

C. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA I ADRES OBIEKTU:

Budowa oświetlenia ulicznego w drodze przy stadionie
w Wysokiem Mazowieckim

INWESTOR:

**Burmistrz Miasta Wysokie Mazowieckie
ul. Ludowa 15; 18-200 Wysokie Mazowieckie**

OPRACOWANO PRZEZ PPIRIK INKOM Sp. z o.o, Białystok ul. Sobieskiego 12

**Zespół projektowy w składzie:
mgr inż. Kamil Ancipuk - projektant**

30.01.2018r.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

- **Projektowany zakres robót.**
 - Budowa oświetlenia ulicznego w drodze przy stadionie w Wysokiem Mazowieckim, działki nr ewid.: 705/2, 705/4 – obręb 0001 Wysokie Mazowieckie.
- **Istniejące obiekty budowlane na terenie budowy.**
 - Linie napowietrzne i kablowe nN.
- **Istniejące obiekty stwarzające zagrożenie na budowie.**
 - Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.
- **Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania prac na budowie**
 - Niebezpieczeństwo przysypania ziemią podczas wykonywania wykopów.
 - Niebezpieczeństwo wypadków drogowych podczas transportu materiałów oraz prac w pasie drogowym.
 - Niebezpieczeństwo porażania prądem elektrycznym podczas prac na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych.
- **Instruktaże BHP na budowie.**

Zalecam kierownikowi budowy przed rozpoczęciem prac przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego z brygadą w celu omówienia zakresu robót, kolejności wykonywania prac, zagrożeń występujących na budowie oraz przepisów BHP.

Brygadzysta kierujący zespołem jest zobowiązany do poinstruowania brygady codziennie o zakresie planowanych prac w danym dniu, wyznaczenia zadań poszczególnym monterom, sprawdzenia stanu narzędzi, sprzętu ochronnego i zabezpieczającego, w szczególności dotyczy to wykonywania prac na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych i prac na wysokości.
- **Środki techniczne i organizacyjne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**
 - Wszyscy członkowie brygady mają obowiązek przestrzegania przepisów BHP, poleceń brygadzysty, kierownika budowy oraz inspektorów mających prawo do kontroli budowy. Brygadzysta i monterzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania prac. Pomocnicy monterów muszą mieć zapewniony nadzór przez wykwalifikowanych monterów i nie mogą wykonywać prac samodzielnie.
 - Stosować zgodnie z instrukcjami obsługi i użytkownika sprawne i dopuszczone do użytkowania: sprzęt ochronny, zabezpieczający, narzędzia i sprzęt mechaniczny. Prace wykonywać w odzieży roboczej i ochronnej w szczególności bezwzględnie używać kasków ochronnych, kamizelek odblaskowych do robót w pasie drogowym.
 - Prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych i w zbliżeniu do nich uzgodnić w PGE Dystrybucja S.A Oddział Białystok, Rejon Energetyczny Bielsk Podlaski.
 - Do prac na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych i w zbliżeniu do nich można przystąpić wyłącznie po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do prac przez pracowników PGE Dystrybucja S.A Oddział Białystok, Rejon Energetyczny Bielsk Podlaski zgodnie z pisemnym poleceniem.

- Przed rozpoczęciem robót należy uzyskać zezwolenie na zajęcie pasa drogowego i prowadzenie robót w pasie drogowym.
- Teren robót zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

PROJEKTANT:

D. OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

- zlecenie i umowa podpisana z Inwestorem,
- projekt branży drogowej,
- warunki przyłączenia projektowanego oświetlenia ulicznego,
- inwentaryzacja stanu istniejącego,
- obowiązujące przepisy i normy.

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie jest projektem wykonawczym budowy oświetlenia ulicznego w drodze przy stadionie w Wysokiem Mazowieckim.

Budowa będzie polegała na budowie linii kablowej oświetleniowej, słupów oświetleniowych oraz szafki oświetleniowej.

Zakres opracowania:

- budowa linii kablowej typu YKYżo 3x16mm² plus
drut ocynkowany FeZn ϕ 8mm – L=202m/250m
- budowa słupów oświetleniowych – 8 szt.
- budowa szafki oświetleniowej – 1szt.

Miejsca lokalizacji projektowanych urządzeń energetycznych przedstawione są na planie sytuacyjnym w skali 1:500 – rys. E1. Projektowane urządzenia objęte niniejszym projektem oznaczono kolorem czerwonym.

