

PRACOWNIA PROJEKTOWA ELIZA JANKOWSKA

62-053 Drużyna, ul. Piaskowa 29
tel. +48 662 288 489
e-mail: eliza.jankowska@poczta.fm

NIP 777-219-39-94 REGON 366700538

PROJEKT BUDOWLANY ELEMENT II - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	
PRZEBUDOWA CIĄGU KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU NOWE KROSNO W M. MOSINA I KROSNO polegająca na budowie drogi, przebudowie i budowie chodników, budowie miejsc postojowych, budowie kanalizacji deszczowej	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: IV - elementy dróg publicznych i kolejowych dróg szynowych, jak: skrzyżowania i węzły, wjazdy, zjazdy, przejazdy, perony, rampy; XXV - drogi i kolejowe drogi szynowe; XXVI - sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	INWESTOR:
Adres: Gmina Mosina, Mosina, Krosno, ulice: Nadleśna, Kwiatowa, Jasna, Sosnowa, Słoneczna Identyfikator działki geodezyjnej: 302110_4.0001.2294/2; 302110_4.0001.2294/1; 302110_4.0001.2267/1; 302110_4.0001.2267/2; 302110_4.0001.2256; 302110_4.0001.2234/1; 302110_4.0001.2234/2; 302110_4.0001.2205; 302110_4.0001.2195; 302110_5.0018.406; 302110_5.0018.405; 302110_5.0018.391; 302110_5.0018.392; 302110_5.0018.255/13; 302110_5.0018.285/1; 302110_5.0018.285/2; 302110_5.0018.285/3; 302110_5.0018.300/6; 302110_5.0018.301/3; 302110_5.0021.31/2; 302110_5.0021.103; Działki o nr ewid. 2294/2, 2294/1, 2267/1, 2267/2, 2256, 2234/1, 2234/2, 2205, 2195, obręb Mosina Działki o nr ewid. 406, 405, 391, 392, 255/13, 285/1, 285/2, 285/3, 300/6, 301/3, obręb Krosno Działki o nr ewid. 31/2, 103, obręb Sowiniec	GMINA MOSINA Plac 20 Października 1 62-050 Mosina
OPRACOWANIE SKŁADA SIĘ Z JEDNEGO TOMU. ZAWIERA:	
ELEMENT I	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU
ELEMENT II	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
ELEMENT IV	ZAŁĄCZNIKI PROJEKTU BUDOWLANEGO
ELEMENT III	PROJEKT TECHNICZNY - NIE PODLEGA ZATWIERDZENIU I STANOWI OSOBNY TOM PROJEKTU BUDOWLANEGO
DATA OPRACOWANIA	DRUŻYNA, 30.08.2023 r.

ZAŁĄCZNIK DO STRONY TYTUŁOWEJ

ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW BIORĄCYCH UDZIAŁ W OPRACOWANIU PROJEKTU BUDOWLANEGO		
ZAKRES OPRACOWANIA	OSOBY POSIADAJĄCE UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W ODPowiedniej SPECJALNOŚCI	PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY
SPECJALNOŚĆ DROGOWA	<p>mgr inż. Eliza Jankowska <i>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności drogowej</i> <i>Uprawnienia nr WKP/0250/PWOD/07</i></p> <p>PODPIS</p>	<p>mgr inż. Maciej Fajfer <i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej</i> <i>Uprawnienia nr WKP/0296/POOD/09</i></p> <p>PODPIS</p>
SPECJALNOŚĆ SANITARNA	<p>mgr inż. Maciej Zdziabek <i>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i> <i>Uprawnienia nr WKP/0360/PWOS/12</i></p> <p>PODPIS</p>	<p>mgr inż. Krzysztof Wojciech <i>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i> <i>Uprawnienia nr WKP/0167/PWOS/13</i></p> <p>PODPIS</p>
SPECJALNOŚĆ ELEKTRYCZNA	<p>mgr inż. Andrzej Kuroczycki-Saniutycz <i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i> <i>Uprawnienia nr WKP/0131/POOE/06</i></p> <p>PODPIS</p>	<p>mgr inż. Bohdan Kuroczycki-Saniutycz <i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych</i> <i>Uprawnienia nr 45/80/Pw</i></p> <p>PODPIS</p>
DATA OPRACOWANIA I SPRAWDZENIA		DRUŻYNA, 30.08.2023 r.

SPIS ZAWARTOŚCI ELEMENTU II - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

I. DOKUMENTY, O KTÓRYCH MOWA W ART. 34 UST. 3D USTAWY

ZAŁĄCZNIK 1	Oświadczenie projektanta/sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	5
-------------	---	---

II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY - BRANŻA DROGOWA

CZĘŚĆ OPISOWA

I.	Opis techniczny	6
1.	Podstawa opracowania	6
2.	Dane ogólne	6
3.	Lokalizacja zamierzenia inwestycyjnego	6
4.	Dane do projektowania	6
5.	Przedmiot zamierzenia inwestycyjnego	7
6.	Założenia do projektu	7
7.	Stan istniejący	8
8.	Warunki gruntowo-wodne	9
9.	Stan projektowany	10
9.1	Plan zagospodarowania terenu	10
9.2	Przekrój podłużny	13
9.3	Przekroje normalne	13
9.4	Kanał technologiczny	15
10.	Inne zagadnienia	17

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NR RYS.	NAZWA RYSUNKU	SKALA	
1	Plan orientacyjny	1:10000	18
2.1	Plan sytuacyjny - ul. Nadleśna, Kwiatowa	1:500	19
2.2	Plan sytuacyjny - ul. Jasna	1:500	20
2.3	Plan sytuacyjny - ul. Sosnowa cz. 1	1:500	21
2.4	Plan sytuacyjny - ul. Sosnowa cz. 2	1:500	22
2.5	Plan sytuacyjny - ul. Słoneczna	1:500	23
3.1	Przekrój podłużny - ul. Nadleśna, Kwiatowa	1:500/50	24
3.2	Przekrój podłużny - ul. Jasna	1:500/50	25
3.3	Przekrój podłużny - ul. Sosnowa	1:500/50	26
3.4	Przekrój podłużny - ul. Słoneczna	1:500/50	27
4.1	Przekroje normalne - ul. Nadleśna, Kwiatowa	1:50	28
4.2	Przekroje normalne - ul. Jasna	1:50	29
4.3	Przekroje normalne - ul. Sosnowa	1:50	30
4.4	Przekroje normalne - ul. Słoneczna	1:50	31
T1	Schemat kanału technologicznego	1:2000	32

III. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY - BRANŻA SANITARNA

CZEŚĆ OPISOWA

I.	Opis techniczny	33
1.	Przedmiot i cel opracowania	33
2.	Rozwiązania konstrukcyjne	33
2.1	Zakres robót do realizacji	33
2.2	Zakres rzeczowy	33
2.3	Materiały	34
2.4	Roboty ziemne	35
2.5	Rurociągi	36
2.6	Studnie rewizyjne	36
2.7	Studzienki ściekowe, wpusty	37
2.8	Zasypywanie i zagęszczanie gruntu	37
3.	Uwagi końcowe	37

CZEŚĆ RYSUNKOWA

NR RYS.	NAZWA RYSUNKU	SKALA	
1.1	Profil podłużny Dist. – D31	1:100/500	39
1.2	Profil podłużny D15-D44, D39-D45	1:100/500	40
1.3	Profil podłużny D18-D50, D21-D51, D26-D52	1:100/500	41

IV. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY - BRANŻA ELEKTRYCZNA

CZEŚĆ OPISOWA

I.	Opis techniczny do projektu oświetlenia przejścia dla pieszych - lampy solarne	42
II.	Opis techniczny do projektu usunięcia kolizji - przestawienie słupów oświetleniowych	43

CZEŚĆ RYSUNKOWA

NR RYS.	NAZWA RYSUNKU	SKALA	
E1	Plan sytuacyjny - ul. Sosnowa	1:500	45
E2	Plan sytuacyjny - ul. Jasna	1:500	46

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz.U. z 2023 r. poz. 682 z późniejszymi zmianami)

my niżej podpisani projektanci oświadczamy, że projekt architektoniczno-budowlany

PRZEBUDOWA CIĄGU KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU NOWE KROSNO W M. MOSINA I KROSNO

**polegająca na budowie drogi, przebudowie i budowie chodników, budowie miejsc postojowych,
budowie kanalizacji deszczowej**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW BIORĄCYCH UDZIAŁ W OPRACOWANIU PROJEKTU BUDOWLANEGO

ZAKRES OPRACOWANIA	OSOBY POSIADAJĄCE UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W ODPOWIEDNIEJ SPECJALNOŚCI	PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY
SPECJALNOŚĆ DROGOWA	<p>mgr inż. Eliza Jankowska <i>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności drogowej</i> Uprawnienia nr WKP/0250/PWOD/07</p> <p>PODPIS</p>	<p>mgr inż. Maciej Fajfer <i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej</i> Uprawnienia nr WKP/0296/POOD/09</p> <p>PODPIS</p>
SPECJALNOŚĆ SANITARNA	<p>mgr inż. Maciej Zdziabek <i>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i> Uprawnienia nr WKP/0360/PWOS/12</p> <p>PODPIS</p>	<p>mgr inż. Krzysztof Wojciech <i>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i> Uprawnienia nr WKP/0167/PWOS/13</p> <p>PODPIS</p>
SPECJALNOŚĆ ELEKTRYCZNA	<p>mgr inż. Andrzej Kuroczycki-Saniutycz <i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i> Uprawnienia nr WKP/0131/POOE/06</p> <p>PODPIS</p>	<p>mgr inż. Bohdan Kuroczycki-Saniutycz <i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych</i> Uprawnienia nr 45/80/Pw</p> <p>PODPIS</p>
DATA OPRACOWANIA I SPRAWDZENIA		DRUŻYNA, 30.08.2023 r.

**DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH I ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻOŚCI DO IZBY
W CENTRALNYM REJESTRZE OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE (e-CRUB).**

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY - BRANŻA DROGOWA

OPIS TECHNICZNY - BRANŻA DROGOWA

do projektu przebudowy ciągu komunikacyjnego na Osiedlu Nowe Krosno w m. Mosina i Krosno

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Opracowanie projektu nastąpiło na podstawie umowy nr BZP.512.2022.AK/BZP.272.8.2022 zawartej pomiędzy Gminą Mosina a Pracownią Projektową Eliza Jankowska z siedzibą w Drużynie w dniu 12 lipca 2022 roku.

