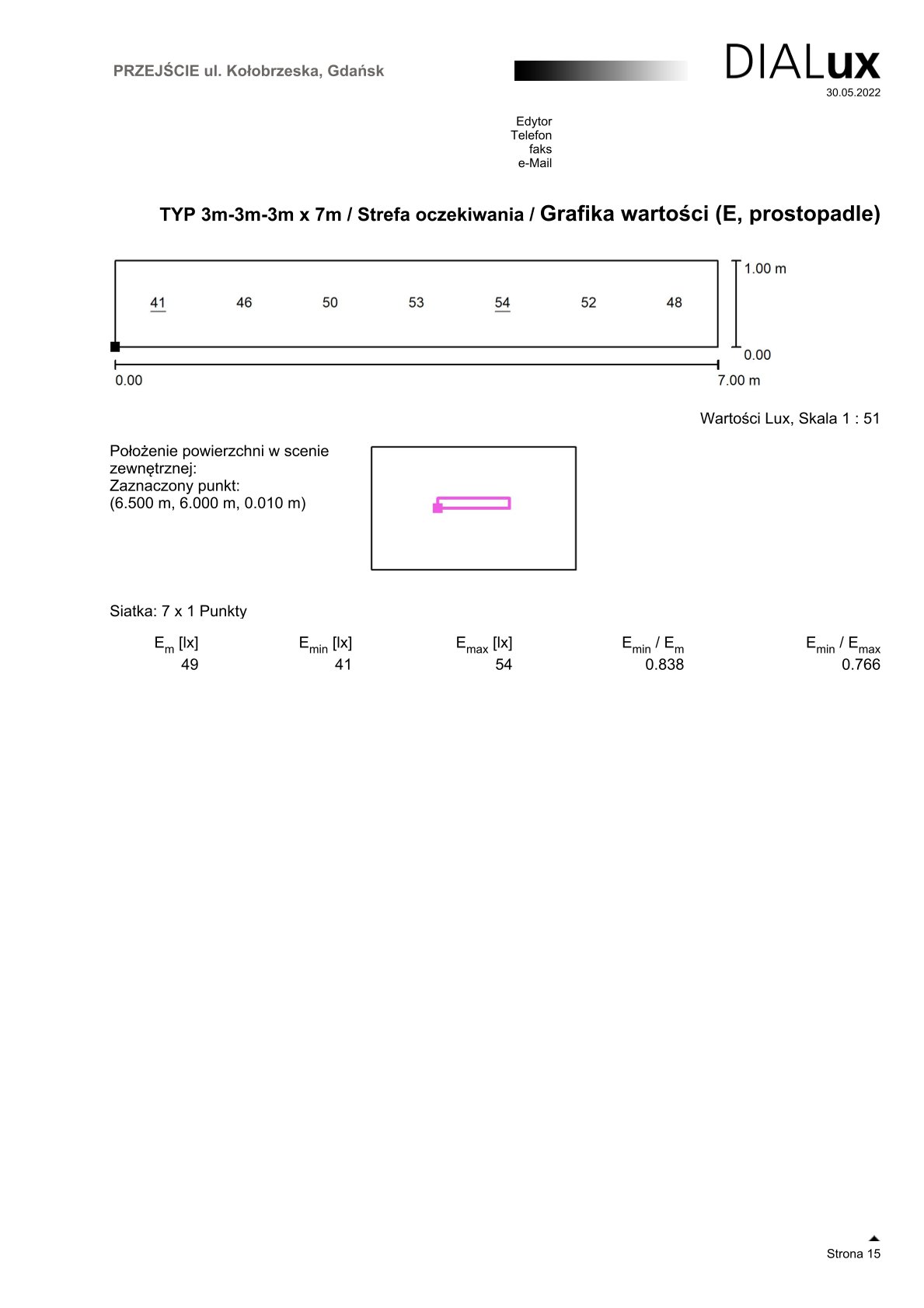
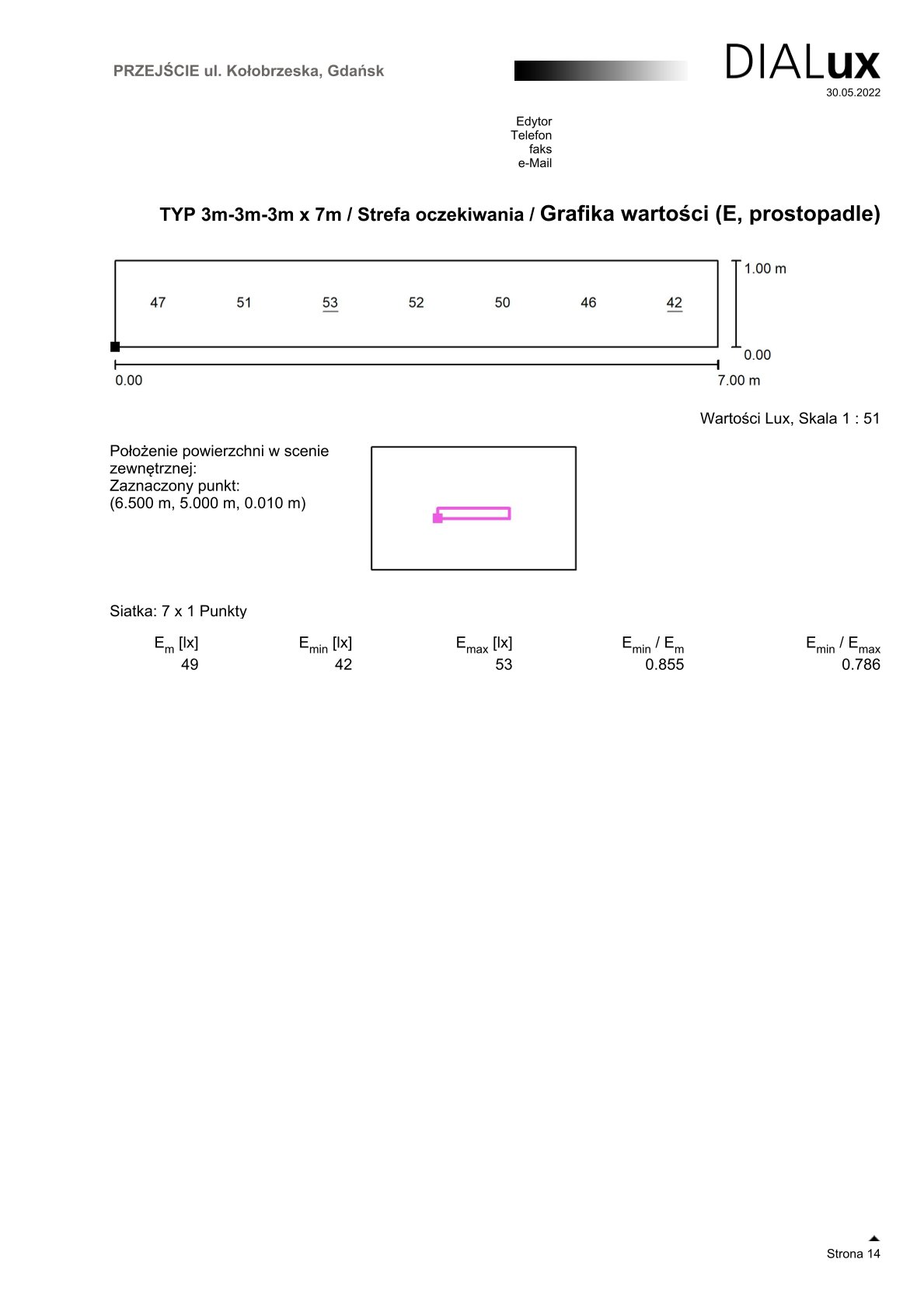
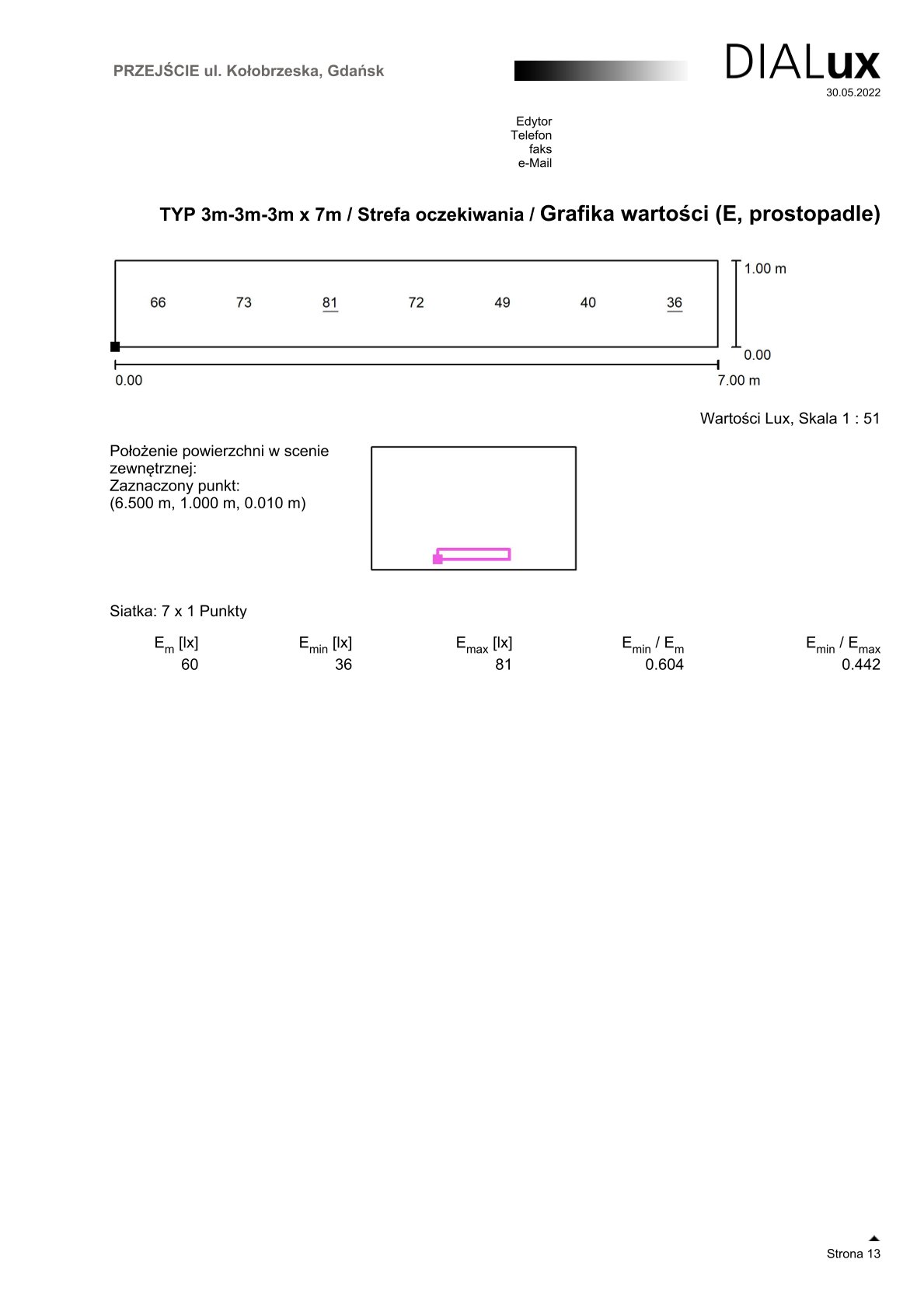
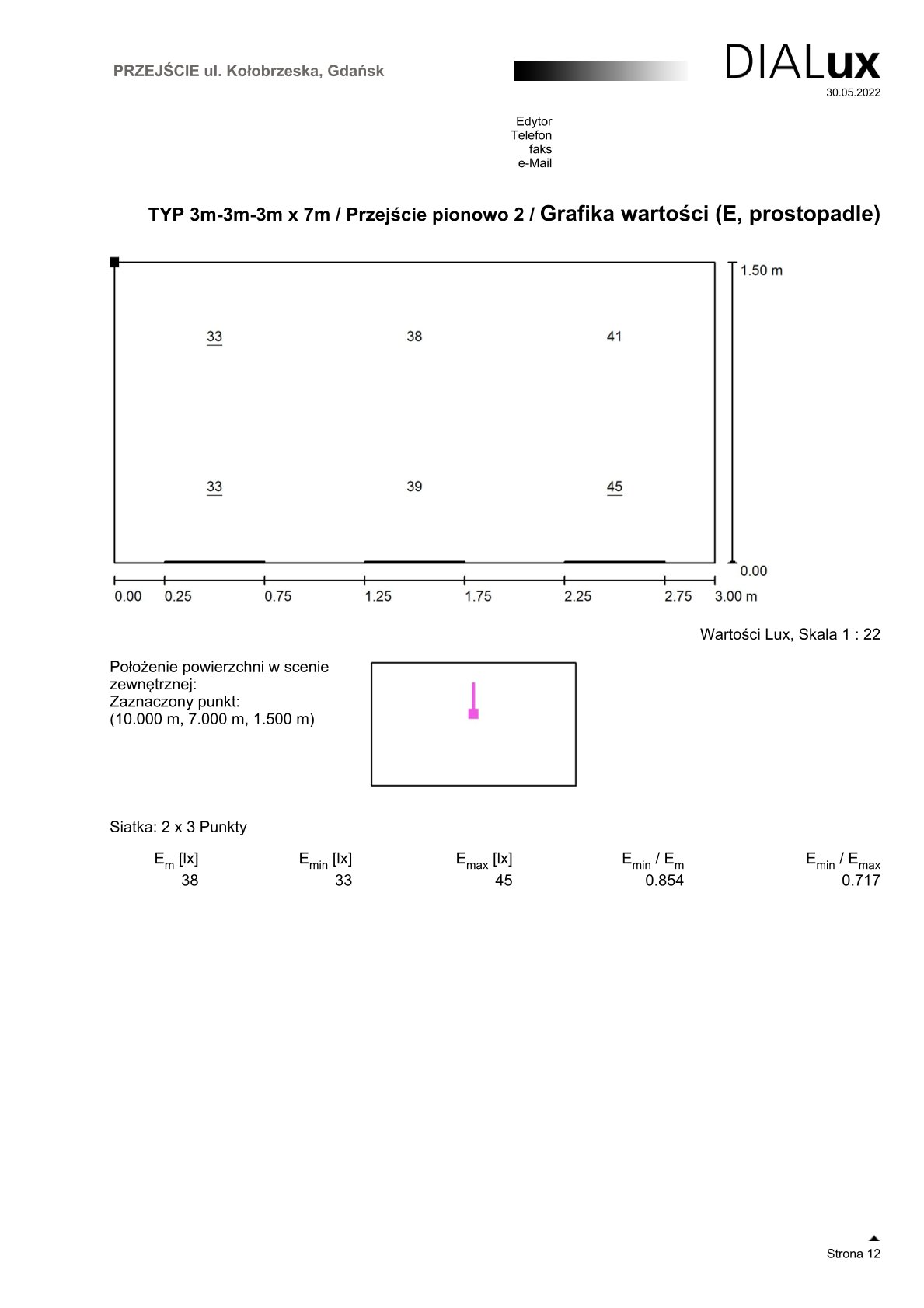
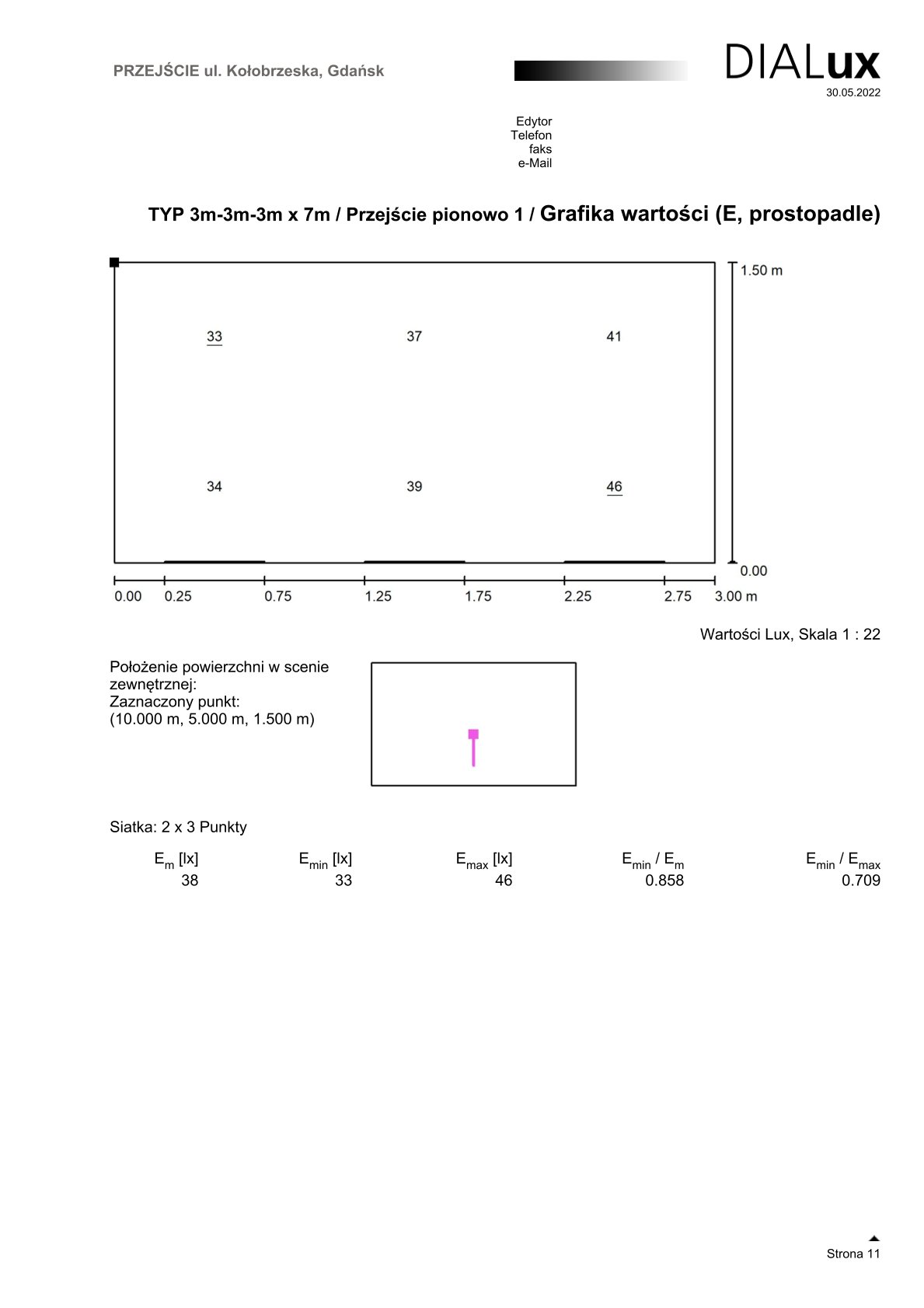
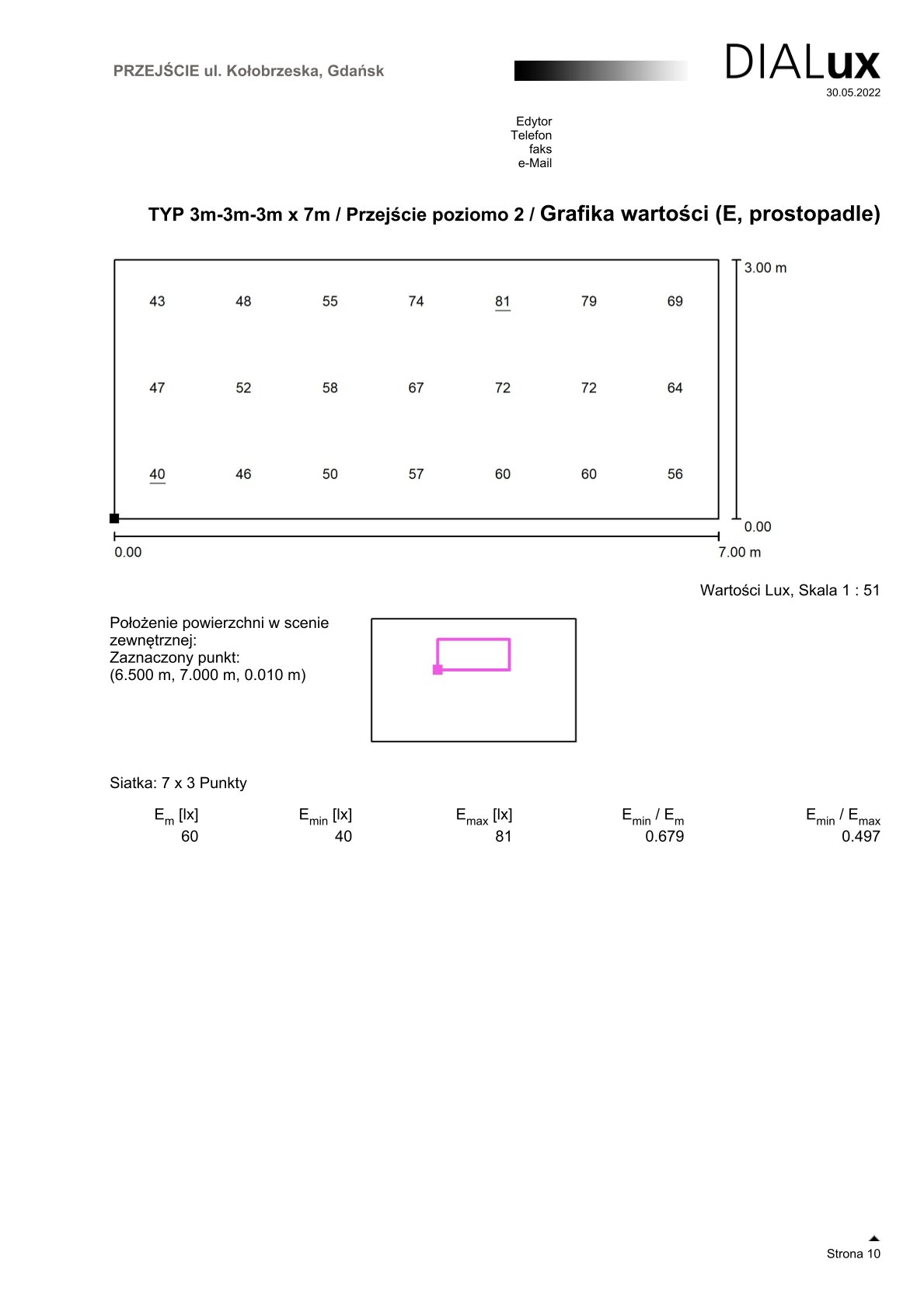
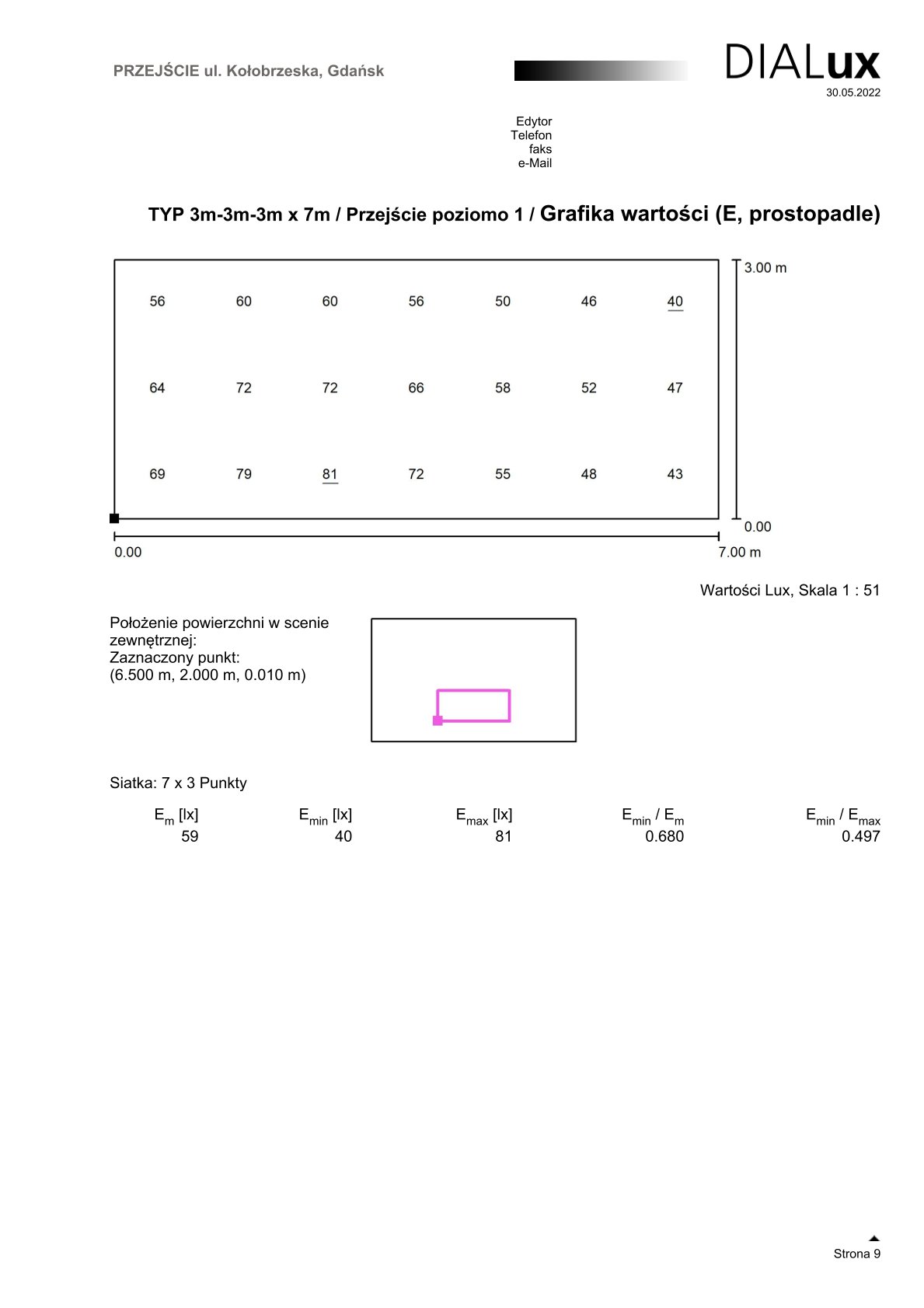
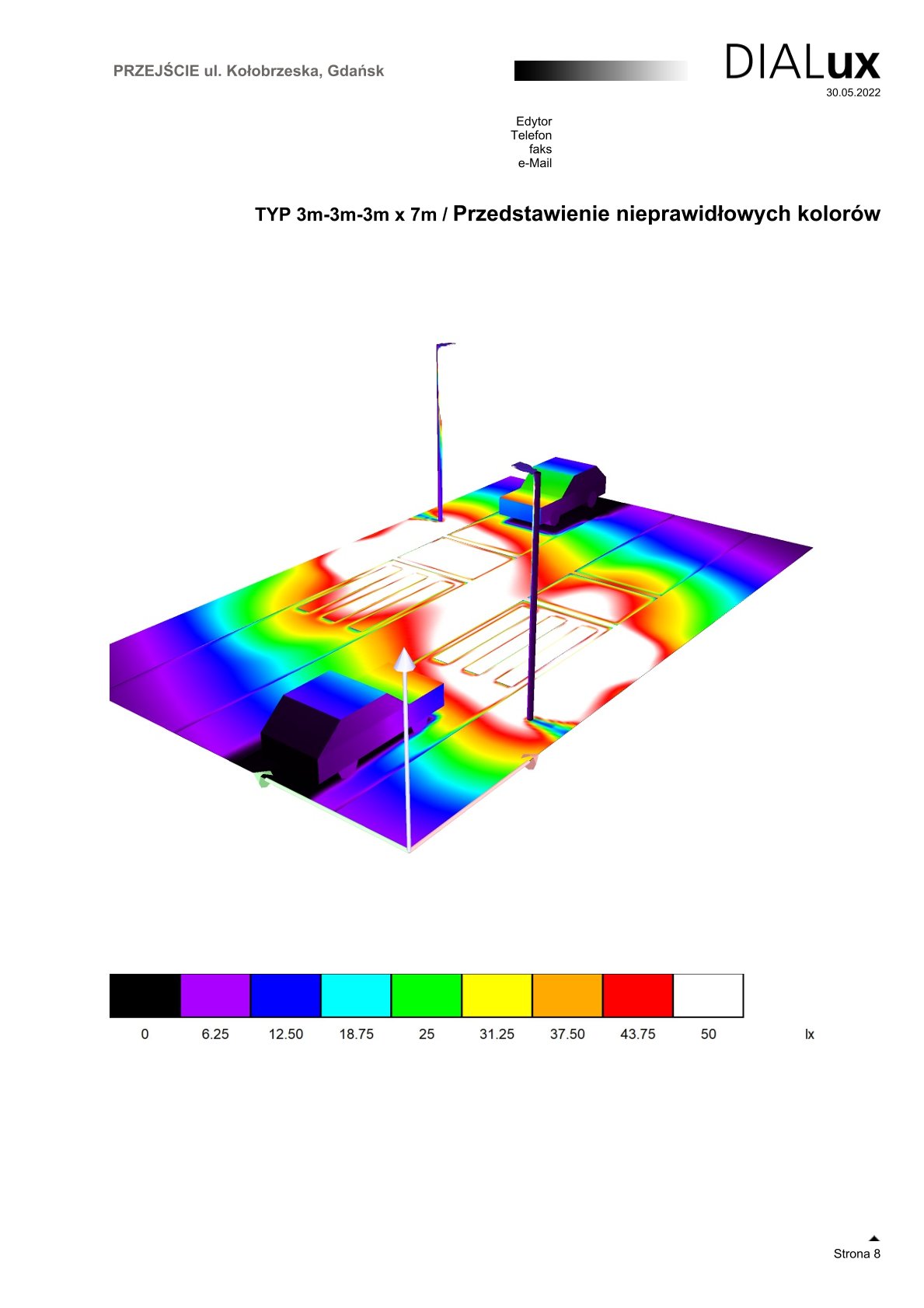
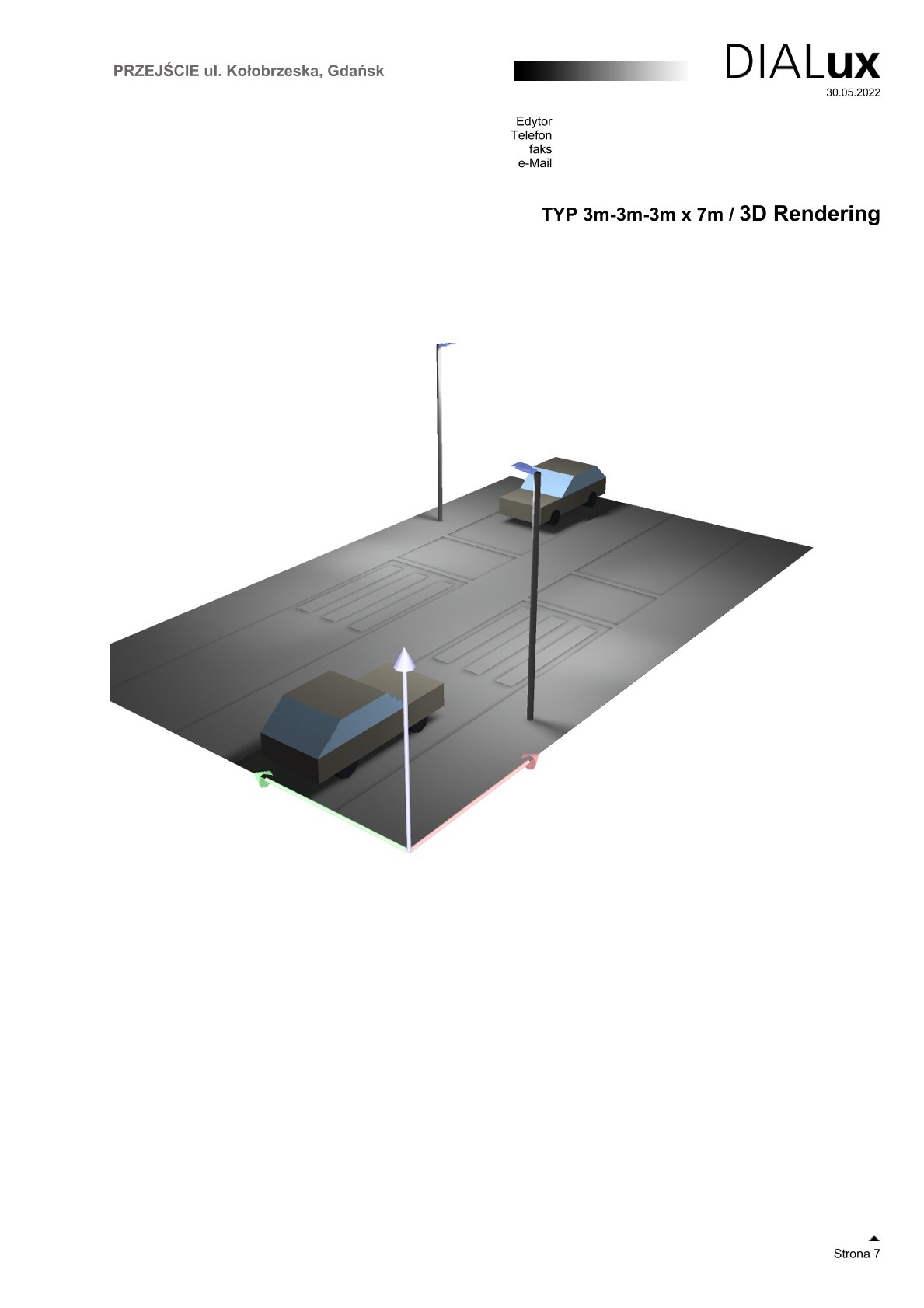
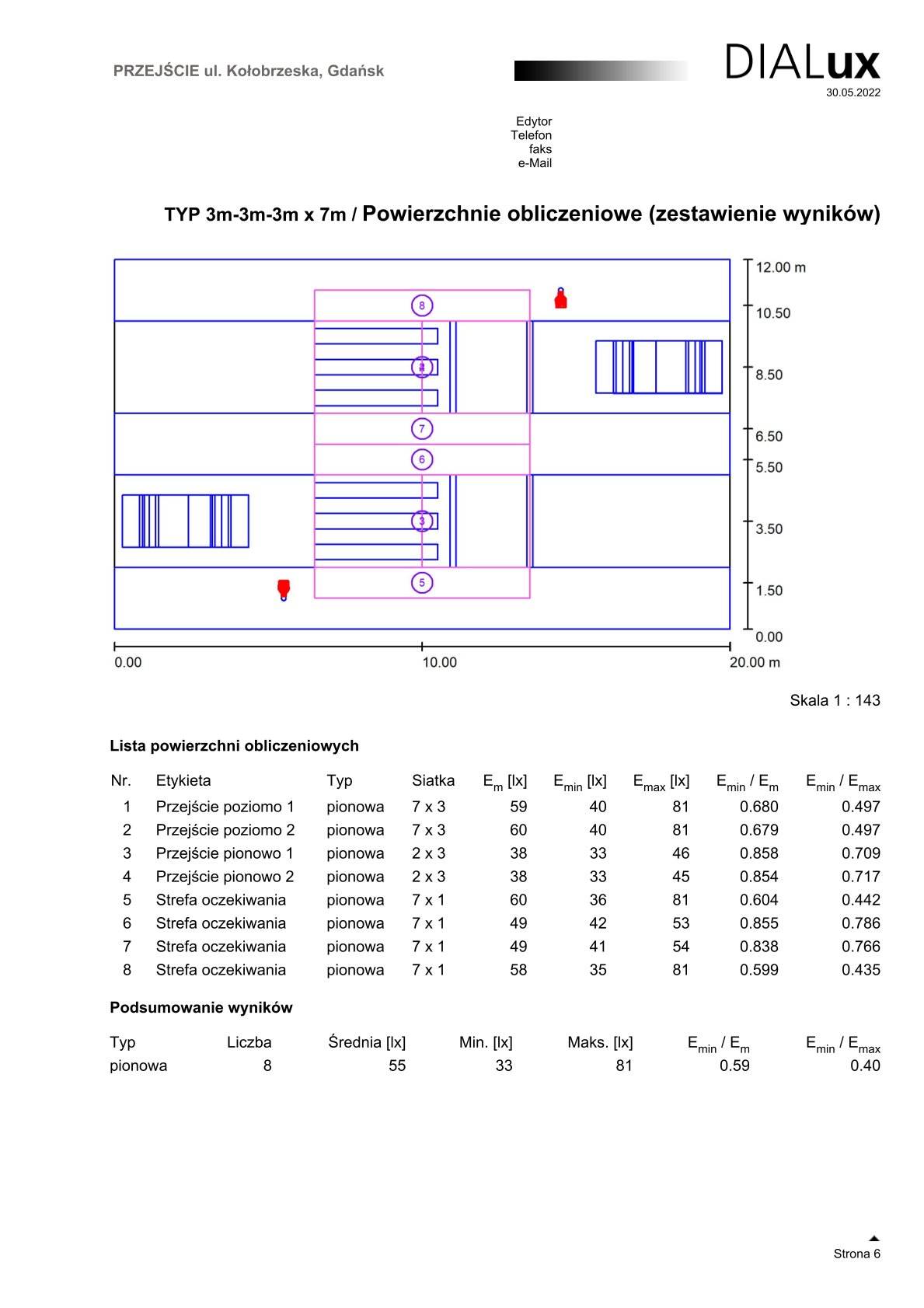
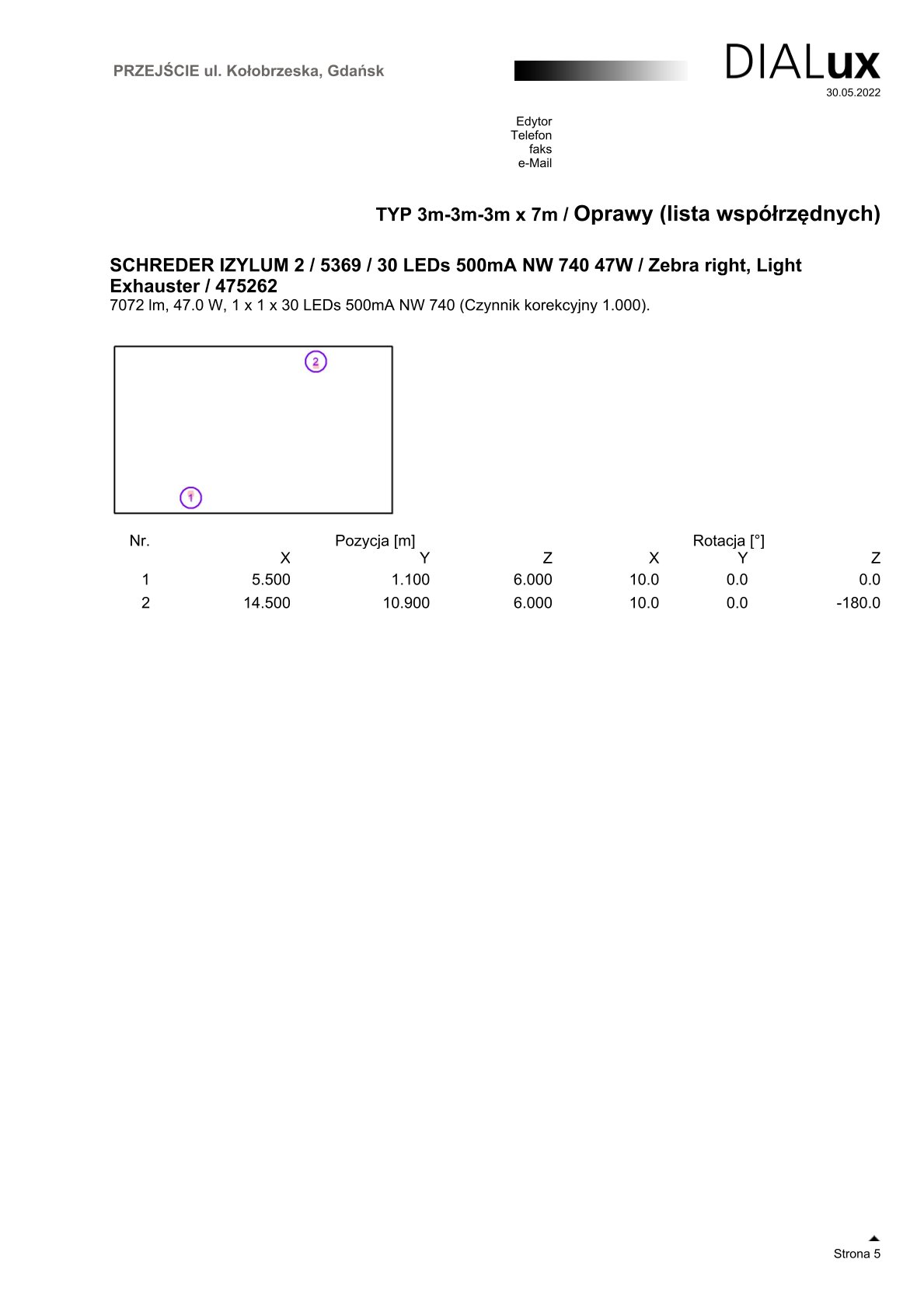
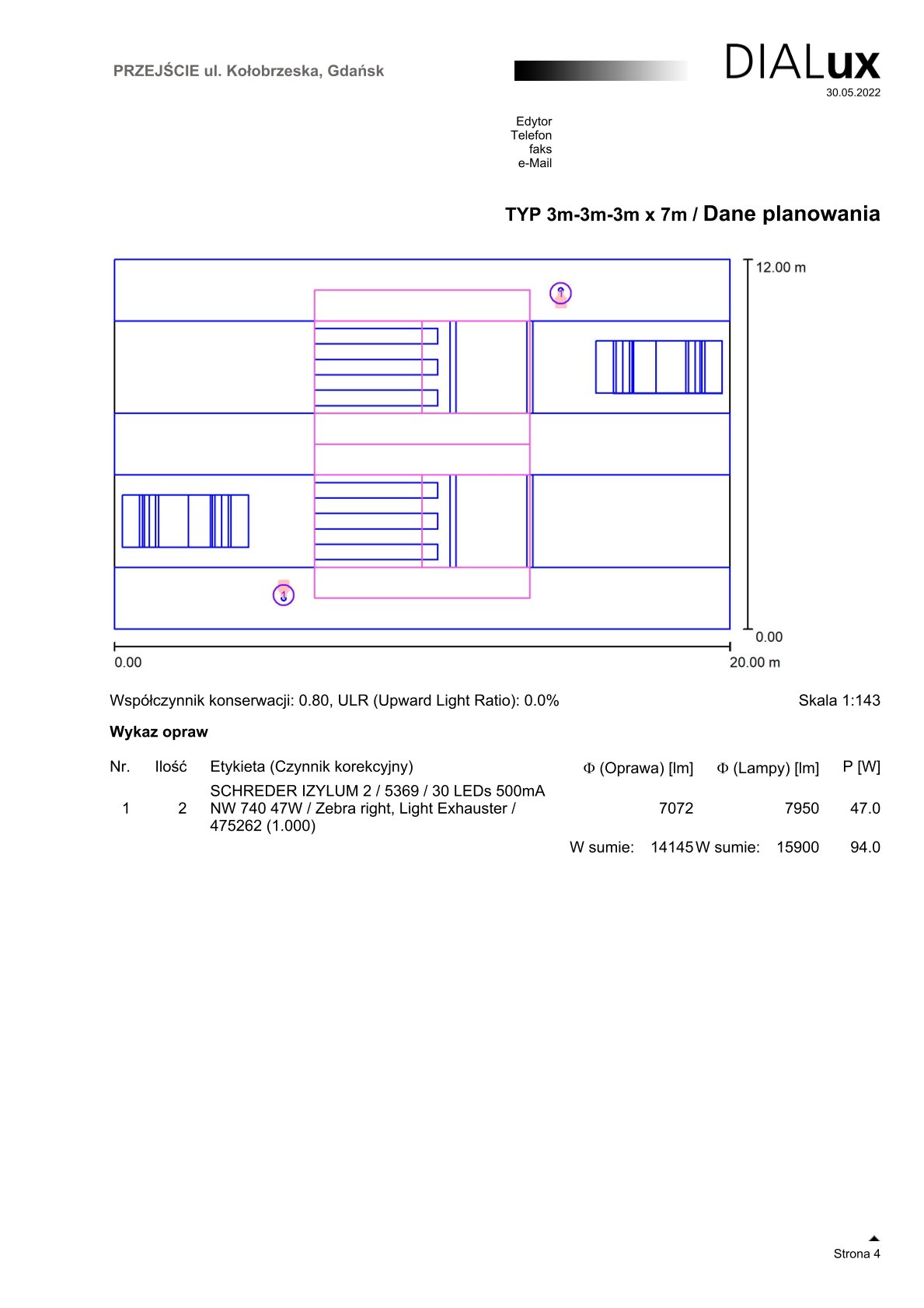
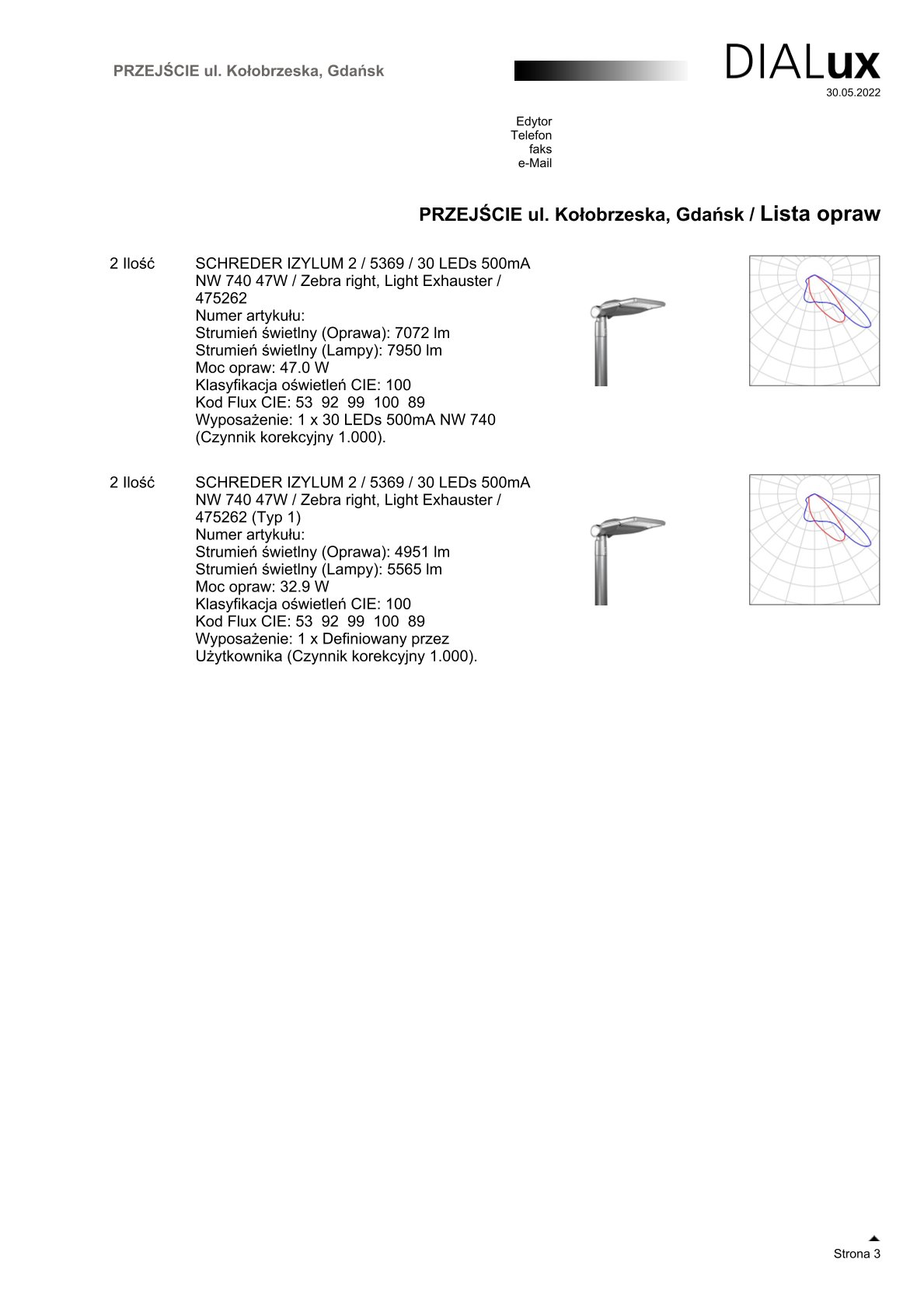
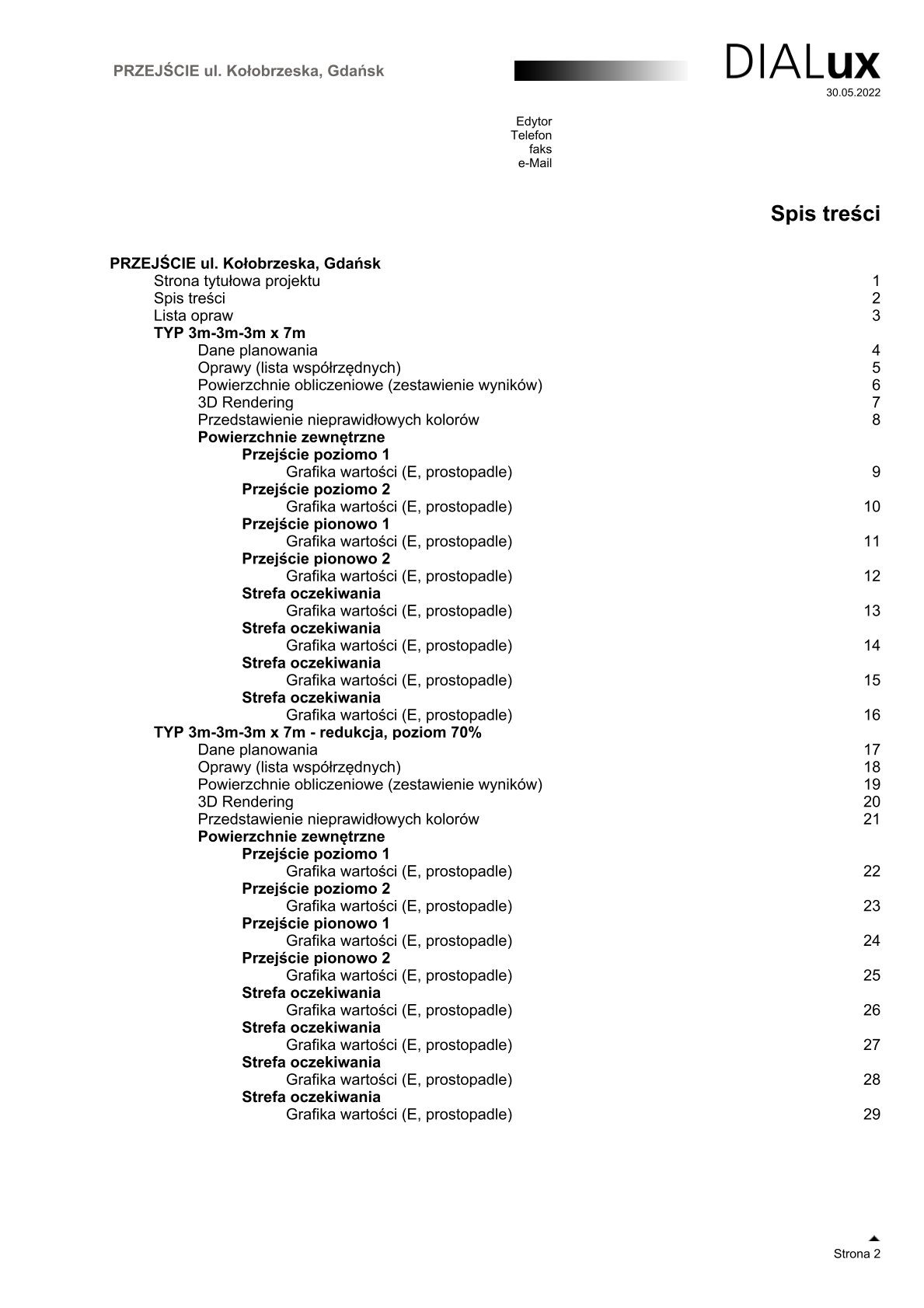
## Sprawdzenie warunku szybkiego wyłączenia ul Kołobrzeska



**Warunek skuteczności ochrony jest spełniony**

## Obliczenia fotometryczne





# ZESTAWIENIE MONTAŻOWE

***Zestawienie montaŻowe ul. KoŁobrzeska***



# ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PROJEKTU TECHNICZNEGO

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp** | **Oznaczenie rysunku** | **Nazwa rysunku** |
| **1.** | **E – 1** | **Projekt zagospodarowania terenu** |
| **2.** | **E – 2** | **Schemat elektryczny ul. Kołobrzeska** |
| **3.** | **E – 3** | **Widok słupa oświetleniowego ul. Kołobrzeska** |
| **4.** | **E – 4** | **Przekroje przewiertów ul. Kołobrzeska** |