UWAGA:

Prace budowlano – montażowe linii oświetleniowych należy skoordynować z wykonawcą projektu przebudowy sieci energetycznej nN oraz z wykonawcą projektów branży drogowej i sanitarnej.

1.3. Uwagi ogólne.

Projektant dopuszcza zastosowanie materiałów równoważnych do podanych w projekcie (zamiennych) pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych oraz po spełnieniu warunków określonych w umowie. Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Inwestora o swoim wyborze co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem, celem wyrażenia zgody Inwestora po uzyskaniu akceptacji projektanta. Wszelkie roboty z wykorzystaniem nie zaakceptowanych materiałów, wyrobów i urządzeń Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zaplaceniem po ich zabudowaniu na budowie.

1.4. Stan istniejący

Wzdłuż drogi przy stadionie w Wysokiem Mazowieckim przebiega linia napowietrzna komunalna wykonana przewodami typu AL.

Demontaż napowietrznej linii elektroenergetycznej ujęto w odrębnej dokumentacji dotyczącej rozbiórki i budowy linii elektroenergetycznych.

1.5. Opis rozwiązań projektowanych

1.5.1. Szafka oświetleniowa SO

Projekt przewiduje budowę szafki oświetleniowej SO zlokalizowanej w okolicy skrzyżowania projektowanej drogi z ulicą 1 Maja. Projektowana szafka oświetleniowa SO zasilana będzie z projektowanego według odrębnego opracowania złącza kablowo - pomiarowego ZK/TL.

Z pola nr 1 projektowanej szafki oświetleniowej SO wyprowadzić kabel YKYżo 3x16mm² w kierunku projektowanych słupów.

Lokalizację szafki oświetleniowej podano na planie sytuacyjnym – rys. E1. Schemat zasilania i wyposażenie szafki zgodnie z rys. E2.

Projektowana szafka oświetleniowa dostarczana jest z cokołem, fundamentem, płytami stabilizującymi do montażu w ziemi, zamocowaniami kabli wchodzących do szafy oraz kruszywem do wypełnienia podstawy, które zapewnia drenaż skroplin pary wodnej. Konstrukcja szafki jest skręcana z płyt kształtowych poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym. Jest odporna na korozję, udary i nie podtrzymuje ognia. Obudowa zapewnia stopień ochrony IP44. Rozdzielnica zalicza się do II klasy ochronności.

Sterowanie załączaniem oświetlenia odbywa się zainstalowanym w szafce programatorem astronomicznym.

W celu posadowienia obudowy szafki oświetleniowej z fundamentem należy wykonać wykop w gruncie na głębokość 0,65-0,7. Dno wykopu należy wyrównać i utwardzić warstwą suchego betonu lub żwiru. Po ustawieniu i wypoziomowaniu obudowy należy zasypać podstawę fundamentu warstwą suchego betonu oraz obsypać boki i tył szafki rodzimym gruntem.

Do szafki oświetleniowej wprowadzić projektowane kable i zabezpieczyć przed wilgocią poprzez zastosowanie palczatek termokurczliwych. Przed przystąpieniem do wykonania szafki oświetleniowej – ich szczegółowe wyposażenie należy uzgodnić w UM Wysokie Mazowieckie.

1.5.2. Budowa oświetlenia ulicznego

Zgodnie z wytycznymi Raportu Technicznego opublikowanego przez Polski Komitet Normalizacyjny: PKN-CEN/TR 13201-1 Oświetlenie dróg, część 1 – wybór klas oświetlenia oraz normy PN-EN 13201-2 drogę przy stadionie zakwalifikowano do grupy sytuacji oświetleniowych B1. Z uwagi na określone w projekcie drogowym przeznaczenie drogi przyjęto klasę oświetlenia – ME5, dla której minimalna wartość luminancji (przy suchej nawierzchni) wynosi 0,5cd/m², przy równomierności 0,35. Według przeprowadzonych obliczeń zaprojektowane oświetlenie spełni powyższe wymagania. Obliczenia oświetlenia zamieszczono w dalszej części projektu.

Obliczenia oświetleniowe dla poszczególnych sytuacji świetlnych przeprowadzono przy założeniu wykorzystania opraw LED o mocy źródła światła 44W, 4000K, 6800lm. W przypadku zmiany typów opraw (za zgodą Inwestora) Wykonawca jest zobowiązany do zachowania równoważności pod względem parametrów technicznych zaproponowanych opraw oraz przedstawienia kompletnych obliczeń oświetleniowych dla wszystkich występujących sytuacji oświetleniowych sporządzonych przez uprawnionego projektanta.