2. DANE OGÓLNE.

- 2.1 Zamawiający: Gmina Mosina
Plac 20 Października 1
62-050 Mosina
- 2.2 Adres budowy: Mosina, Krosno, ulice: Nadleśna, Kwiatowa, Jasna, Sosnowa, Słoneczna
- 2.3 Identyfikator działki geodezyjnej:
302110_4.0001.2294/2; 302110_4.0001.2294/1; 302110_4.0001.2267/1; 302110_4.0001.2267/2;
302110_4.0001.2256; 302110_4.0001.2234/1; 302110_4.0001.2234/2; 302110_4.0001.2205;
302110_4.0001.2195;
302110_5.0018.406; 302110_5.0018.405; 302110_5.0018.391; 302110_5.0018.392;
302110_5.0018.255/13; 302110_5.0018.285/1; 302110_5.0018.285/2; 302110_5.0018.285/3;
302110_5.0018.300/6; 302110_5.0018.301/3;
302110_5.0021.31/2; 302110_5.0021.103;
- 2.4 Jednostka ewidencyjna: 302110_4 Mosina
302110_5 Mosina - obszar wiejski
- 2.5 Nr ewidencyjny działek: **2294/2, 2294/1, 2267/1, 2267/2, 2256, 2234/1, 2234/2, 2205, 2195, obręb 0001 Mosina
406, 405, 391, 392, 255/13, 285/1, 285/2, 285/3, 300/6, 301/3, obręb 0018 Krosno
31/2, 103, obręb 0021 Sowiniec**

3. LOKALIZACJA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie wielkopolskim na terenie powiatu poznańskiego w gminie Mosina, miasto Mosina i wieś Krosno, ulice: Nadleśna, odcinek ul. Kwiatowej, Jasna, odcinek ul. Sosnowej, odcinek ul. Słonecznej. Wszystkie ulice stanowią układ ulic obsługujących zabudowę mieszkaniową jednorodzinną. Realizacja planowanej inwestycji przewidziana jest na działkach stanowiących pasy drogowe poszczególnych publicznych dróg gminnych.

4. DANE DO PROJEKTOWANIA.

- a) Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500 sporządzona przez geodetę uprawnionego - mgr inż. Mateusz Skrzypczak, zam. 62-050 Mosina, Dymaczewo Stare ul. Bajera 20, stan aktualny na dzień 25 sierpnia 2022 roku.
- b) UCHWAŁA NR LXVIII/570/22 RADY MIEJSKIEJ W MOSINIE z dnia 23 czerwca 2022 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenów części Miasta Mosina oraz części wsi Sowiniec - Etap 1 (Dz. Urz. Woj. Wielkopolskiego, poz. 6027).
- c) Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, sprawa nr PP.6733.18.2023.BD, wydana przez Burmistrza Gminy Mosina w dniu 07 lipca 2023 roku wraz z załącznikami.
- d) Ustawa z dn. 21.03.1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. nr 71 z 2000 r. poz. 838) z późniejszymi zmianami
- e) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2020 r. poz. 470).
- f) Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. z 2022 r. poz. 1518).

- g) Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2022 r. poz. 1693 z późn. zm).
- h) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463).
- i) Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych wydanych przez GDDKiA w Warszawie w 2014 roku.
- j) Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz. U. z 2015 r. poz. 680) oraz wytyczne dla kanałów technologicznych - GDDKiA z dnia 3 września 2019 r.
- k) Wizje lokalne w terenie wraz z pomiarami uzupełniającymi.
- l) Bieżące uzgodnienia z Zamawiającym.

5. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa ciągu komunikacyjnego na osiedlu Nowe Krosno w m. Mosina i Krosno obejmujące ulice: Nadleśna, część ul. Kwiatowej, Jasna, część ul. Sosnowej oraz część ulicy Słonecznej w następującym zakresie:

- przebudowa jezdni o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze grafitowym typu dwuteownik, gr. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej oraz podbudowie z kamienia łamanego o uziarnieniu ciągłym 0-31,5 mm stabilizowanego mechanicznie, wyniesione skrzyżowania - nawierzchni jezdni z kostki betonowej w kolorze czerwonym, wprowadzono także charakterystyczne skrzyżowania o nawierzchni jezdni z kostki granitowej;
- budowa zatok postojowych o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze czerwonym typu domino, gr. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej oraz podbudowie z kamienia łamanego o uziarnieniu ciągłym 0-31,5 mm stabilizowanego mechanicznie;
- budowa i przebudowa chodnika o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze szarym typu domino, gr. 8 cm, na podsypce cementowo-piaskowej oraz podbudowie z gruntu stabilizowanego cementem klasy C3/4;
- przebudowa istniejących zjazdów indywidualnych na posesje o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze grafitowym typu domino, gr. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej oraz podbudowie z kamienia łamanego o uziarnieniu ciągłym 0-31,5 mm stabilizowanego mechanicznie;
- budowa odwodnienia pasa drogowego - wgłębne przy wykorzystaniu projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem zebranych wód opadowych do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej;
- budowa telekomunikacyjnego kanału technologicznego z rur HDPE 110/6,3 (studnia SKR-1);
- przebudowa istniejących słupów oświetleniowych w ciągu łącznika ul. Sosnowej;
- doświetlenie projektowanego przejścia dla pieszych wzdłuż ul. Śremskiej oświetleniem dedykowanym (lampy solarne).

6. ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU.

- klasa techniczna drogi: „D” dojazdowa
- kategoria drogi - gminna,
- dostępność nieograniczona - droga publiczna,
- typ przekroju drogowego - uliczny,
- prędkość projektowana - 30 km/h,
- kategoria ruchu - KR-2,
- przekrój jednojezdniowy o dwóch kierunkach ruchu
- przekrój jednojezdniowy o jednym kierunku ruchu - odcinek ul. Sosnowej wzdłuż lasu
- nawierzchnia jezdni - kostka betonowa, grafitowa, typu dwuteownik, gr. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej oraz podbudowie z kamienia łamanego o uziarnieniu ciągłym 0-31,5 mm stabilizowanego mechanicznie, wyniesione skrzyżowania - nawierzchni jezdni z kostki betonowej w kolorze czerwonym, wprowadzono także charakterystyczne skrzyżowania o nawierzchni jezdni z kostki granitowej
- nawierzchnia zatok postojowych - kostka betonowa, czerwona, typu domino, gr. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej oraz podbudowie z kamienia łamanego o uziarnieniu ciągłym 0-31,5 mm stabilizowanego mechanicznie

- nawierzchnia chodnika - kostka betonowa, szara, typu domino, gr. 8 cm, na podsypce cementowo-piaskowej oraz podbudowie z gruntu stabilizowanego cementem klasy C3/4
- nawierzchnia istniejących zjazdów indywidualnych na posesje - kostka betonowa, grafitowa, typu domino, gr. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej oraz podbudowie z kamienia łamanego o uziarnieniu ciągłym 0-31,5 mm stabilizowanego mechanicznie
- sposób odwodnienia - wgłębne przy wykorzystaniu projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem zebranych wód opadowych do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej
- budowa telekomunikacyjnego kanału technologicznego z rur HDPE 110/6,3 (studnia SKR-1)
- wprowadzenie strefy ograniczonej prędkości (30 km/h) oraz równoważnych skrzyżowań wewnątrz osiedla
- wprowadzenie ruchu jednokierunkowego na odcinku ul. Sosnowej stanowiącej łącznik pomiędzy ul. Sosnową a ul. Słoneczną (wzdłuż lasu)
- wprowadzenie strefy zamieszkania na odcinku ul. Sosnowej o jednym kierunku ruchu wzdłuż lasu do placu do zawracania
- zachowanie podporządkowania przedmiotowych ulic w stosunku do ul. Krosińskiej oraz ul. Śremskiej; ul. Krosińska publiczna droga gminna klasy D „dojazdowa”, ul. Śremska publiczna droga powiatowa nr 2463P Mosina - Żabinko - granica powiatu średzkiego - (Żabno - Grabianowo) klasy Z „zbiorcza”

7. STAN ISTNIEJĄCY.

Teren planowanego przedsięwzięcia obejmuje obszar osiedla mieszkaniowego jednorodzinnego, który do tej pory był i jest wykorzystywany na cele komunikacji samochodowej i pieszej.

Szerokości istniejącego pasa drogowego:

- ul. Nadleśna 12,0 m oraz 10,0 m (odcinek bez przejazdu)
- ul. Kwiatowa 10,0 m
- ul. Jasna 12,0 m
- ul. Sosnowa 12,0 m, 10,0 m (odcinek bez przejazdu) i 6,0 m
- ul. Słoneczna 12,0 m

W chwili obecnej na przedmiotowym terenie występuje nawierzchnia gruntowa, po której odbywa się ruch samochodowy. Dla ruchu pieszego przeznaczony jest jednostronny chodnik o nawierzchni z kostki betonowej w krawężniku betonowym ulicznym od strony planowanej nawierzchni jezdni. W pasie drogowym ul. Jasnej rosną drzewa, które są zlokalizowane w istniejącym chodniku, nie kolidują z przedmiotową inwestycją. Planowana inwestycja wymaga jednak usunięcia drzewa rosnącego w ul. Sosnowej (czeremcha).

Na chwilę obecną w ciągu ul. Jasnej, przed skrzyżowaniem z ul. Śremską, występuje przystanek autobusowy szkolny.

Inwestycyjny teren osiedla Nowe Krosno ma połączenie komunikacyjne z istniejącym układem drogowym:

- od strony zachodniej z ul. Krosińską
Ul. Krosińska - publiczna droga gminna klasy D „dojazdowa”, szerokość pasa drogowego 10,0 m w tym jezdni o nawierzchni mineralno-asfaltowej w przekroju drogowym szerokości min. 6,0 m,
- od strony wschodniej z ul. Śremską
Ul. Śremska - publiczna droga powiatowa nr 2463P Mosina - Żabinko - granica powiatu średzkiego - (Żabno - Grabianowo) klasy Z „zbiorcza”, szerokość pasa drogowego 14,0 m w tym: jezdni o nawierzchni mineralno-asfaltowej w przekroju półulicznym szerokości min. 6,2 m, jednostronna ścieżka pieszo-rowerowa o nawierzchni mineralno-asfaltowej szerokości 2,5 m odsunięta od krawędzi jezdni na odległość 1,5 m, jednostronny chodnik o nawierzchni z kostki betonowej szerokości min. 2,3 m zlokalizowany bezpośrednio przy krawężniku betonowym ulicznym 15 x 30 cm; odwodnienie pasa drogowego powierzchniowe

Średni dobowy ruch pojazdów w ciągu drogi powiatowej 2463P (ul. Śremska) wg pomiarów z roku 2021: 7236 pojazdów/dobę.