Projekt przewiduje budowę kablowej linii oświetleniowej wraz z budową słupów oświetleniowych zgodnie z opisem na planie sytuacyjnym - rys. E1 oraz schemacie zasilania – rys. E2.

1.5.2.1 Kablowa linia oświetleniowa

Projektowany obwód oświetleniowy należy wykonać kablem YKYżo 3x16mm² plus drut ocynkowany FeZn ø8mm o długości poszczególnych odcinków linii kablowej jak podano na

schemacie zasilania - rys. E2. Długość trasowa całkowita linii kablowej oświetleniowej wynosi 202m, długość montażowa 250m.

Kable nN układać w rowie kablowym na głębokości 0,7m na 10cm warstwie z piasku. Kable przykryć warstwą piasku o takiej samej grubości oraz folią ostrzegawczą w kolorze niebieskim. Odległość folii od kabla powinna wynosić min. 0,25m. Kable układać linią falistą. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwy gruntu co ok. 0,20m. Kable krzyżować się będą z jezdnią, z istniejącymi mediami oraz projektowanymi i istniejącymi zjazdami. Skrzyżowanie projektowanego kabla z w/w mediami i zjazdami wykonać w przepustach z rur osłonowych typu HDPE75 oraz HDPEt75 (twarde). Przepusty uszczelnić stosując uszczelniacze systemowe lub dławice czopowe.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m, w miejscach skrzyżowań z istniejącymi sieciami i przy wejściu do rur pod drogami. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające: oznaczenie kabla, trasa kabla, długość, rok ułożenia, znak użytkownika.

Przy połączeniu linii kablowej w słupach kabel zabezpieczyć przed wilgocią poprzez zastosowanie palczatek termokurczliwych. Przy słupach pozostawić zapasy kabla długości 1,5m. Linia kablowa przed zasypaniem podlega odbiorowi wstępnemu przez inspektora nadzoru z ramienia UM w Wysokiem Mazowieckim. Całość robót kablowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN-76 E-05125 oraz N SEP-E-004.

1.5.2.2 Słupy oświetleniowe

We wnękach słupów zainstalować tabliczki zaciskowo - bezpiecznikowe (zaciski, podstawy bezpiecznikowe). Każdą z opraw zabezpieczyć bezpiecznikiem D01 gG6A. Kable w słupach zabezpieczać palczatką termokurczliwą. Zasilanie opraw wykonać przewodem YDY 2x1,5mm² lub YLY 2x1,5mm² wciągniętym w słup i rurę wysięgnika.

Oświetlenie ulicy:

Do oświetlenia ulicy przewidziano słupy aluminiowe anodowane o kolorze inox lub innym wyznaczonym przez Inwestora, cylindrycznie stożkowe jednoelementowe o całkowitej wysokości 8 metrów, średnica przy podstawie fi 178 mm, podstawa słupa o wymiarach 400x400, rozstaw śrub 300x300, grubość podstawy min 10mm co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Na szczycie słupa zainstalowany wysięgnik łukowy o długości ramienia 0,35m i kącie nachylenia 0 stopni, podnoszący wysokość zawieszenia oprawy o 0,5m tj. do 8,5m. Słup oraz wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania, minimalna grubość powłoki - 20µm.

Słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Do wyposażenia dołączona ma być tabliczka bezpiecznikowa, oraz nierdzewiejący komplet elementów złącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego zgodnego z kolorem słupa, kluczyk imbusowy). Dodatkowo każdy słup ma zostać dostarczony w zabezpieczeniu rękawem materiałowym usuwanym po zamontowaniu słupa co wpływa na minimalizowanie uszkodzeń w trakcie trwania inwestycji.

W celu montażu słupów oświetleniowych przewidziano fundament betonowy wykonany metodą wibroprasowania. Fundament o klasie wyższej bądź równoważnej dla klasy C25/30. Zbrojenie fundamentu powinno być wykonane ze stali, a końce śrubowe powinny być cynkowane ogniowo i zabezpieczone tulejką termokurczliwą, lub innymi zabezpieczeniami na czas składowania w celu uniemożliwienia bezpośredniego kontaktu końca śrubowego z podstawą aluminiowa słupa. Konstrukcja fundamentu jednoelementowa o przekroju kwadratowym oraz wyposażona w otwory umożliwiające wprowadzenie kabli przyłączeniowych. Fundament winien być doposażony w komplet nakrętek montażowych oraz tulejek poprawiających walory estetyczne montowanego słupa.

1.5.2.3 Oprawy oświetleniowe

Na inwestycję przewidziano montaż punktów świetlnych zrealizowanych za pomocą opraw LED. Oprawa przeznaczona do montażu na wysięgniku, średnica zakończenia wysięgnika powinna wynosić 60mm. Konstrukcja oprawy z profili oraz blach, wykonywanych z aluminium o przewodności cieplnej ($>200\text{W/mK}$) zabezpieczona przez anodowanie, powłoka $20\mu\text{m}$. Kształt oprawy według załączonego rysunku, powłoka anodowana. Oprawa wyposażona w 24 diody CREE XP-G3 lub równoważne, diody umieszczone na płycie drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegrowane z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Moc całkowita oprawy max 55W, strumień świetlny oprawy min 6800lm. Oprawa z możliwością wymiany pojedynczych modułów optycznych. Wymiana pojedynczego modułu optycznego nie może przekraczać 20% wartości oprawy co ma wpływ na koszty eksploatacji po okresie gwarancji. Temperatura barwy światła 4000K $\pm 3\%$, oprawa osiąga efektywność energetyczną klasy A++. Żywotność diod LED minimum 50 000 godzin. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40 stopni C do 40 stopni C. W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz umożliwiający redukcję strumienia świetlnego w czasie w oparciu o profile czasowe. Dodatkowo powinien być wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem, IP66 modułu optycznego i zasilacza. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta.

Oprawy winny być wykonane z materiałów podlegających powtórnemu przetworzeniu oraz posiadać certyfikat jakości ENEC i CE. Przyjęte oprawy oświetleniowe odpowiadają warunkom technicznym określonym przez Zamawiającego. Obliczenia oświetleniowe (podstawowe) zamieszczono w niniejszym projekcie.

1.7. Ochrona przepięciowa i przeciwporażeniowa

Dodatkową ochroną od porażen prądem elektrycznym będzie samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania poprzez przepalenie się wstawki topikowej. Uziom ochronny i roboczy dla sieci oświetleniowej będzie zapewniony poprzez ułożenie drutu ocynkowanego FeZn $\varnothing 8\text{mm}$ w projektowanym rowie 15cm poniżej projektowanego kabla oświetleniowego. Projektowany drut uziemienia należy podłączyć w słupach oświetleniowych pod zaciski PE. Słupy oświetleniowe wymagające dodatkowego uziemienia roboczego zaznaczono na rysunku.

Uziom zaprojektowano jako szpilkowy z prętów stalowych pomiedziowanych. Dodatkowo uziom szpilkowy wykonać przy projektowanej szafce oświetleniowej SO. W przypadku nie uzyskania wymaganej wartości oporności uziemienia należy dobrać dodatkowe pręty (szpilki).

Ochronę od porażen wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41.

1.8. Prace ziemne

Zaleca się wszystkie prace ziemne wykonywać ręcznie z uwagi na możliwość występowania urządzeń i sieci podziemnych nie uwzględnionych na mapach do celów projektowych. Wykonawca po uszkodzeniu urządzenia lub sieci powinien powiadomić właściciela uszkodzonego mienia i zlecić jego naprawę na własny koszt. W pobliżu istniejących urządzeń podziemnych zaleca się przeprowadzenie wykopów kontrolnych.

1.9. Uwagi końcowe

- Trasę projektowanej linii kablowej i miejsca posadowienia słupów wytyczyć geodezyjnie. Wykonać geodezyjną dokumentację powykonawczą.

- Wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych wykonywać po dopuszczeniu przez pracowników PGE Dystrybucja S.A.
- W pobliżu uzbrojenia podziemnego projektowane roboty wykonywać ręcznie.
- Przed przekazaniem urządzeń Wykonawca winien wykonać pomiary oświetlenia, skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania, pomiary oporności izolacji potwierdzone protokołami z pomiarów.
- Wykonawca winien stosować się do uwag zawartych w treści warunków czy uzgodnień dołączonych do projektu.
- Całość robót elektrycznych należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi normami PN/E i przepisami BHP. Wszystkie prace winna wykonać osoba lub przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym.
- Przy wykonaniu stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania zgodnie z zaleceniami Inwestora.
- Opis stanowi integralną część projektu. Projekt należy rozpatrywać całościowo, wszelkie elementy ujęte w opisie technicznym, zestawieniu materiałów, specyfikacji technicznej, przedmiarze robót, a nie ujęte na rysunkach i odwrotnie, powinny być traktowane jako ujęte w każdej części dokumentacji projektowej. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności, należy problem zgłosić projektantowi, który niezwłocznie zobowiązuje się do jego rozstrzygnięcia.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora definiujących usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania poprawnego rezultatu końcowego. W przypadku zauważenia błędów, omyłek lub wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości interpretacyjnych w projekcie, Wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem lub projektantem. Wszelkie niewyjaśnione kwestie sporne będą rozstrzygane na korzyść Inwestora.