Szacowane natężenie ruchu na rok 2035 dla osiedla Nowe Krosno w m. Mosina i Krosno:

1. Odcinek ul. Nadleśna - ul. Kwiatowa - ul. Jasna do ul. Śremskiej
 - pojazdy osobowe: 300 poj./dobę
 - pojazdy ciężarowe: 10 poj./dobę
 - autobus: 4 poj./dobę

2. Ul. Jasna od ul. Śremskiej do lasu
 - pojazdy osobowe: 140 poj./dobę
 - pojazdy ciężarowe: 6 poj./dobę
3. Ciąg komunikacyjny ul. Słoneczna - ul. Sosnowa
 - pojazdy osobowe: 280 poj./dobę
 - pojazdy ciężarowe: 4 poj./dobę

Łącznie na terenie planowanej inwestycji: 744 pojazdów/dobę.

Planowana inwestycja nie wpłynie na zwiększenie istniejącego natężenia ruchu.

Istniejące sieci infrastruktury technicznej występują na całej długości wszystkich odcinków ulic objętych projektem. Z uwagi na to, że ulice zlokalizowane są w strefie zabudowy mieszkaniowej występują tam praktycznie wszystkie sieci infrastruktury technicznej charakterystyczne dla obszarów miejskich: sieć kanalizacji sanitarnej, sieć wodociągowa, sieć telekomunikacyjna, sieć gazowa, sieć energetyczna. Oświetlenie uliczne oraz częściowo sieć energetyczna występuje jako napowietrzne.

Na terenie odcinka ul. Jasnej (od ul. Śremskiej do lasu) obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego: *UCHWAŁA NR LXVIII/570/22 RADY MIEJSKIEJ W MOSINIE z dnia 23 czerwca 2022 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenów części miasta Mosina oraz części wsi Sowiniec - Etap I.*

Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z 16 kwietnia 2004 r. O Ochronie Przyrody oraz ekologiczne znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia:

1. Rogaliński Park Krajobrazowy, PL.ZIPOP.1393.PK.66 (działka nr ewid. 103 obręb Sowiniec)
2. Obszar Natura 2000 (działka nr ewid. 31/2, 103 obręb Sowiniec):
 - obszary ptasie: OSTOJA ROGLIŃSKA PLB300017
 - obszary siedliskowe: ROGLIŃSKA DOLINA WARTY PLH300012

Teren inwestycji zlokalizowany jest na terenie ochrony ujęcia wody zgodnie z rozporządzeniem Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu z dnia 9 sierpnia 2012 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody w rejonie Mosina - Krajowo dla zaopatrzenia Poznańskiego Systemu Wodociągowego (Dz. U. Woj. Wielkopolskiego z 2012 r. Nr 3556).

8. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.

Na podstawie opinii geotechnicznej wykonanej przez firmę GEOPROFIL Andrzej Stube ul. Strzecha 24a/7, 60-287 Poznań, przez uprawnionego geologa - mgr inż. Natalia Węglewska oraz mgr inż. Andrzeja Stube, opracowanej w listopadzie 2022, przedstawiono poniżej wnioski z wykonanych badań:

"Zgodnie z treścią Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463), omawiane podłoże charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi, natomiast projektowaną inwestycję proponuje się zakwalifikować do I kategorii geotechnicznej.

Ostatecznej decyzji o kategoryzacji geotechnicznej dokona Projektant inwestycji, zgodnie z treścią ww. Rozporządzenia.

Analiza warunków gruntowo-wodnych ... pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

1. *Po wykorytowaniu wierzchniej warstwy gleby oraz nasypu antropogenicznego, posadowienie nawierzchni drogowej częściowo nastąpi na stropie nośnych, rodzimych gruntów niespoistych, wykształconych w postaci piasków drobnych, piasków pylastych.*
2. *Lokalnie w dnie koryta drogowego mogą wystąpić nasypy kulturowe oraz warstwa torfu (rejon otworu nr 12). Należy w tych strefach wykonać wymiany na nasyp budowlany z piasków różnoziarnistych o $U > 4,0$, zagęszczony do wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,98$.*
3. *Należy dogęścić powierzchniowo lekką zagęszczarką pozostałe w podłożu grunty rodzime, dla osiągnięcia min. wskaźnika odkształcenia $I_0 \leq 2,5$ lub wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.*
4. *W poziomie konstrukcji podbudowy nawierzchni, należy osiągnąć nośność, wyrażoną wtórnym modułem odkształcenia $E_{v2} \geq 120,0$ MPa i zagęszczenia podłoża wyrażone wskaźnikiem odkształcenia $I_0 \leq 2,2$.*

5. W obliczeniach statycznych podbudowy należy uwzględnić parametry występujące w Tabeli paramentów geotechnicznych (Zał. Nr 5).
6. Głębokość strefy przemarzania gruntów dla strefy I wynosi 0,80 m p.p.t.
7. Ostatecznej rozwiązania dot. sposobu wykonania podbudowy nawierzchni zawierać będzie Projekt inwestycji drogowej.
8. Prace ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym."

9. STAN PROJEKTOWANY.

9.1 Plan sytuacyjny.

ULICA NADLEŚNA, CZĘŚĆ ULICY KWIATOWEJ

Projekt budowlany przebudowy ulicy Nadleśnej i odcinka ulicy Kwiatowej przewiduje:

- budowę, w granicach istniejącego pasa drogowego, drogi ul. Nadleśnej w przekroju jednojezdniowym o dwóch kierunkach ruchu o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze grafitowym szerokości 5,00 m oraz 4,50 m w przekroju ulicznym (pas ruchu szerokości 2,50 m oraz 2,25 m), długość odcinka 300,00 m wraz z:
 - lewostronnym chodnikiem szerokości min. 1,50 m (w przypadku chodnika odsuniętego od krawędzi jezdni) oraz 2,00 m netto o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze szarym,
 - zatokami postojowym szerokości 2,60 m zlokalizowanymi wzdłuż prawej strony drogi o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze czerwonym (17 miejsc postojowych + 1 miejsce postojowe dla osób niepełnosprawnych),
 - wyniesionym skrzyżowaniem w km 0+181,57 wraz z sugerowanymi przejściami dla pieszych o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze czerwonym,
 - przebudową istniejących zjazdów na posesję wraz z dojazdami do furtek o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze grafitowym.

Zachowuje się istniejący przebieg prawostronnego chodnika.

W rejonie skrzyżowania ul. Nadleśnej z ul. Krosińską przewidziano nasadzenie zastępcze: wiśnia piłkowana "Kanzan" - 2 szt. jako rekompensata za usunięcie drzewa w ul. Sosnowej (działka nr ewid. 300/6, obręb Krosno). Dodatkowo przewidziano tam także miejsce na zamontowanie 1,0 szt. ławki z oparciem kotwicznej do podłoża, na nogach betonowych.

Z uwagi na nie spełnienie przepisów WT konieczność uzyskania odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych - §16 ust. 1 pkt. 2 w zw. z § 16 ust. 4 - zbyt małe poszerzenie pasa ruchu na łuku w km 0+318,11.

- budowę, w granicach istniejącego pasa drogowego, odnogi drogi ul. Nadleśnej w przekroju jednojezdniowym o dwóch kierunkach ruchu o nawierzchni z kostki betonowej szerokości 5,00 m w przekroju ulicznym (pas ruchu szerokości 2,50 m), długość odcinka 75,76 m, zakończonej normatywnym placem do zawracania samochodów osobowych o wymiarach 12,0 x 12,0 m wraz z:
 - obustronnym chodnikiem szerokości min. 2,00 m netto o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze szarym,
 - terenem skrajni drogowej wokół placu do zawracania umocnionym betonową kostką brukową w kolorze czerwonym,
 - przebudową istniejących zjazdów na posesję wraz z dojazdami do furtek o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze grafitowym.
- budowę, w granicach istniejącego pasa drogowego, drogi ul. Kwiatowej w przekroju jednojezdniowym o dwóch kierunkach ruchu o nawierzchni z kostki betonowej szerokości 4,50 m w przekroju ulicznym (pas ruchu szerokości 2,25 m), długość odcinka 82,20 m wraz z:
 - lewostronnym chodnikiem szerokości min. 2,00 m netto o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze szarym,
 - wyniesionym skrzyżowaniem w km 0+367,55 wraz z sugerowanymi przejściami dla pieszych o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze czerwonym,

Zachowuje się istniejący przebieg prawostronnego chodnika.

Z uwagi na konieczność zastosowania rozwiązań uspakajających ruch na drodze (rejon placu zabaw dla dzieci), szerokość pasa ruchu została zmniejszona do 2,25 m (przy zastosowaniu § 15 ust. 4 WT).

ULICA JASNA

Projekt budowlany przebudowy ulicy Jasnej na odcinku od ul. Kwiatowej do lasu przewiduje:

- budowę, w granicach istniejącego pasa drogowego, drogi ul. Jasnej w przekroju jednojezdniowym o dwóch kierunkach ruchu o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze grafitowym szerokości 5,00 m oraz 5,25 m w przekroju ulicznym (pas ruchu szerokości 2,50 m oraz 2,75 m), długość odcinka 671,70 m wraz z:
 - prawostronnym chodnikiem szerokości min. 2,00 m netto o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze szarym na odcinku od skrzyżowania z ul. Sosnową do skrzyżowania z ul. Śremską,
 - zatokami postojowym szerokości 2,60 m - 2,80 m zlokalizowanymi wzdłuż prawej strony drogi o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze czerwonym (28 miejsc postojowych + 1 miejsce postojowe dla osób niepełnosprawnych),
 - wyniesionym skrzyżowaniem na skrzyżowaniu z ul. Kwiatową wraz z sugerowanymi przejściami dla pieszych o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze czerwonym,
 - skrzyżowaniem z ul. Słoneczną o nawierzchni jezdni z kostki granitowej wraz z sugerowanymi przejściami dla pieszych,
 - budowę progu zwalniającego w km 0+468,00 o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze czerwonym (1 szt.),
 - budowę peronu istniejącego przystanku komunikacyjnego szkolnego w km 0+258,00 (przed skrzyżowaniem z ul. Śremską),
 - przebudowę istniejących zjazdów na posesję wraz z dojazdami do furtek o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze grafitowym.

Zachowuje się istniejący przebieg lewostronnego chodnika.

- przebudowę skrzyżowania z ul. Śremską (droga powiatowa) jako dowiązanie do istniejącej krawędzi nawierzchni jezdni ul. Śremskiej:
 - szerokość włączenia ul. Jasnej od strony zachodniej 5,50 m, od strony wschodniej 6,00 m
 - wewnętrzna krawędź pas ruchu dla pojazdów skręcających w prawo kształtowana za pomocą łuku kołowego o promieniu: 8,00 m dla skręcających z ul. Śremskiej w ul. Jasną, 6,00 m dla skręcających z ul. Jasnej w ul. Śremską,
 - przebudowa istniejącego chodnika w ciągu drogi powiatowej w obrębie skrzyżowania o nawierzchni z betonowej kostki brukowej w kolorze szarym,
 - w ciągu istniejącej ścieżki pieszo-rowerowej zaprojektowano dwukierunkowy przejazd dla rowerów połączony z przejściem dla pieszych; dodatkowo przejście dla pieszych przewidziano doświetlić oświetleniem dedykowanym przy wykorzystaniu 2 lamp solarnych.

CZĘŚĆ ULICY SOSNOWEJ

Projekt budowlany przebudowy części ulicy Sosnowej na odcinku od ul. Jasnej do lasu (w kierunku południowym) przewiduje:

- budowę, w granicach istniejącego pasa drogowego, odcinka drogi ul. Sosnowej w przekroju jednojezdniowym o dwóch kierunkach ruchu o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze grafitowym 5,00 m oraz 5,25 m w przekroju ulicznym (pas ruchu szerokości 2,50 m oraz 2,75 m), długość odcinka 211,78 m wraz z:
 - zatokami postojowym szerokości 2,75 m zlokalizowanymi wzdłuż prawej strony drogi o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze czerwonym (15 miejsc postojowych + 1 miejsce postojowe dla osób niepełnosprawnych),
 - obszar załamania drogi w km 0+211,78 jako wjazd do strefy zamieszkania o nawierzchni jezdni z kostki granitowej,
 - budowę progu zwalniającego w km 0+088,90 o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze czerwonym (1 szt.),
 - przebudowę istniejących zjazdów na posesję wraz z dojazdami do furtek o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze grafitowym.

Zachowuje się istniejący przebieg lewostronnego chodnika.

- budowę, w granicach istniejącego pasa drogowego, odcinka drogi ul. Sosnowej w przekroju jednojezdniowym o jednym kierunku ruchu o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze grafitowym szerokości 4,00 m w przekroju ulicznym, długość odcinka 132,72 m wraz z:
 - obszar załamania drogi w km 0+211,78 oraz w km 0+344,50 o nawierzchni jezdni z kostki granitowej,
 - przebudowę istniejących zjazdów na posesję wraz z dojazdami do furtek o nawierzchni z kostki betonowej w

kolorze grafitowym,

- przebudową / przestawieniem istniejących słupów oświetleniowych (4 szt.) z uwagi na kolizję z projektowanym układem drogowym - brak skrajni drogowej.

- budowę, w granicach istniejącego pasa drogowego, odcinka drogi ul. Sosnowej w przekroju jednojezdniowym o dwóch kierunkach ruchu o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze grafitowym szerokości 5,50 oraz 5,00 m w przekroju ulicznym (pas ruchu szerokości 2,75 m oraz 2,50 m), długość odcinka 140,07 m, zakończonej normatywnym placem do zawracania samochodów osobowych o wymiarach 12,0 x 12,0 m wraz z:

- skrzyżowaniem z ul. Słoneczną o nawierzchni jezdni z kostki granitowej,
- utwardzeniami terenu przeznaczonego dla pieszych o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze szarym,
- zatokami postojowym szerokości 2,50 m zlokalizowanymi wzdłuż prawej strony drogi o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze czerwonym,
- przebudową istniejących zjazdów na posesję wraz z dojazdami do furtek o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze grafitowym,

Z uwagi na kolizję z projektowanym układem drogowym zachodzi konieczność usunięcia drzewa w ul. Sosnowej (działka nr ewid. 300/6, obręb Krosno).

Dodatkowo w rejonie skrzyżowania z ul. Słoneczną, na skraju lasu, przewidziano miejsce na zamontowanie 2,0 szt. ławki z oparciem kotwicznej do podłoża, na nogach betonowych.

Z uwagi na nie spełnienie przepisów WT konieczność uzyskania odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych - § 21 ust. 3 pkt 2d i ust. 4 i §16 ust. 1 pkt. 2 w zw. z § 16 ust. 4 - łuk kołowy o zbyt małym promieniu oraz zbyt małe poszerzenie pasa ruchu na łuku w km 0+437,14.

CZEŚĆ ULICY SŁONECZNEJ

Projekt budowlany przebudowy części ulicy Słonecznej na odcinku od ul. Jasnej do ul. Sosnowej (w kierunku południowym) przewiduje:

- budowę, w granicach istniejącego pasa drogowego, odcinka drogi ul. Słonecznej w przekroju jednojezdniowym o dwóch kierunkach ruchu o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze grafitowym szerokości 5,00 m oraz 5,25 m w przekroju ulicznym (pas ruchu szerokości 2,50 m oraz 2,75 m), długość odcinka 283,60 m wraz z:
- skrzyżowaniem z ul. Jasną o nawierzchni jezdni z kostki granitowej wraz z sugerowanymi przejściami dla pieszych,
- skrzyżowaniem z ul. Sosnową o nawierzchni jezdni z kostki granitowej,
- zatokami postojowym szerokości 2,55 m - 2,60 m zlokalizowanymi wzdłuż lewej strony drogi o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze czerwonym (20 miejsc postojowych),
- budową progu zwalniającego w km 0+113,40 o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze czerwonym (1 szt.),
- przebudową istniejących zjazdów na posesję wraz z dojazdami do furtek o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze grafitowym.

Zachowuje się istniejący przebieg prawostronnego chodnika.

Zjazdy indywidualne do posesji oraz dojścia do furtek

Zaprojektowano utwardzenie istniejących zjazdów indywidualnych na posesję typu ulicznego ze skosami wjazdowymi 1,5:1,5. Przyjęto szerokość jezdni zjazdu z dostosowaniem do szerokości bram wjazdowych na posesję, od 3,00 m do 5,50 m. Wymagane obustronne pobocza zjazdów indywidualnych zachowano w ramach zieleni oraz utwardzenia chodnika. Pochylenia podłużne zjazdów zaprojektowano w stronę nawierzchni ulicy tak by wody opadowe kierowane były zawsze w stronę nawierzchni ulicy. Nawierzchnię zjazdów od strony zieleni należy ograniczyć opornikiem betonowym 8 x 30 cm. Na połączeniu nawierzchni jezdni i nawierzchni zjazdu należy ułożyć krawężnik betonowy najazdowy 15 x 22 cm wyniesiony do poziomu 2 cm.

Kolizje projektowanego układu drogowego z istniejącymi sieciami infrastruktury technicznej

Planowany nowy układ drogowy zaprojektowano tak by uniknąć kolizji z istniejącymi sieciami infrastruktury technicznej.

Istniejące kable energetyczne w miejscu projektowanych zjazdów i skrzyżowań z projektowaną nową nawierzchnią należy zabezpieczyć poprzez wykonanie przepustów. Do wykonania przepustów należy zastosować rury ochronne dwudzielne:

- dla linii kablowych SN 15 kV - średnica zewnętrzna min. 160 mm, koloru czerwonego,
- dla linii kablowych Nn 0,4 kV - średnica zewnętrzna 75, 110 mm, koloru niebieskiego.

Włazy studni kanalizacyjnych i skrzynki od zasuw odcinających w węzłach wodociągowych, gazowych należy wyregulować do rzędnej projektowanej nawierzchni.

Hydrant FID 1614759 (13473) w ul. Sosnowej (km 0+311,00) z uwagi na ograniczenie skrajni drogowej należy przebudować na hydrant podziemny. W nawiązaniu do uzgodnienia Aquanet, wyjaśniamy, iż istniejące hydranty w ul. Nadleśnej zostały na etapie budowy istniejącego chodnika przebudowane poza obrys pasa jezdni (hydranty nadziemne i hydrant podziemny) - brak konieczności ich przebudowy.

Należy przestrzegać uwag i wytycznych gestorów istniejącego uzbrojenia zlokalizowanego w pasach drogowych.

Zieleń

Z uwagi na kolizję z projektowanym układem drogowym (plac do zawracania) zachodzi konieczność usunięcia drzewa w ul. Sosnowej (działka nr ewid. 300/6, obręb Krosno) zgodnie z decyzją Starosty Poznańskiego zezwalającą na usunięcie drzewa.

Dodatkowo w granicach działki nr ewid. 285/2 obręb Krosno, z uwagi na ograniczenia skrajni drogowej, przeznaczono do usunięcia drzewa owocowe mirabelka:

- obwód pnia na wys. 130 cm [cm]: 26, 45, 29, 15, 23, 21, 11
- obwód pnia na wys. 5 cm [cm] : 70, 34, 25, 15

Konary drzew / krzewów ograniczające widoczność w skrajni przeznaczono do przycięcia.

W ramach inwestycji planuje się wykonać zieleń w zakresie pasa drogowego w części nieutwardzonej (humusowanie oraz obsianiem trawą). Skrajnię drogową jezdni bezpośrednio przy zieleni przewidziano umocnić kamieniem polnym 16-32 mm na betonie wraz z wyspoinowaniem (szer. 0,50 m). Kamień należy ułożyć ze spadkiem w stronę jezdni.

POWYŻSZE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE POKAZANO NA PLANACH ZAGOSPODAROWANIA TERENU (RYS. Z1 - Z5) ORAZ NA PLANACH SYTUACYJNYCH (RYS. Nr 2.1 - 2.5).

9.2 Przekrój podłużny.

Niweleta poszczególnych ulic w przekroju podłużnym została przyjęta w maksymalnym dostosowaniu do istniejących poziomów zjazdów na posesję z dowiązaniem się wysokościowo do krawędzi jezdni ul. Krosińskiej i ul. Śremskiej (droga powiatowa).

Przekrój podłużny zaprojektowano przy założeniu minimalnych pochyłeń podłużnych i poprzecznych gwarantujących prawidłowe odprowadzenie wody powierzchniowej poprzez ściek przykrawężnikowy wykonany z dwóch rzędów kostki betonowej brukowej do projektowanych studzienek ściekowych i dalej do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej.

UKŁAD PODŁUŻNY POSZCZEGÓLNYCH ULIC ZOSTAŁ PRZEDSTAWIONY NA RYS. NR 3.1-3.4 - PRZEKRÓJ PODŁUŻNY.

9.3 Przekroje normalne.

W czasie robót budowlanych, bezpośrednio po odsłonięciu podłoża gruntowego nawierzchni w wykopach, po wykorytowaniu, przed wykonaniem warstwy najniższej konstrukcji należy przeprowadzić badania kontrolne potwierdzające założenia dotyczące nośności podłoża płytą sztywną. Przyjęto w niniejszym opracowaniu zasadniczo grupę nośności G2 ($50 \text{ MPa} \leq E_{v2} \leq 80 \text{ MPa}$). W przypadku, gdy grunty nie będą miały wymaganej nośności ($E_{v2} < 50 \text{ MPa}$) należy dokonać wzmocnienia konstrukcji drogi poprzez ułożenie warstwy z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym $E_{v2} > 80 \text{ MPa}$ (C1,5/2,0) grubości 10 cm.

Konstrukcja jezdni (KR-2), miejsc postojowych:

- 8 cm - betonowa kostka brukowa, kolor kostki: jezdni - grafitowy, miejsca postojowe - czerwony
- 4 cm - podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- 15 cm - podbudowa pośrednia z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 (kruszywo łamane o uziarnieniu

ciągłym 0-31,5 mm stabilizowane mechanicznie)

- 18 cm - podbudowa pomocnicza z gruntu stabilizowanego cementem C3/4
- geomembrana PEHD grubości 1,5 mm, w celu zabezpieczenia wsiąkania wód opadowych i roztopowych w grunt

Sprawdzenie warunku mrozoodporności dla KR2 i G2 minimalna grubość konstrukcji powinna być nie mniejsza niż

$0,45 \times h_z$, gdzie h_z - głębokość przemarzania gruntu dla powiatu poznańskiego $h_z = 0,8$ m

$$0,45 \times 0,8 = 0,36 \text{ m} < 0,18 + 0,15 + 0,04 + 0,08 = 0,45 \text{ m}$$

WARUNEK MROZOODPORNOŚCI SPEŁNIONY

Konstrukcja skrzyżowań jezdni o nawierzchni z kostki granitowej (KR-2):

- 16 cm - kostka granitowa 15 x 17 cm
- 4 cm - podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- 15 cm - podbudowa pośrednia z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 (kruszywo łamane o uziarnieniu ciągłym 0-31,5 mm stabilizowane mechanicznie)
- 18 cm - podbudowa pomocnicza z gruntu stabilizowanego cementem C3/4
- geomembrana PEHD grubości 1,5 mm, w celu zabezpieczenia wsiąkania wód opadowych i roztopowych w grunt

Konstrukcja skrzyżowania w obrębie pasa drogi powiatowej 2463P (KR-3):

- 8 cm - betonowa kostka brukowa, kolor kostki: grafitowy
- 4 cm - podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- 20 cm - podbudowa zasadnicza z betonu C8/10
- 12 cm - podbudowa pomocnicza z gruntu stabilizowanego cementem klasy C3/4
- geomembrana PEHD grubości 1,5 mm, w celu zabezpieczenia wsiąkania wód opadowych i roztopowych w grunt

Konstrukcja chodników, dojść do posesji, skrajni:

- 8 cm - betonowa kostka brukowa, kolor kostki: chodnik, dojścia do posesji - szary, skrajnia - czerwony
- 4 cm - podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- 15 cm - podbudowa pomocnicza z gruntu stabilizowanego cementem C3/4
- geomembrana PEHD grubości 1,5 mm, w celu zabezpieczenia wsiąkania wód opadowych i roztopowych w grunt

Konstrukcja istniejących zjazdów indywidualnych na posesję:

- 8 cm - betonowa kostka brukowa, kolor kostki: grafitowy
- 4 cm - podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- 15 cm - podbudowa pośrednia z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 (kruszywo łamane o uziarnieniu ciągłym 0-31,5 mm stabilizowane mechanicznie)
- 10 cm - warstwa ulepszonego podłoża - grunt stabilizowany cementem klasy C1,5/2,0, $E_{v2} > 80$ MPa
- geomembrana PEHD grubości 1,5 mm, w celu zabezpieczenia wsiąkania wód opadowych i roztopowych w grunt

Sprawdzenie warunku mrozoodporności dla KR1 i G2 minimalna grubość konstrukcji powinna być nie mniejsza niż

$0,40 \times h_z$, gdzie h_z - głębokość przemarzania gruntu dla powiatu poznańskiego $h_z = 0,8$ m

$$0,40 \times 0,8 = 0,32 \text{ m} < 0,10 + 0,15 + 0,04 + 0,08 = 0,37 \text{ m}$$

WARUNEK MROZOODPORNOŚCI SPEŁNIONY

Jako obramowania nawierzchni drogowych zaprojektowano:

- Krawężnik betonowy najazdowy 15 x 22 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5 cm oraz na ławie betonowej 25 x 35 cm z oporem z betonu C12/15 - na połączeniu krawędzi nawierzchni miejsc postojowych i zjazdów z nawierzchnią jezdni wyniesiony do poziomu 2 cm,
- Krawężnik betonowy drogowy 15 x 30 x 100 cm układany na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5 cm oraz na ławie betonowej 30 x 35 cm z oporem z betonu C12/15 - jako obramowanie nawierzchni drogi, wyniesienie krawężnika na wysokość od 6 do 12 cm (nie dotyczy przejść dla pieszych, przejazdów dla rowerzystów oraz zjazdów),

- Opornik betonowy 12 x 25 x 100 cm układany na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5 cm oraz na ławie betonowej 30 x 30 cm z oporem z betonu C12/15 – na zakończeniu nawierzchni drogi,
- Obrzeże betonowe 8 x 30 x 100 cm układane na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5 cm oraz na ławie betonowej 30 x 30 (23) cm z oporem z betonu C12/15 - jako obramowanie nawierzchni zjazdów i chodników.

Projektowany ściek przykrawężnikowy i śróduliczny z kostki betonowej 20 x 10 cm grubości 8 cm na ławie betonowej 22 x 25 (30) cm z betonu C12/15 w kolorze kostki nawierzchni, szerokości 20 cm, obniżony w stosunku do nawierzchni o 2,0 cm.

Spadek poprzeczny nawierzchni jezdni projektuje się jako daszkowy dwustronny 2 % oraz jednostronny 2% w stronę do ścieku przykrawężnikowego, śródulicznego.

Projektowane wyniesione skrzyżowania oraz progi zwalniające wyspowe szerokości 2,00 m przewidziano o nawierzchni z kostki betonowej grubości 8 cm w kolorze czerwonym. Konstrukcja analogicznie jak konstrukcja jezdni z pogrubieniem podbudowy pośredniej z kamienia łamanego o uziarnieniu ciągłym 0-31,5 mm stabilizowanego mechanicznie o 10 cm na wyniesieniu.

SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA PRZEKROJÓW NORMALNYCH PRZEDSTAWIONO NA RYS. NR 4.1 - 4.4 - PRZEKROJE NORMALNE.

9.4 Kanał technologiczny.

W pasach progowych dróg gminnych na terenie osiedla zaprojektowano telekomunikacyjny kanał technologiczny uliczny KT_u (przebiegający pod chodnikami oraz w pasach zieleni) oraz przepustowy KT_p (przebiegający pod zjazdami oraz miejscami postojowymi). Z uwagi na rodzaj zabudowy, obecną gęstość zaludnienia oraz występowanie w pasie drogowym sieci telekomunikacyjnej, projektowany kanał technologiczny wykonano o minimalnym profilu składającym się z:

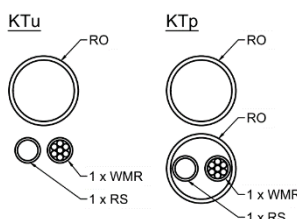
1) KT_u:

- jednej rury RO 110/6,3 mm HDPE (średnica zewn. / średnica wewn.),
- jednej rury RS 40/3,7 mm HDPE,
- jednej wiązki mikrorur WMR o średnicy 40 mm + 7 x 10/8 mm.

1) KT_p:

- dwóch rur RO 110/6,3 mm HDPE (średnica zewn. / średnica wewn.),
- jednej rury RS 40/3,7 mm HDPE,
- jednej wiązki mikrorur WMR o średnicy 40 mm + 7 x 10/8 mm.

Rury należy układać zgodnie z poniższym rysunkiem.



Na trasie telekomunikacyjnego kanału technologicznego zaprojektowano typowe studnie kablowe typu SKR-1 typu B-125 z pokrywą ciężką.

Rury RO należy układać nad modułami z rur RS i WMR, oddzielone warstwą piasku o gr. 5 mm. Rury RS i prefabrykowane wiązki mikrorur WMR powinny być złożone w ścisłe wiązki rur, związane opaskami samozaciskowymi, posiadającymi odpowiednie certyfikaty do układania w ziemi oraz w miejscach narażonych na działanie promieni UV, w odstępach nie większych niż 2,0 m.

Pomiędzy modułami ciągów technologicznych KT_u powinien być zachowany odstęp 50 mm. Dopuszcza się stosowanie wkładek dystansowych do układania dwóch lub więcej modułów rur. Zalecane odcinku rur RS i prefabrykowanych wiązek mikrorur od studni do studni bez złączy.

Wiązka rur RS, mikrorur WMR i RO powinna być ułożona w możliwie linii prostej, na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm i przysypana warstwą przesianego gruntu o grubości nie mniejszej niż 10 cm.

Rury RS powinny być połączone za pomocą złączek skręcanych, a wiązki WMR specjalnymi złączkami mikrorur.

Taśmę ostrzegawczą o szerokości 200 ± 10 mm i grubości co najmniej 0,3 mm w kolorze pomarańczowym z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i z trwałym napisem „*Uwaga Kanał Technologiczny*” umieszcza się nad ciągami KT w połowie głębokości ich ułożenia.

Taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną o szerokości 200 ± 10 mm i grubości co najmniej 0,5 mm w kolorze pomarańczowym z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci taśmy kwasoodpornej o szerokości co najmniej 25 mm i grubości co najmniej 0,1 mm, z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i z trwałym napisem „*Uwaga Kanał Technologiczny*” umieszcza się bezpośrednio nad ciągami KT.

Studnie kablowe prefabrykowane typu SKR-1

Na trasie projektowanego kanału technologicznego należy wybudować studnie kablowe typu SKR-1.

Przed umieszczeniem studni w ziemi należy wykonać niwelację dna wykopu, wykonać podsypkę żwirową grubości 20 cm, a następnie po zagęszczeniu dna wykopu, można przystąpić do posadowienia studni oraz całego osprzętu z nimi związanego. Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud. Dla studni kablowych zlokalizowanych w chodniku i pasach zieleni należy zastosować ramy z pokrywą typu lekkiego klasy A15, a dla studni kablowych zlokalizowanych w zjazdach oraz miejscach postojowych należy zastosować ramy z pokrywą typu ciężkiego klasy B125.

Zwieńczenie studni powinny posiadać otwór do kontroli ewentualnej obecności gazu palnego w studni. Na pokrywie studni powinno być umieszczone trwale logo Inwestora.

Każdą studnię kablową należy dodatkowo zabezpieczyć przed dostępem osób nieuprawnionych poprzez zastosowanie pokrywy z zamkiem ryglowym. Pokrywy wyposażać w zamek niestandardowy z wkładką patentową (kodowanie klucza unikalne dla Inwestora).

Wprowadzenie rur kanału technologicznego do studni kablowych należy uszczelnić zapewniając ochronę wnętrza przed zamuleniem.

Podczas wykonywania prac ziemnych związanych z posadowieniem studni w miejscu jej pracy należy przestrzegać przepisów BHP dotyczących przemieszczania ładunku przy pomocy urządzeń dźwigowych i przepisów dotyczących prac ziemnych.

Rury osłonowe RO

Do budowy rury osłonowej RO należy zastosować rury wykonane z polietylenu HDPE o wymiarach 110 x 6,3 mm (śr. zewn. x gr. ścianki).

Rury powinny posiadać oznaczenie z napisem identyfikującym producenta i Inwestora. Rury RO powinny być łączone za pomocą zgrzewania lub złączkami zewnętrznymi, odpornymi na zamulanie i przedostawanie się wody do wnętrza rury.

Spadek ciągów rur powinien być w granicach $0,1 \div 0,3$ % w kierunku jednej studni w terenie poziomym, natomiast w terenie pochyłym spadek wynika z naturalnego ukształtowania terenu, z zachowaniem spadku w kierunku jednej ze studni. Dopuszczalne jest stosowanie rur karbowanych wyłącznie w wykopach otwartych.

Rury światłowodowe RS

Rury rurociągu RS powinny być wykonane z polietylenu dużej gęstości (HDPE), z wewnętrzną płaszczyzną ryflowaną oraz warstwą poślizgową o wymiarach 40 x 3,7 mm (śr. zewn. x gr. ścianki).

Poszczególne rury RS w module powinny być oznaczone unikalnym kolorowym w celu identyfikacji rury na całej długości projektowanego odcinka. Rury powinny posiadać oznaczenie z napisem identyfikującym producenta i Inwestora.

Połączenie rur należy wykonywać wyłącznie w studniach kablowych za pomocą odpowiednich złączek skręcanych. Połączenia powinny zapewnić szczelność, a także powinny być odporne na podwyższonego ciśnienia powietrza przy zaciąganiu kabli światłowodowych metodami pneumatycznymi.

Końce rur światłowodowych w studniach uszczelnić. Dla zapewnienia długotrwałej sprawności rurociągu powinien być szczelny w każdym punkcie. W miejscach załamania rury należy układać łagodnymi łukami.

Mikrokanalizacja WMR

Do budowy mikrokanalizacji należy zastosować prefabrykowane wiązki mikrorur WMR o średnicy zewnętrznej rury 40 mm, wykonanej z polietylenu wysokiej gęstości HDPE, wypełnionej wiązką luźną mikrorur cienkościennych o średnicy 10/8 mm (śr. zewn./śr. wewn.) w ilości 7 szt.

Warstwa wewnętrzna powinna być rowkowana z dodatkiem środka obniżającego współczynnik tarcia.

Poszczególne mikrorury w wiązce powinny być oznaczone unikalnym kolorowym w celu identyfikacji mikrorury na całej długości projektowanego odcinka.

Połączenie mikrokanalizacji należy wykonywać wyłącznie w studniach kablowych za pomocą odpowiednich złączy i obudów. Końce mikrorur w studniach uszczelnić.

PRZEBIEG KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO ZGODNIE Z PLANAMI SYTUACYJNYMI (RYS. Nr 2.1 - 2.5) ORAZ SCHEMATEM KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO - RYS. NR T1.

10. INNE ZAGADNIENIA.

Występujące elementy infrastruktury w pasie drogowym należy wyregulować wysokościowo, a części uszkodzone należy wymienić na nowe.

Prace drogowe należy wykonywać w ścisłym powiązaniu z ustaleniami wynikającymi z opinii lub uzgodnień odpowiednich instytucji mających administracyjny lub gospodarczy z przedmiotową drogą.

Należy zachować szczególną ostrożność przy prowadzeniu wszelkich prac w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia terenu a prace w obrębie urządzeń i sieci prowadzić ręcznie. W celu rzeczywistego posadowienia sieci należy wykonać próbne przekopy.

Wyniesienie głównych punktów geodezyjnych w układzie wysokościowym i sytuacyjnym należy powierzyć uprawnionemu geodecie w celu prawidłowego zlokalizowania oraz potwierdzenia projektowanego stanu odwodnienia do obiektów i urządzeń istniejących.

Opracowanie:

Projektant:

Sprawdzający:

mgr inż. Eliza Jankowska
WKP/0250/PWOD/07

mgr inż. Maciej Fajfer
WKP/0296/POOD/09

BRANŻA DROGOWA

OPIS TECHNICZNY - BRANŻA SANITARNA

do projektu przebudowy ciągu komunikacyjnego na Osiedlu Nowe Krosno w m. Mosina i Krosno

1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budowa kanalizacji deszczowej na potrzeby odwodnienia przebudowywanych ciągów komunikacyjnych na Osiedlu Nowe Krosno, w miejscowościach Mosina i Krosno. Celem opracowania jest wykonanie kanalizacji deszczowej, która spowoduje kontrolowany i uregulowany spływ wody z powierzchni omawianej ulic i przyległych terenów.

2. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

2.1 ZAKRES ROBÓT DO REALIZACJI

Projektowane kanały na sieci kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur korugowanych PP-B SN8 DN/ID 600 mm oraz z rur PVC litych o średnicach zewn. \varnothing 500 mm, 400 mm, 315 mm, o sztywności obwodowej 8 kN/m², łączone na uszczelkę. Projektowane średnice kolektorów zapewnią w całości odwodnienie przebudowywanych dróg. W celu przechwycenia wód opadowych z powierzchni przebudowywanego pasa drogi zaprojektowano wpusty deszczowe z betonu C35/45, o średnicy DN 500 mm, z nasadami żeliwnymi, klasy D400, zgodnie z PN-EN 124:2000. Zaprojektowano nasady wpustowe płaskie (krawężnikowe) oraz krawężnikowo - jezdniowe. Wpusty powinny być wykonane z osadnikiem o głębokości 0,7 m. Zaprojektowano również przykanaliki z rur PVC litych o średnicy zewn. \varnothing 160 mm, o sztywności obwodowej 8 kN/m², łączone na uszczelkę, stanowiące połączenie projektowanych wpustów deszczowych z projektowaną siecią kanalizacji deszczowej. Studnie rewizyjne zaprojektowano z betonu C35/45, o średnicy DN1200 mm, DN1000 mm. Studnie z betonu wibroprasowanego, wodoszczelnego, W8, mrozoodpornego F=150, nasiąkliwość do 4%, łączone na uszczelkę z kompletną: kinetą, komin włączowy ze stopniami złączowymi, zwężka betonowa DN1000/600 (1200/600), włącz żeliwny z wypełnieniem betonowym - klasy D400, zgodnie z PN-EN 124:2000. Zaprojektowano ponadto studnie tworzywowe z PP/PVC o średnicy DN600 mm. Studnie przykryć pokrywką żeliwną klasy D400 na stożku bet. odciążającym.

Przed włączeniem do studni istniejącej na zbiorniku retencyjnym zaprojektowano osadnik poziomy betonowy DN3000 mm o poj. 10 m³ oraz separator lamelowy betonowy DN1500 mm, o parametrach przepływu 40/400 l/s.

Osadnik i separator powinny być typu przejezdnego z włazem żeliwno - betonowym klasy D400.

Zaprojektowano budowę kanalizacji metodą wykopów otwartych wąskoprzestrzennych jak również w miejscu oznaczonym na planie sytuacyjnym metodą bezwykopową – przecisku rurą ochronną stalową Dz 610 mm.

2.2 ZAKRES RZECZOWY

Kanalizacja deszczowa z rur PEHD DN/ID 600 mm SN8	- 194,0 mb
Kanalizacja deszczowa z rur PVC \varnothing 500 mm litych SN8	- 322,5 mb
Kanalizacja deszczowa z rur PVC \varnothing 400 mm litych SN8	- 207,0 mb
Kanalizacja deszczowa z rur PVC \varnothing 315 mm litych SN8	- 1.103,5 mb
Przykanaliki z rur PVC \varnothing 160 mm litych SN8	- 193,0 mb
Osadnik poziomy bet. DN3000 mm	- 1 szt.
Separator lamelowy bet. DN 1500 mm	- 1 szt.
Studnie bet. DN 1200 mm	- 6 szt.
Studnie bet. DN 1000 mm	- 42 szt.
Studnie PP/PVC DN 600 mm	- 6 szt.
Wpusty deszczowe bet. DN 500 mm z nasadą płaską	- 54 szt.
Wpusty deszczowe bet. DN 500 mm z nasadą krawężnikowo - jezdniową	- 2 szt.

Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej obejmuje ponadto:

1. Roboty przygotowawcze:

- szczegółowe zapoznanie się z projektem budowlanym,
- wizja lokalna w terenie,

- zawiadomienie właścicieli istniejących sieci naziemnych i podziemnych o przystąpieniu do robót,
- zawiadomienie Zarządcy Dróg o przystąpieniu do robót,
- wyznaczenie trasy sieci i przykanalików,
- wykonanie dróg dojazdowych,
- wyznaczenie miejsca na składowanie rur,
- zwiezenie rur na plac budowy,
- wybór rodzaju wykopów,
- uzgodnienie rodzaju wykopów z inwestorem.

2. Roboty ziemne i montażowe:

- zabezpieczenie wykopów przed osuwaniem się ziemi,
- odbiór techniczny wykopów,
- wykonanie przejść dla pieszych w postaci kładek,
- wykonanie oznakowania i ogrodzenia wykopów,
- wykonanie podłoża pod rury,
- odbiór techniczny podłoża,
- montaż rur, montaż rur ochronnych
- wykonanie obsypki,
- odbiór techniczny obsypki,
- wykonanie izolacji studzienek,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- rozbiórke nawierzchni przed przystąpieniem do prac oraz odtworzenie nawierzchni po robotach,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odtworzenie terenu.

2.3 MATERIAŁY

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Materiały stosowane do budowy powinny spełniać wymagania norm krajowych zastąpione, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich, elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Materiały stosowane do wykonania robót powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. W ramach zakresu objętego niniejszym projektem zaleca się stosować wyroby jednego producenta.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały - Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

Materiały stosowane w sieciach kanalizacyjnych powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałości sieci kanalizacyjnej.

Do budowy kanalizacji deszczowej należy zastosować następujące materiały:

- rury i kształtki kielichowe z tworzywa sztucznego PVC lite \varnothing 500 mm, 400 mm, 315 mm, sztywności 8 kN/m², łączone na uszczelkę gumową oraz dla przykanalików rury i kształtki kielichowe z tworzywa sztucznego PVC lite \varnothing 160 mm, sztywności 8 kN/m², łączone na uszczelkę gumową,
- rury i kształtki kielichowe z tworzywa sztucznego PP-B strukturalne, SN8 o średnicy DN/ID 600 mm,
- studnie kanalizacyjne o średnicy DN1000 mm oraz DN1200 mm, wykonane z materiałów zapewniających ich całkowitą szczelność z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego, W8, mrozoodpornego F=150, nasiąkliwość do 4%, łączone na uszczelkę z kompletną: kinetą, komin włączowy ze stopniami złączowymi, zwężka betonowa DN1000/600 (oraz DN1200/600), wąż żeliwny z wypełnieniem betonowym - klasy D400, zgodnie z PN-EN 124:2000,
- studzienki z tworzyw sztucznych z rurą trzonową strukturalną (karbowaną) dwuścienną SN8, z PP-B o średnicy 630 mm, przeznaczone do stosowania w drogownictwie, z pokrywą żel.-bet., żel. klasy D400

- studzienki betonowe o średnicy DN500 mm z betonu wibroprasowanego C35/45, pod wpusty uliczne, z osadnikiem 0,7 m, do stosowania w drogownictwie, z rusztem żeliwnym płaskim wym 600x400 mm, klasy D400, oraz z nasadą krawężnikowo - jezdniową klasy D400, zgodnie z PN-EN 124:2000,
- osadnik poziomy, prefabrykowany betonowy C35/45, średnicy DN3000 mm nasiąkliwość do 5%, wodoszczelny, W8, mrozoodporny F=150, przejezdny, z włazem żeliwno-betonowym klasy D400, pojemność osadcza 1000 dm³,
- separator lamelowy, prefabrykowany betonowy C35/45, średnicy DN1500 mm nasiąkliwość do 5%, wodoszczelny, W8, mrozoodporny F=150, przejezdny, z włazem żeliwno-betonowym klasy D400, przepustowość nominalna 40 l/s, przepustowość maksymalna 400 l/s, wyposażenie wewnętrzne z PEHD;
- rury stalowe do przecisków DZ610 mm,
- tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek)
- piasek na podsypkę i obsypkę rur, studzienek,
- żwir,
- woda do betonu i zapraw,
- zaprawy cementowe,
- materiały izolacyjne,
- kity olejowy i poliestrowy trwale plastyczne,
- lepik asfaltowy,
- papa izolacyjna.

Materiały powinny odpowiadać specyfikacji technicznej, a jakakolwiek zmiana powinna być zatwierdzona przez Inspektora nadzoru.

2.4 ROBOTY ZIEMNE

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu. Roboty ziemne dla kanałów sieci i przykanalików wykonać w wykopie wąskim, umocnionym systemem szalunków typu BOX. Wykopy należy obsypać wymienionymi gruntami, na piaszczyste w 100%. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m. W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem istniejącym, typu sieć, kable NN i telekomunikacyjne wykopy należy wykonać ręcznie po 2,00 mb przed i za skrzyżowaniem. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do kanału. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Kanalizację deszczową i przykanaliki, posadzić na podsypce piaskowej 10 cm. Ww. kanalizację obsypać ręcznie na wysokość 30 cm ponad rurę, z ubiciem ręcznym, pozostały wykop zasypać mechanicznie z zagęszczeniem mechanicznym, z wyjątkiem miejsc kolizyjnych, które należy zasypać ręcznie z zagęszczeniem. Wypełnienie wokół rur oraz obsypkę należy wykonać z piasku, zagęszczonego ręcznie. Materiał obsypki musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża. Wypełnienie pozostałej części wykopu zgodnie z materiałem ujętym w kosztorysie. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę zagęścić do I_s 1,0 zmodyfikowanej wartości Proctora.

Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór. Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co

najmniej 1,2 m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m.

Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m.

2.5 RUROCIĄGI

Kanały deszczowe należy wykonać z rur litych PVC i PP-B. Montaż przewodów z PVC i PP-B prowadzić należy przy temperaturze otoczenia od 0°C do +30°C. Rury muszą być układane zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna kanału na posypce tak, żeby podparcie ich było jednolite. Budowę kanałów prowadzić z projektowanymi spadkami od rzędnych niższych do wyższych. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie kawałków drewna, kamieni lub gruzów jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości. w miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości 10 cm, dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku spadków zgodnie z niniejszym opracowaniem. Do budowy sieci mogą być zastosowane tylko rury i kształtki z PVC i PP-B nieposiadające wgnieceń, pęknięć, rys oraz innych uszkodzeń. Sieć prowadzić po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże należy profilować w miarę układania odcinków rurociągu. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości, w co najmniej $\frac{1}{4}$ swego obwodu.

Montaż prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem i przy odpowiednim zagłębieniu. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Rury kanałowe należy układać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

2.6 STUDNIE REWIZYJNE

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,60 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8), a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- zwężki betonowej (a w przypadku komór płyty pokrywowej),
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni złazowych żeliwnych w powłoce z PE.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich, (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać przy użyciu uszczelnianych kształtek przejściowych systemu producenta rur zgodnie z dokumentacją projektową.

Dno studzienki prefabrykowane w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. Kinetą w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Spoczniki kinety powinny mieć spadek, co najmniej 3 ‰

w kierunku kinety. Studzienki usytuowane w pasach drogowych (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wąż żeliwny typu ciężkiego, z wypełnieniem betonowym.

Poziom wążu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy. W ścianie komory roboczej należy zamontować mijankowo stopnie żłazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

2.7 STUDZIENKI ŚCIEKOWE, WPUSTY

Odwodnienie nawierzchni drogowej poprzez projektowane wpusty deszczowe Ø500 mm z osadnikiem min. 0,7 m bez syfonu konstrukcji prefabrykowanej łączone na uszczelkę. Nasady żeliwne jezdne płaskie klasy D400, 400x600mm z zawiasem i rygłem oraz krawężnikowo - jezdniowe klasy D400.

Elementy odwodnienia należy wykonać zgodnie z PN-S-02204 „Odwodnienie dróg”. Rzędne zwieńczenia wpustów kanalizacji deszczowej określono na podstawie projektu branży drogowej.

W związku z powyższym zwieńczenia nowoprojektowanych wpustów deszczowych zostaną dopasowane do rzędnych wynikających z realizacji nawierzchni drogi. Studzienki należy posadowić na warstwie podsypki piaskowej grubości 20 cm.

2.8 ZASYPYWANIE I ZAGĘSZCZANIE GRUNTU

- 1) Do wykonania zasyпки należy przystąpić natychmiast po odbiorze posadowienia sieci, przykanaliki.
- 2) Zasyп wykopu wykonać z dwóch warstw:
 - warstwy ochronnej rury – obsypki
 - warstwy wypełniającej – zasyпки
- 3) Obsypkę wykonywać warstwami o grubości 0,1 – 0,15 m, zagęszczając każdą warstwę.
- 4) Obsypkę prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości 0,3 m ponad wierzch rury. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas obsypywania i zagęszczania.
- 5) Dla zapewnienia całkowitej stabilności konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą. Do upychania warstw obsypki pod rurą można użyć drewnianych ubijaków, np. deski. Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić 30 cm.
- 6) Uzupełnienie obsypki wzdłuż rury wykonywać podając grunt z najmniejszej możliwej wysokości. Niedopuszczalne jest spuszczenie mas ziemi z samochodu, przyczepy bezpośrednio na rurę.
- 7) Podczas wykonywania kolejnych warstw obsypki należy zapewnić odpowiednie podparcie rur po bokach.
- 8) Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości minimum 10 cm od rury. Pierwsze warstwy (aż do osi rury) powinny być zagęszczane ostrożnie, aby uniknąć uniesienia rury.
- 9) Po wypełnieniu wykopu do ½ wysokości rury, ubijanie warstw obsypki powinno przebiegać w kierunku od ścian wykopu do rury.
- 10) Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć, gdy nad jej wierzchem wykonana jest warstwa obsypki o grubości, co najmniej 30 cm.
- 11) Do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu, złącza powinny być odslonięte. Po pozytywnej próbie szczelności, złącza zasypać, stosując powyższe zalecenia.
- 12) Materiał użyty na obsypkę studni musi być taki sam, jak użyty do wykonania obsypki rur kanalizacyjnych.
- 13) Po wykonaniu obsypki przystąpić do wykonania zasyпки.
- 14) Przy zasypywaniu studni dokładnie i równomiernie wypełnić i zagęścić górną część przy studni.

3. UWAGI KOŃCOWE

- ☐ Roboty prowadzić zgodnie z projektem oraz SST.
- ☐ Przed przystąpieniem do robót zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których urządzenia znajdują się w pobliżu kanału o terminie rozpoczęcia robót.
- ☐ Roboty przy budowie kanalizacji skoordynować z przebudową urządzeń podziemnych.
- ☐ W przypadku natrafienia w trakcie prowadzenia robót ziemnych na nie wykazane inwentaryzacją uzbroidenia podziemne, roboty należy przerwać i wezwać na budowę zainteresowane strony w celu podjęcia decyzji dotyczącej likwidacji kolizji. Projektant nie bierze odpowiedzialności za niezgodność istniejących uzbroiden (oraz rzędnych posadowienia lub ich brak) naniesionych na mapie sytuacyjno-wysokościowej, względnie brak ich naniesienia i

wynikające z tego ewentualne komplikacje i uszkodzenia. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy próbne w celu ustalenia faktycznych rzędnych posadowienia istniejącego uzbrojenia.

☐ W przypadku odkrycia podczas prowadzenia robót ziemnych przedmiotu co, do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, należy wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczyć ten przedmiot i miejsce jego odkrycia oraz niezwłocznie zawiadomić o tym Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

☐ Należy bezwzględnie zapoznać się z instrukcją transportu, składowania i montażu producenta zastosowanych materiałów.

☐ Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735.

☐ Wszystkie roboty objęte niniejszą dokumentacją wykonać przy zachowaniu aktualnie obowiązujących przepisów BHP i p.poż.

Opracowanie:

Projektant:

mgr inż. Maciej Zdziabek
WKP/0360/PWOS/12

Sprawdzający:

mgr inż. Krzysztof Wojciech
WKP/0167/PWOS/13

BRANŻA SANITARNA

OPIS TECHNICZNY **do projektu usunięcia kolizji - przestawienie słupów oświetleniowych**

Omawiany obręb miejscowości Mosina i Krosno jest w planach Inwestora do przebudowy ciągu komunikacyjnego na Osiedlu Nowe Krosno i dlatego zachodzi konieczność usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej - przestawienie słupów oświetleniowych na działce nr ewid. 285/2 obręb Krosno.

Prace wykonać zgodnie z rys. nr E1.

1. Przebudowa infrastruktury elektroenergetycznej nN 0,4 kV

- rozebrać istniejące słupy oświetleniowe (przeznaczone do ponownego montażu)
- unieczynnić istniejące kable typu NAYY-J 4x35mm² na odcinku pomiędzy demontowanymi słupami
- do słupów w nowej lokalizacji ułożyć kabel typu NAYY-J 4x35 mm²
- projektowaną linię kablową połączyć z istniejącą linią kablową stosując mufy przelotowe 35/35 mm²
- projektowany kabel prowadzić w rurze ochronnej typu HDPE 110mm
- zabudować słupy z odzysku
- pomiędzy ustawionymi słupami w nowej lokalizacji ułożyć bednarkę FeZn 30x4mm.

2. Układanie kabli niskiego napięcia 0,4 kV

Kable nN-0,4 kV należy układać na dnie rowu kablowego o głębokości 80 cm i szerokości dna 40 cm na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm .

Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą ziemi rodzimej o grubości co najmniej 15 cm. Następnie na całej długości i szerokości ułożonych kabli w ziemi trasę kabli przykryć folią z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze niebieskim.

Pozostałą część wykopu przysypać ziemią rodzimą ubijaną warstwami co 20 cm.

Niebieska folia kablowa powinna mieć grubość co najmniej 0,5 mm a szerokość folii powinna być taka aby przykrywała ułożony kabel, lecz nie mniejsza niż 20 cm. Krawędzie pasa folii powinny sięgać co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabla a w przypadku, gdy szerokość rowu kablowego jest większa niż szerokość trasy ułożonych kabli, krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie skrajnych kabli równomiernie z obu stron trasy.

Przed zasypaniem kabli należy dokonać odbioru technicznego ułożonych kabli przez upoważnionego pracownika ENEA Oświetlenie sp. z o.o., jak również zinwentaryzować ułożone kable nN-0,4 kV przez terenową jednostkę geodezyjną.

Kabel ułożony w ziemi zaopatrzyć należy na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczane w odstępach nie większych niż 5 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych , np. skrzyżowania, załomy trasy, zmiana kierunku trasy, itp.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- * symbol i numer ewidencyjny linii,
- * oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy,
- * znak użytkownika kabla,
- * rok ułożenia kabla,

3. Uwagi końcowe

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz niniejszą dokumentacją.

Dopuszczenie do wykonywania prac na istniejących urządzeniach nN wykonają upoważnieni pracownicy.

Po zakończeniu prac materiał z utylizować zutylizować i zdać na majątek Inwestora.

Wpływ planowanych robót na teren nieruchomości sąsiednich nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa ludzi i mienia pod warunkiem przestrzegania wytycznych informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony mienia.

OPIS TECHNICZNY

do projektu oświetlenia przejścia dla pieszych - lampy solarne

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- obowiązujące normy i przepisy w zakresie opracowania
- inwentaryzacja własna w terenie
- geodezyjne podkłady mapowe

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu PB urządzeń fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej do 90 W - oświetlenie przejścia dla pieszych w m. Mosina i Krosno na osiedlu Nowe Krosno działka numer 2256 obręb Mosina w oparciu o słupy lampy solarnej.

Prace wykonać zgodnie z rys. nr E2.

3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie swym zakresem obejmuje :

- zabudowa słupów solarnych 5 m z oprawami LED 70W
- inteligentny system zarządzania oświetlania

4. Inwestor zadania

Gmina Mosina
Plac 20 Października
62-050 Mosina

5. Ogólna charakterystyka lampy solarnej

Oprawa lampy solarnej jest zasilana energią zgromadzoną w akumulatorach. Akumulatory posiadają jedno źródło ładowania - solarne z modułów fotowoltaicznych. Moduły fotowoltaiczne poprzez regulator ładowania ładują akumulatory.

6. Dane energetyczne

zasilanie :	z modułów fotowoltaicznych
napięcie zasilania :	12.8 V
moc maksymalna :	solarne max. 90W
ilość słupów ośw. 5 m	proj. 2 kpl
typ opraw :	oprawy ze źródłem światła LED 1 x70W IP67
układ sieci :	SELF 12 V
inteligentny system zarządzania : czujnik ruchu	

7. Zasilanie w energię elektryczną

W zakresie oświetlenia solarnego przejścia dla pieszych na osiedlu Nowe Krosno w miejscowości Mosina i Krosno należy we wskazanych miejscach posadowić nowoprojektowane słupy solarne. Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i wiedzą techniczną.

8. Pomiar energii czynnej

Pomiar energii elektrycznej jest niewymagany ze względu że projektowane słupy posiadają własne moduły fotowoltaiczne oraz baterie akumulatorowe.

9. Instalacja oświetleniowa

9.1. Słupy solarne

Należy zabudować słupy stalowe ocynkowane malowane proszkowo z konstrukcją pod panel fotowoltaiczny i z

wysięgnikiem pod oprawę LED o wysokości masztu 5 m na fundamencie prefabrykowanym lub równoważne. Całość prac wykonywać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

9.2. Oprawy LED

Źródła światła wykonane w technologii LED. Moc oprawy 70 W, barwa świecenia 4000K i klasa ochrony IP67 oraz IK08.

.

9.3. Regulator solarny + czujnik ruchu

Kontroler montować we wnęce słupa. Sterowanie lampy powinno być realizowane poprzez oprogramowanie umożliwiające automatyczne sterowanie zmierzchowe oprawy oświetleniowej. Powinien także zawierać funkcję programu intensywności oświetlenia w ramach jednej nocy. Efektywność regulatora 90% - 96%. Napięcie 12V.

Czujnik ruchu – zapalenie jednej lampy generuje sygnał do zapalenia następnych.

9.4. Moduł fotowoltaiczny

Moduł fotowoltaiczny o mocy maksymalnej min. 250Wp i wydajności modułu 16.5%. Ogniwa krzemowe powinny być zabezpieczone szkłem hartowanym, a ramka powinna być wykonana jako aluminium malowane proszkowo.

9.5. Akumulator

Stosować akumulator o pojemności min. 90 Ah i napięciu 12.8V. Akumulator umieścić bezpośrednio pod słupem, pod poziomem gruntu, w prefabrykacie betonowym.

9.6. Uziemienie

Uziemienie słupów wykonać płaskownikiem ocynkowanym Fe/Zn 30/4mm - uziom głębinowy wykonać z prętów o średnicy i długości oraz w ilości niezbędnej dla uzyskania wymaganej rezystancji uziemienia.

Rezystancja uziemienia nie może przekraczać wartości 30,0 om.

10. Uwagi końcowe

- urządzenia objęte niniejszym projektem powinny posiadać kwalifikację jakości, oznaczenie znakiem bezpieczeństwa i dopuszczone do stosowania w budownictwie ze znakiem CE według dyrektyw Unii Europejskiej
- całość instalacji wykonać należy zgodnie z Prawem Budowlanym, obowiązującymi normami i przepisami
- przed oddaniem do eksploatacji wykonać pomiary wielkości elektrycznych

11. Zestawienie podstawowych materiałów

- słup stalowy 5m - kpl. 2
- fundament prefabrykowany - kpl. 2
- oprawa LED 70W - kpl. 2
- moduł fotowoltaiczny 250Wp - kpl. 2
- regulator MPPT + czujnik ruchu - kpl. 2
- akumulator żelowy 90 Ah 12V - kpl. 2
- bednarka FeZn 30x4mm – m 40

Opracowanie:

Projektant:

mgr inż. Andrzej Kuroczycki-
Saniutycz
WKP/0131/POOE/06

Sprawdzający:

mgr inż. Bohdan
Kuroczycki-Saniutycz
45/80/Pw

BRANŻA ELEKTRYCZNA