PROJEKTANT:

2. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

1. <u>Słup wys. 8m z wysięgnikiem jednoramiennym</u>	szt.	8
2. <u>Szafka oświetleniowa wyposażona zgodnie ze schematem</u>	kpl.	1
3. <u>Oprawa LED (zgodna z przedstawionymi w opisie parametrami technicznymi)</u>	szt.	8
4. <u>Kabel YKYżo 3x16mm²</u>	mb	250
5. <u>Kabel YAKXS 4x50mm²</u>	mb	3
6. <u>Kabel YDY 2x1,5mm²</u>	mb	80
7. <u>Drut ocynkowany FeZn ø8mm (we wspólnym rowie z kablem)</u>	mb	250
8. <u>Izolacyjne złącze bezpiecznikowe</u>	szt.	8
9. <u>Folia niebieska</u>	mb	202
10. <u>Oznaczniki kabli nN</u>	szt.	20
11. <u>Rury osłonowe HDPE75</u>	mb	2
12. <u>Rury osłonowe HDPEt75</u>	mb	183
13. <u>Dławnica do rur</u>	szt.	20
14. <u>Palczatki termokurczliwe</u>	szt.	16
15. <u>Pręt uziomu 5/8" pomiedziowany z gwintem (L=1,5m – szt.)</u>	szt.	12
16. <u>Bednarka stalowa - ocynkowana 25x4mm</u>	mb	18
17. <u>Złączka mosiężna 5/8" z gwintem</u>	szt.	10
18. <u>Głowica 5/8"</u>	szt.	2
19. <u>Grot 5/8"</u>	szt.	2
20. <u>Uchwyt śrubowy krzyżowy</u>	szt.	2
21. <u>Fundament 40x40x100</u>	kpl.	8
22. <u>Materiały drobne (śruby, nakrętki, podkładki, zaciski, farba, wazelina, piasek).</u>		

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

Budowa oświetlenia ulicznego drogi przy stadionie w Wysokiem Mazowieckim.

1. Obliczenia natężeń oświetlenia ulicznego

Wymienione obliczenia przeprowadzono za pomocą programu DIALUX (wyniki pomiarów przedstawione są w dalszej części projektu w załączniku do obliczeń technicznych). Zaprojektowano oświetlenie na słupach wysokości 8m z wysięgnikiem 0,5m.

2. Dobór zabezpieczenia linii oświetleniowej

Projektowane oświetlenie zasilane będzie z projektowanej szafki oświetleniowej SO.

Moc instalowana:

$$P_i = P_s = 8 \times 0,055 \text{ kW} = 0,44 \text{ kW}$$

Wartość prądu szczytowego

$$I_s = \frac{P_s}{U \cdot \cos \phi} = \frac{0,44}{0,23 \cdot 0,87} = 2,2 \text{ A}$$

Zabezpieczenie obwodu w szafce oświetleniowej SO wynosi: 16A.

3. Dobór przekroju linii oświetleniowej

Dopuszczalna obciążalność przewodów YKYżo 3x16mm² wynosi 98A.

$$I_{dop} > I_{zab} > I_s; \quad 98\text{A} > 16\text{A} > 2,2\text{A}$$

Gdzie:

I_{dop} – obciążalność długotrwała kabla,

I_{zab} – prąd zabezpieczenia obwodu w szafce oświetleniowej,

I_s – prąd obciążenia.

4. Spadek napięcia

Obliczenia przeprowadzono metodą sumy momentów spadku napięcia dla kabla typu YKYżo 3x16mm² na odcinku od projektowanej szafki oświetleniowej.

$$\Delta U_{\%} = 200 \cdot \frac{55 \cdot 11 + 55 \cdot 38 + 55 \cdot 75 + 55 \cdot 111 + 55 \cdot 147 + 55 \cdot 183 + 55 \cdot 216 + 55 \cdot 250}{56 \cdot 16 \cdot 230^2} \cdot 100\% = 0,24\%$$

$$\underline{0,24\% < 5\% \text{ dopuszczalne}}$$

PROJEKTANT: