

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

BRANŻA: DROGI	KATEGORIA OBIEKTU: XXV, XXVI	EZG.:
NAZWA: „KOMPLEKSOWA MODERNIZACJA INFRASTRUKTURY DROGOWEJ PRZY BRZESKIM CENTRUM MEDYCZNYM W BRZEGU”		
ADRES: : BRZEG ul. MOSSORA, DZ. NR: 636/16, 636/6, 636/11, 636/9 JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: BRZEG OBREB EWIDENCYJNY: CENTRUM		
INWESTOR: Powiat Brzeski ul. Robotnicza 20, 49-300 Brzeg		

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

Funkcja	Imię i Nazwisko	Numer uprawnień i specjalność	Data	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Przemysław DŁUBAŁA	OPL/0862/POOD/12 Drogowa	15.03.2024 r.	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Wojciech DEMARCZYK	SLK/9671/PWBD/21 Drogowa	15.03.2024 r.	
PROJEKTANT	inż. Mateusz MACIOSZEK	06/OPOKK/2015 Architektura	15.03.2024 r.	
PROJEKTANT	mgr inż. Grzegorz MATEUSIAK	315/DOŚ/14 Branża instalacyjna	15.03.2024 r.	
PROJEKTANT	mgr inż. Wojciech PAŁCZYŃSKI	KUP/0069/POOE/10 Branża elektryczna	15.03.2024 r.	
PROJEKTANT	mgr inż. Arkadiusz PIECHOTA	DTT-TU/2126/01/U Branża teletechniczna	15.03.2024 r.	

Spis treści

-DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE-	4
1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	5
1.1. RODZAJ OBIEKTU BUDOWLANEGO	5
1.2. KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	5
2. SPOSÓB UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	5
2.1. CEL INWESTYCJI	5
2.2. SPOSÓB UŻYTKOWANIA OBIEKTU	5
2.3. PROGRAM UŻYTKOWY INWESTYCJI	5
3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU	6
A. BRANŻA DROGOWA	6
3.1. UKŁAD KOMUNIKACYJNY	6
3.2. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI I ELEMENTY LINIOWE	6
3.2.1. Ulice w planie i profilu	7
3.2.2. Odwodnienie nawierzchni	7
3.2.3. Roboty ziemne	8
3.2.4. Zagospodarowanie terenów zielonych	8
3.2.5. Organizacja ruchu	8
3.3. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI	8
3.4. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ	8
3.5. SIEĆ KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNA	9
3.6. SIEĆ WODOCIĄGOWA	11
3.7. BUDOWA I ROZBUDOWA OŚWIETLENIA	12
3.8. ZABEZPIECZENIE SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ	14
3.9. ŁADOWARKA SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH	14
3.10. ZABEZPIECZENIE SIECI TELETECHNICZNEJ	14
E. BRANŻA ARCHITEKTONICZNA	14
3.11. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	14
3.11.1. WIATA ROWEROWA	14
4. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI	15
4.1. ODWODNIENIE NAWIERZCHNI	15
4.2. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ	15
4.3. ODPADY	15
4.4. WŁAŚCIWOŚCI AKUSTYCZNE, EMISJA DRGAŃ I PROMIENIOWANIA	15
4.5. WPŁYW OBIEKTU NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN I GLEBĘ	15
5. OPINIA GEOTECHNICZNA I INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU	15
5.1. Kategoria geotechniczna	15
5.2. Opinia geotechniczna	15
5.3. Warunki gruntowo- wodne	15
5.4. Posadowienie obiektu	15
6. UWAGI KOŃCOWE	15

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|----------------------------|-------|
| 1. Profil podłużny | R 1.1 |
| 2. Przekroje konstrukcyjne | R 2.1 |

-DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE-

OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW I PROJEKTANTÓW SPRAWDZAJĄCYCH SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ
--

Na podstawie art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U.2023 poz. 682 j.t. z późniejszymi zmianami) Projektanci i Sprawdzający podpisani poniżej oświadczają, że projekt architektoniczno-budowlany, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża	Zespół projektowy	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień i specjalność	Podpis
Osoby, które opracowały poszczególne części projektu budowlanego				
DROGI	PROJEKTANT	mgr inż. Przemysław DŁUBAŁA	OPL/0862/POOD/12 - specjalność drogowa	
	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Wojciech DEMARCZYK	SLK/9671/PWBD/21 - specjalność drogowa	
Architektura	PROJEKTANT	inż. Mateusz MACIOSZEK	06/OPOKK/2015 Architektura	
SANITARNA	PROJEKTANT	mgr inż. Grzegorz MATEUSIAK	315/DOŚ/14 Branża instalacyjna	
ELEKTRYCZNA	PROJEKTANT	mgr inż. Wojciech PAŁCZYŃSKI	KUP/0069/POOE/10 Branża elektryczna	
TELETECHNICZNA	PROJEKTANT	mgr inż. Arkadiusz PIECHOTA	DTT-TU/2126/01/U Branża teletechniczna	

Oświadczam zgodność z oryginałem wszystkich kopii dokumentów załączonych do projektu budowlanego.

.....
Podpis Projektanta

1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

1.1. RODZAJ OBIEKTU BUDOWLANEGO

Modernizacja infrastruktury drogowej przy Brzeskim Centrum Medycznym w Brzegu, powiat brzeski, województwo opolskie.

1.2. KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Lp	Nr kategorii	Dotyczy
1	XXV	Drogi i kolejowe drogi szynowe
2	XXVI	Sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe

2. SPOSÓB UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

2.1. CEL INWESTYCJI

Celem inwestycji jest:

- ogólnie poprawa zagospodarowania terenu pod kątem funkcjonalności i podniesienia estetyki przestrzeni publicznej,
- usystematyzowanie i zwiększenie bezpieczeństwa ruchu,
- poprawa dostępności mieszkańców i użytkowników dróg,
- poprawa stanu odwodnienia dróg,

Realizacji inwestycji przyniesie korzyści zarówno dla użytkowników ruchu jak i dla osób zamieszkujących w obrębie inwestycji.

2.2. SPOSÓB UŻYTKOWANIA OBIEKTU

Projektowana infrastruktura drogowa stanowi dojście/dojazd dla pracowników oraz pacjentów Brzeskiego Centrum Medycznego.

Po robotach budowlanych sposób użytkowania drogi oraz powiązania układu komunikacyjnego nie ulegnie zmianie.

2.3. PROGRAM UŻYTKOWY INWESTYCJI

W ramach inwestycji zaplanowano wykonanie następujących czynności i elementów:

- przebudowę istniejących dróg w tym dróg pożarowych ,
- przebudowę/rozbudowę istniejących chodników,
- przebudowę/rozbudowę istniejącej miejsc postojowych,
- przebudowę/rozbudowę istniejącego systemu odwodnienia,
- przebudowę istniejącego placu manewrowego,
- przebudowę/rozbudowę istniejącego oświetlenia,
- zabezpieczenie istniejącej sieci teletechnicznej
- zabezpieczenie istniejącej sieci elektroenergetycznej
- poszerzenie jezdni dla zaopatrzenia BCM
- wycinkę/przesadzenie drzew kolidujących z inwestycją,
- oznakowanie projektowanych dróg,

3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU

A. BRANŻA DROGOWA

3.1. UKŁAD KOMUNIKACYJNY

W związku z inwestycją wykonane zostaną odcinki dróg o łącznej długości ok. 909m wraz z chodnikami i miejscami postojowymi.

Zastosowane wyłukowania krawędzi jezdni na skrzyżowaniach dróg wynoszą min. 6 m, co jest zgodne z minimalnymi wymaganiami warunków technicznych.

Zaprojektowano drogi jednojezdniowe o szerokości od 5,5 m do 5,0 m. Drogi zostały wyposażone w chodniki o szerokości od 3,0m do 1,83m oraz miejsca postojowe.

Zaprojektowano spadki poprzeczne 2 % w kierunku jezdni.

Efektem planowanych prac będzie poprawa stanu nawierzchni oraz odwodnienia. Nie planuje się znacznych zmian wysokościowych nawierzchni w stosunku do stanu obecnego.

Pochylenie podłużne ze względu na istniejące powiązanie wysokościowo-sytuacyjne zostało dostosowane do istniejących spadków drogi gminnej.

3.2. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI I ELEMENTY LINIOWE

Zaprojektowano drogi o nawierzchni z kostki betonowej oraz pył ażurowych. Dodatkowo projekt przewiduje wykonanie chodników z betonowej kostki brukowej oraz miejsc postojowych z kostki betonowej oraz pył ażurowych.

Na przedmiotowej inwestycji przewidziano zastosowanie elementów ograniczających poszczególne nawierzchnie:

- krawężniki betonowe o wymiarach 15x30 oraz 15x22cm,
- obrzeża betonowe 8x30 cm.

Powyższe elementy należy ułożyć na ławie betonowej z oporem, z betonu o klasie nie niższej niż C12/15.

Światła między nawierzchnią a górą krawężnika/ obrzeża powinny wynosić:

- 2 - 5 cm – obrzeżach / krawężnikach graniczących z zielenią,
- 0 - 2 cm – krawężnik w obrębie przejść dla pieszych, miejsc postojowych dla osób niepełnosprawnych
- 6-12 cm – krawężnik wzdłuż ciągu ulicy
- 4 cm - krawężnik na wjazdach, na połączeniu jezdni z miejscami postojowymi;
- Krawężnik przy wyniesionych skrzyżowaniach i przejściach dla pieszych światło 12 cm względem rzędnych niewyniesionej jezdni.

Zmianę światła z 2 cm na 12 cm należy wykonać na odcinku min. 2 m w celu zachowania pochylenia podłużnego terenu $\leq 5\%$, w przypadku zmiany światła z 6 cm na 12 cm, dopuszcza się zmianę wykonać na odcinku 1 m przy zachowaniu pochylenia j.w.

Zgodnie z wymaganiami Inwestora projektowana konstrukcja jezdni została dobrana dla ruchu kategorii KR1.

Sieci uzbrojenia terenu przebiegające pod projektowanymi drogami należy zabezpieczyć za pomocą rur osłonowych zgodnie z warunkami podanymi przez gestorów sieci.

Poniżej pokazano zestawienie projektowanych poszczególnych konstrukcji wraz z odpowiednim wzmocnieniem.

Konstrukcja 1 – drogi, miejsca postojowe z kostki betonowej

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm	Rodzaj
Kostka betonowa	ścieralna	8	Warstwy górne konstrukcji
Podsypka cem-piasek 1:3	wiążąca	3	

Kruszywo o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 (moduł wtórny $E_2 > 140 \text{ MPa}$)	podbudowa zasadnicza	25	Warstwa dolna konstrukcji
Mieszanka stabilizowana cementem o $R_m - 2,5 \text{ MPa}$	Warstwa wzmacniająca / mrozochronna	20	Wzmocnienie podłoża
Razem (w-stwy konstrukcyjne)	*****	56	

Konstrukcja 2 – chodniki

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm	Rodzaj
Kostka betonowa	ścieralna	8	Warstwy górne konstrukcji
Podsypka cem-piask 1:3	wiążąca	3	
Kruszywo o ciągłym uziarnieniu 0/31,5	podbudowa zasadnicza	15	Warstwa dolna konstrukcji
Mieszanka stabilizowana cementem o $R_m - 2,5 \text{ MPa}$	Warstwa wzmacniająca / mrozochronna	15	Wzmocnienie podłoża
Razem (w-stwy konstrukcyjne)	*****	41	

Konstrukcja 3 – drogi, miejsca postojowe z płyt ażurowych

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm	Rodzaj
Płyty ażurowe	ścieralna	10	Warstwy górne konstrukcji
Podsypka cem-piask 1:3	wiążąca	3	
Kruszywo o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 (moduł wtórny $E_2 > 140 \text{ MPa}$)	podbudowa zasadnicza	25	Warstwa dolna konstrukcji
Kruszywo o ciągłym uziarnieniu 0/63	Warstwa wzmacniająca / mrozochronna	25	
Razem (w-stwy konstrukcyjne)	*****	63	

3.2.1. Ulice w planie i profilu

Pochylenie podłużne dostosowano do rzędnych istniejących oraz rzędnych dojeżdżających do terenów przyległych.

Pochylenie poprzeczne wynosi 2,0% .

3.2.2. Odwodnienie nawierzchni

Odwodnienie dróg, chodników, miejsc postojowych projektuje się przy wykorzystaniu powierzchniowych spadków podłużnych i poprzecznych kierujących wody opadowe poprzez projektowane wpusty uliczne do istniejącej kanalizacji deszczowej.

3.2.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w Normie PN-S-02205:1998 *Roboty ziemne. Wymagania i badania*.

Nie przewiduje się wykonania nasypów. W ramach robót wystąpi jedynie konieczność miejscowego wyrównanie terenu w celu dowiązania do terenu istniejącego. Po wykonaniu rozbiórki istniejących nawierzchni oraz warstw konstrukcyjnych istniejących nawierzchni a także po wykorytowaniu pod projektowane konstrukcje należy usunąć grunt nieprzydatny do posadowienia konstrukcji (np. humus, nasypy niekontrolowane) i w razie konieczności uzupełnić te miejsca gruntem dowiezionym o parametrach gruntu G1.

3.2.4. Zagospodarowanie terenów zielonych

W ramach inwestycji należy odtworzyć trawniki w rejonie prowadzonych robót. W przypadku konieczności niwelacji terenu przyległego niwelację należy wykonać za pomocą warstwy humusu z obsianiem jej mieszkanką traw uniwersalnych.

3.2.5. Organizacja ruchu

W związku z inwestycją sporządzono projekt stałej organizacji ruchu.

3.3. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Powierzchnie projektowane		
LP	Typ	pow. orientacyjna
1	Jezdnie	4 995,00
2	Jezdnie ażurowe	601,00
3	Chodniki	1615,00
4	Miejsca postojowe - kostka	438,00
5	Miejsca postojowe - ażurowe	1932,00
	SUMA	9581

B. BRANŻA SANITARNA

3.4. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur żelbetowych DN800 z betonu klasa ekspozycji XA1 stanowiące jednocześnie zbiornik retencyjny dla zgromadzenia wód opadowych. Na odcinku tym przewiduje się również regulator wypływu. Studnie zaprojektowano jako betonowe klasa ekspozycji XA1 o średnicy od DN1000 do DN1500 wg normy PN-EN1917 i KOT IBDiM (dla średnicy od DN1500) z włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym klasy D400 wg PN-EN124.

Przykrycie studzienek kanalizacyjnych – w pierwszej kolejności zwężka redukcyjna, w przypadku możliwości stosowania zwężek - żelbetowa płyta pokrywowa o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 400 kN (300kN dla studzienek od DN1500).

Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako zabetonowane przejścia szczelne podczas etapu produkcji tych studni lub jako odwzorowania przejść szczelnych w postaci fabrycznych odlewów betonowych, z uszczelkami lub bez uszczelk (w zależności od tego czy rura na końcu posiada uszczelkę). Nie dopuszcza się wiercenia w ścianach dennic i montażu przejść szczelnych po przez ich wklejanie, czy to na budowie czy na zakładzie prefabrykacji.

Woda opadowa i roztopowa zbierana jest poprzez wpusty drogowe podłączone przykanalikiem do projektowanej kanalizacji deszczowej za pomocą rur PVC lub PP lite o sztywności obwodowej min. SN8 litych o średnicy 200mm.

Wpusty deszczowe zastosowane zostaną o średnicy DN500 betonowe o klasie ekspozycji XA1 i nasiąkliwości max 6%. Wpusty muszą mieć osadnik o głębokości min. 0,5m.

Zwieńczenia wpustów stanowić będzie wpust żeliwny zgodny z normą PN EN 124, jezdniowe np. prod. KZO, klasy D400. Wpusty należy dostosować do niwelety drogi za pomocą pierścieni wyrównawczych betonowych wg wytycznych. Zastosowane zostaną wpusty płaskie (jezdniowe). Projektowana kanalizacja deszczowa zostanie wpięta do istniejącej kanalizacji deszczowej ul. Ofiar Katynia.

Wykopy dla ułożenia rury jako umocnione a szerokości wykopów powinna być zgodna z normą PN-EN1610 i być wyliczona na podstawie średnicy rurociągu oraz jego zagłębienia. Rury układać na podsypce piaskowej, kruszywie lub podbudowie betonowej na kąt min. 120° wg obliczeń statycznych.

Na kanalizacji przewiduje się kaskady rurowe przy różnicy wysokości ponad 0,5m między dolotem a wylotem. Jednak z uwagi na ostre kąty wpięcia do kanalizacji oraz ograniczone miejsce na lokalizację studziennej a także przewidywaną dużą średnicę kanału głównego, kaskady wykonane zostaną w miejscach możliwych do wykonania.

Z uwagi na występowanie wód gruntowych przewiduje się pompowanie wód z wykopów a pomocą pomp szlamowych lub igłofiltrów i odprowadzenie ich do istniejącej kanalizacji.

Parametry techniczne betonu studni :

- Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach: $\geq C40/50$
- Produkcja beton z użyciem kruszyw wg PN – EN 12620
- Nasiąkliwość betonu: $\leq 5\%$
- Odporność betonu na działanie SO_4^{2-} wg EN 196-2, w wodzie: ≥ 200 i $\leq 600\text{mg/l}$
- Klasa ekspozycji betonu dla elementów zwieńczających wg PN-EN 206: XC4, XA1
- Klasa ekspozycji beton dla pozostałych elementów studzienek, wg PN-EN 206: XC1, XA1

Parametry techniczne rur żelbetowych:

- Grubość ścianki rur DN800: 90-95mm
- Wytrzymałość rur na zgniatanie: $\geq 120\text{kN/m}$ (potwierdzona obliczeniami statycznymi).
- Długość modułarna rur: $\geq 1\text{m}$ i $\leq 2,5\text{m}$
- Szczelność połączeń rur zapewniona przy ciśnieniu: 1 bar
- Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie: $\geq C40/50$
- Produkcja z użyciem kruszyw wg PN – EN 12620
- Ścieralność betonu wg PN-EN 13892: $\leq 7\text{cm}^3$ na 50cm^3
- Nasiąkliwość betonu: $\leq 5\%$
- Odporność betonu na działanie SO_4^{2-} wg EN 196-2, w wodzie: ≥ 200 i $\leq 600\text{mg/l}$

3.5. SIEĆ KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNA

Kolizyjne odcinki sieci kanalizacji ogólnospławnej zaprojektowano z rur PVC lub PP litych o średnicy od $\Phi 160$ do 315mm o sztywności obwodowej min. SN8 . Końcowy odcinek kanalizacji ogólnospławnej przewiduje się o z rur żelbetowych średnicy DN1000 z wbetonowaną wykładziną PEHD (w porze suchej popłyną tylko ścieki sanitarne), który swoje ujście będzie miał do sieci kanalizacji w ul. Ofiar Katynia. Na kanale zaprojektowano studnie betonowe i żelbetowe o średnicy od DN1000 do DN2000. Na odcinku kanału DN1000 przewiduje się dodatkowo zabezpieczenie studni wkładką kinety z poliuretanu PU oraz ścian wewnątrz studni za pomocą wykładziny PEHD.

Na kanalizacji przewiduje się kaskady rurowe przy różnicy wysokości ponad 0,5m między dolotem a wylotem. Jednak z uwagi na ostre kąty wpięcia do kanalizacji oraz ograniczone miejsce na lokalizację studziennej a także przewidywaną dużą średnicę kanału głównego, kaskady wykonane zostaną w miejscach możliwych do wykonania.

Studnie zaprojektowano jako betonowe i żelbetowe klasa ekspozycji XA3 o średnicy od DN1000 do DN2000 wg normy PN-EN1917 i KOT IBDiM (dla średnicy od DN1500) z włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym klasy D400 wg PN-EN124.

Przykrycie studzienek kanalizacyjnych – w pierwszej kolejności zwężka redukcyjna, w przypadku możliwości stosowania zwężek - żelbetowa płyta pokrywowa o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 400 kN (300kN dla studzienek od DN1500).

Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako zabetonowane przejścia szczelne podczas etapu produkcji tych studni lub jako odwzorowania przejść szczelnych w postaci fabrycznych odlewów betonowych, z uszczelkami lub bez uszczelki (w zależności od tego czy rura na końcu posiada uszczelkę). Nie dopuszcza się wiercenia w ścianach dennic i montażu przejść szczelnych po przez ich wklejanie, czy to na budowie czy na zakładzie prefabrykacji.

Wykopy dla ułożenia rury jako umocnione a szerokości wykopów powinna być zgodna z normą PN-EN1610 i być wyliczona na podstawie średnicy rurociągu oraz jego zagłębienia. Rury układać na podsypce piaskowej, kruszywie lub podbudowie betonowej na kąt min. 120° wg obliczeń statycznych.

Z uwagi na występowanie wód gruntowych przewiduje się pompowanie wód z wykopów a pomocą pomp szlamowych lub igłofiltrów i odprowadzenie ich do istniejącej kanalizacji.

Parametry techniczne betonu studni :

- Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach: ≥C40/50
- Produkcja beton z użyciem kruszyw wg PN – EN 12620
- Nasiąkliwość betonu: ≤ 5%
- Odporność betonu na działanie SO_4^{2-} wg EN 196-2, w wodzie: >3000 i ≤6000mg/l
- Klasa ekspozycji betonu dla elementów zwieńczających wg PN-EN 206: XC4, XA3
- Klasa ekspozycji beton dla pozostałych elementów studzienek, wg PN-EN 206: XC1, XA3
- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji), prefabrykowaną,
- z fabrycznie zabetonowaną wkładką z tworzywa, np. z poliuretanu jako kinetą główną wraz z ewentualnymi dopływami bocznymi, połączoną z przejściami szczelnymi wyposażonymi w uszczelki dla przyłączenia rur w ścianie studni, oraz spocznikiem. Przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne. Kinetą główną i dopływów, spocznik i przejścia szczelne stanowić muszą jeden monolityczny i bezspoinowy element tworzywowy. Nie dopuszcza się wykonania powłoki z kilku elementów, spawanie/zgrzewanie tworzywa,
- minimalna grubość wkładki w całym swoim przekroju powinna wynosić min. 4mm,
- gęstość wkładki powinna wynosić $\geq 1,10\text{g/cm}^3$ – dotyczy studni na odcinku kanału DN1000,
- minimalna grubość wykładziny PEHD w całym swoim przekroju powinna wynosić min. 3mm – dotyczy studni na odcinku kanału DN1000,
- minimalna siła zespojenia wkładki z betonem 650kN/m² – dotyczy studni na odcinku kanału DN1000,

Parametry techniczne rur żelbetowych:

- Grubość ścianki rur DN1000: 120mm
- Wytrzymałość rur na zgniatanie: $\geq 150\text{kN/m}$ (potwierdzona obliczeniami statycznymi).
- Długość modularna rur: $\geq 1\text{m}$ i $\leq 2,5\text{m}$
- Szczelność połączeń rur zapewniona przy ciśnieniu: 1 bar
- Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie: ≥C40/50
- Produkcja z użyciem kruszyw wg PN – EN 12620
- Ścieralność betonu wg PN-EN 13892: $\leq 7\text{cm}^3$ na 50cm^3
- Nasiąkliwość betonu: ≤5%

- Odporność betonu na działanie SO_4^{2-} wg EN 196-2, w wodzie: >3000 i $\leq 6000 \text{ mg/l}$ (XA3)
- minimalna grubość wykładziny PEHD w całym swoim przekroju powinna wynosić min. 3mm,
- minimalna siła zespojenia wkładki z betonem 650 kN/m^2 ,

3.6. SIEĆ WODOCIĄGOWA

Dla zabezpieczenia budynków szpitala przez nowy układ hydrantów, zaprojektowano nową sieć wodociągową rozdzielczą $\varnothing 160 \text{ mm}$. Rurociąg zlokalizowano dookoła budynku szpitala (układ pierścieniowy) wraz z rozmieszczeniem hydrantów nadziemnych DN80. Dodatkowo przewidziano wymianę dwóch przyłączy wodociągowych $\varnothing 40 \text{ mm}$ (do istniejącego zestawu wodomierzowego) z wpięciem do nowego rurociągu $\varnothing 160 \text{ mm}$.

Zaprojektowano sieć wodociągową oraz odejścia do hydrantów o następujących średnicach: DN/OD 160mm, DN/OD 90 PE-HD 100 SDR17 PN10.

Przyłącza zostaną wykonane z rur PE-HD PE100 SDR 11 na ciśnienie PN 16 o średnicach DN/OD 40mm.

Oznaczenie DN/OD jest tożsame z oznaczeniem Dz i odnosi się do średnicy zewnętrznej.

Podczas budowy ułożenie nowych odcinków rurociągu przewiduje się wykonać w wykopie otwartym.

Przed wykonaniem sieci należy dokonać dokładnych pomiarów i inwentaryzacji uzbrojenia podziemnego (na trasie sieci). W przypadku braku możliwości weryfikacji usytuowania istniejących sieci podziemnych należy dokonać wykopów odkrywkowych kontrolnych.

Dla rurociągów polietylenowych przyjęto kształtki PE100, które powinny być tej samej grubości i gęstości materiału co rury. Stosować tylko kształtki monolityczne.

Projektowane zasuwy zestawiono na schemacie montażowym. Pod skrzynki zasuw należy założyć krążki betonowe z betonu C12/15 wg PN-EN 206 dla zabezpieczenia ich przed osiadaniem. Grubość i wymiary krążków zgodnie z rysunkiem szczegółowym. Koniec trzpienia zasuw (kaptur) powinien znajdować się na głębokości $15 \div 25 \text{ cm}$ od powierzchni terenu.

Parametry zasuw muszą odpowiadać wymaganiom Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Przed ich wbudowaniem należy uzyskać zgodę ZWIK.

Zastosowano hydranty na odsadzkach nadziemne łamane z zasuwą DN80. Pod stopę kolana hydrantowego przewiduje się blok podporowy z betonu C16/20 o wymiarach $50 \times 50 \times 25 \text{ cm}$, a pod skrzynkę krążek żelbetowy z betonu C12/15 grubości 10 cm dla zabezpieczenia przed osiadaniem. Teren wokół hydrantu, o ile nie jest utwardzony, należy umocnić kostką brukową, granitową o wymiarach $15 \text{ cm} \times 17 \text{ cm}$ na powierzchni min. $1,0 \times 0,5 \text{ m}$ zabezpieczającą przed wymywaniem gruntu.

Parametry hydrantu muszą odpowiadać wymaganiom Zakładu Wodociągów i Kanalizacji. Przed ich wbudowaniem należy uzyskać zgodę ZWIK.

Rury polietylenowe winny być łączone przez zgrzewanie doczołowe, a w węzłach połączeniowych po metodzie bezwykopowej i miejscach dla konieczności szybkiego łączenia za pomocą elektrozłączek. Połączenia z armaturą powinny być kołnierzowe przy użyciu uszczelek elastomerowych i śrub ocynkowanych.

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej może nastąpić wyłącznie w obecności użytkownika sieci po złożeniu odpowiedniego wniosku w ZWIK (zgodnie z wymogami) po wykonaniu pozytywnej próby szczelności i dezynfekcji, a także próby bakteriologicznej.

Włączenie do istniejącego rurociągu należy dokonać przez włączenie za pomocą kształtek rurowo-kołnierzowych czy rurowo-rurowych z montażem zasuw.

Przewidziano dwa włączenia do istniejącego rurociągu wodociągowego DN350.

Roboty prowadzić zgodnie z PN-EN 1610 i być wyliczona na podstawie średnicy rurociągu oraz jego zagłębienia. Istniejące uzbrojenie podziemne znajdujące się w obrębie wykopu wykonawca zabezpieczy przed uszkodzeniem.

W wykopach otwartych rury układać na posypce piaskowej gr. 15 cm, w której wykonać podłoże dla rurociągu na kąt 90° o zagęszczeniu pachwin $I_s = 0,97$.

Z uwagi na występowanie wód gruntowych przewiduje się pompowanie wód z wykopów a pomocą pomp szlamowych lub igłofiltrów i odprowadzenie ich do istniejącej kanalizacji.

C. BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA

3.7. BUDOWA I ROZBUDOWA OŚWIETLENIA

Projekt zakłada wybudowanie oświetlenia drogowego zasilanego z istniejącej rozdzielniczy znajdującej się na terenie Brzeskiego Centrum Medycznego.

Nowo projektowane oświetlenie należy podłączyć do istniejącego oświetlenia zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Do oświetlenia należy zastosować projektowane oprawy typu LED o mocy 36W oraz 24W. Należy także, wykorzystać 7 kpl opraw wraz z słupami o mocy 36W.

Oprawy o klasie ochronności II lub inne o nie gorszych parametrach technicznych. Każda oprawa winna być wyposażona w inteligentny system sterowania oświetleniem.

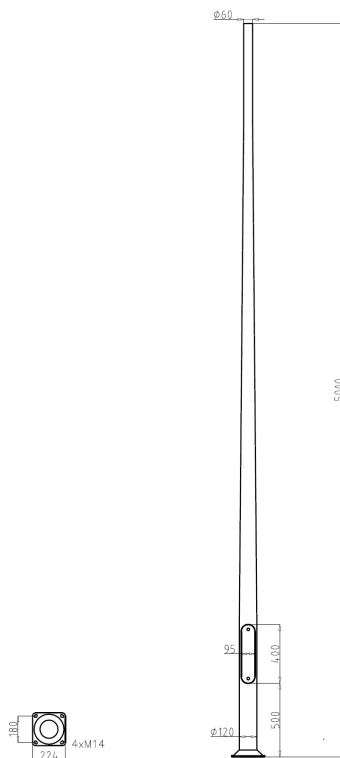
Wszystkie oprawy powinny być wyposażone w sterownik dający możliwość sterowaniem natężeniem oświetlenia przez system DALI lub 1-10V oraz sterownikiem firmy APANET Green System.

Dobre oprawy posiadają stopień szczelności IP66 oraz stopień ochrony mechanicznej IK09, zamocowanie do wysięgnika o średnicy końcówki 32-60 mm.

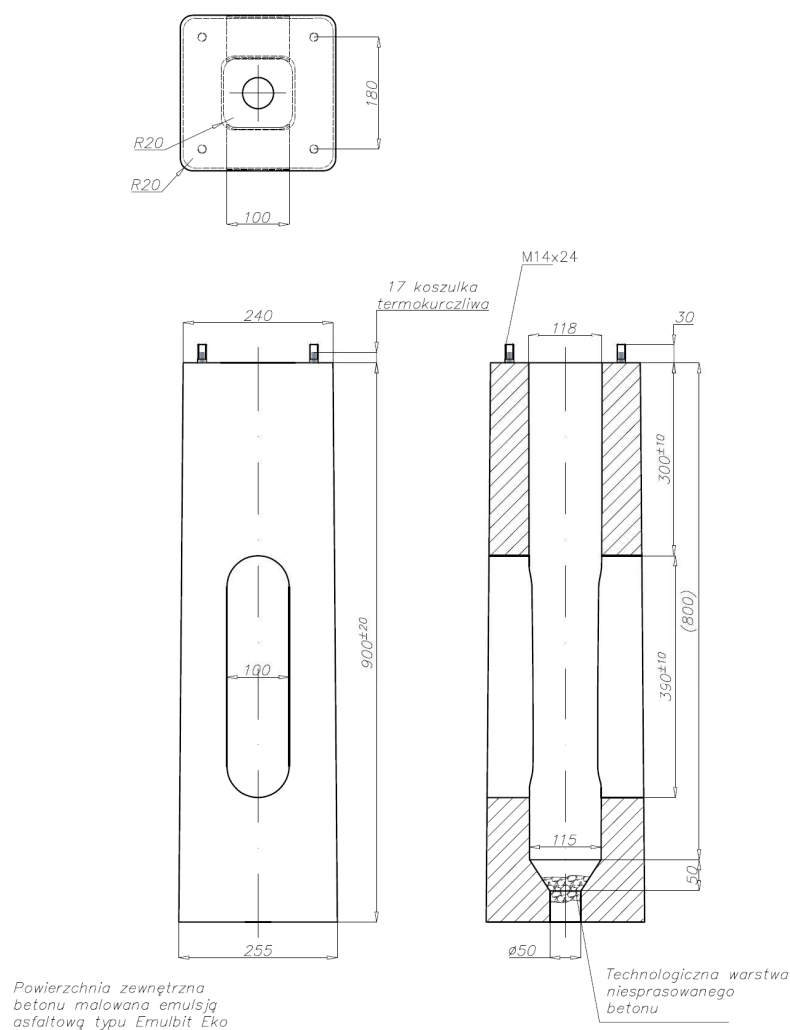
Projekt przewiduje budowę słupów oświetleniowych aluminiowych anodowanych stożkowych typu SAL o wysokości 5m (42 sztuk) oraz przesunięcie 7 szt. istniejących słupów. Słupy do oświetlenia drogi zabudować na prefabrykowanych fundamentach B-51 a słupy doświetlenia przejść dla pieszych na słupach B-50. Wysokość zawieszenia punktu świetlnego w oprawach drogowych na wysokości 5m. Słupy należy zabezpieczyć elastomerem w kolorze słupa na wysokości 35cm.

Wszystkie słupy i oprawy oświetleniowe muszą być znakowane znakiem CE na zgodność z PN-EN potwierdzone certyfikatem WE, posiadać aktualną aprobatę techniczną wydana przez instytucję do tego upoważnioną, na podstawie której zostanie wystawiona krajowa deklaracja zgodności. Końcówki kablowe osłonić cztero palczatką termokurczliwą z wyjątkiem płaszczyzny styku połączenia śrubowego, zachowując kolory żył kabla. Podłączenie oprawy oświetleniowej na słupie, wykonać przewodem z typu YDY 5x1,5 mm². Instalację wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-482 oraz PN-IEC 60464-4-41.

Poniżej sylwetka słupa oraz fundamentu.



Rysunek 1 Rysunek podglądowy słupa



Rysunek 2 Wygląd fundamentu

Projekt przewiduje budowę nowego oświetlenia. W celu zasilenia projektowanych lamp oświetleniowych zaprojektowano kabel typu YAKXS 4x35mm².

Projektowane kable energetyczne nN-0,4kV należy układać w wykopie na głębokości 0,7m, natomiast pod drogą w rurze ochronnej typu SRS Ø110 mm na głębokości 1,2m. (górna część kabla). W przypadku krzyżowania się z obcymi sieciami projektuje się rury ochronne DVK Ø110. Wejścia i wyjścia z przepustów należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody i zanieczyszczeń stałych.

Kable układać na 10 cm podsypce z piasku, układany linią falistą z zapasem (4% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Na kabel nasypać kolejną 10cm warstwę piasku i 15cm warstwę ziemi rodzimej (bez kamieni i gruzu). Następnie w połowie wykopu ułożyć folię koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,5mm i szerokości 25cm.

Na końcach kabla pozostawić zapas kabla co najmniej 1,5m w postaci pętli otwartej. Przed zasypaniem kabla w odstępach nie większych niż 10m oraz przy wejściach do rur ochronnych należy umocować na kablu opaski opisowe zawierające dane tj. typ kabla, przekrój, długość, oznaczenie trasy kabla, relacja, rok ułożenia i nazwa użytkownika kabla.

Łącznie z kablem oświetleniowym w wykopie kablowym należy ułożyć bednarkę FeZn 30x4 mm i połączyć ze słupami.

W czasie budowy linii energetycznej, należy wszystkie prace wykonywać zgodnie z technologią budowy linii kablowych nN 0,4 kV zgodnie z N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Aktualizacja 2014”.

Projekt zakłada także, ułożenie kabla YAKXS 4x240mm² w celu zasilenia ładowarek do samochodów elektrycznych. Kabel zasilający zgodnie z wytycznymi producenta.

3.8. ZABEZPIECZENIE SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ

Projekt zakłada zabezpieczenie istniejących sieci elektroenergetycznych, które zostaną odkopane w czasie robót budowlanych lub które kolidują z projektowanymi drogami dojazdowymi. Istniejącą sieć niskiego i średniego napięcia należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi A 110 PS koloru niebieskiego oraz A 160 PS koloru czerwonego.

3.9. ŁADOWARKA SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH

Projekt zakłada zabudowę wolnostojącej ładowarki dla samochodów elektrycznych. Moc wyjściowa ładowarki min. 60 kW. Ładowarka wyposażona w 2 złącza ładowania. Ładowarka powinna umożliwiać płatność za pomocą aplikacji lub karty wraz z wbudowanym terminalem płatniczym. Posadowienie ładowarki zgodnie z wytycznymi producenta.

D. BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA

3.10. ZABEZPIECZENIE SIECI TELETECHNICZNEJ

Projekt zakłada zabezpieczenie istniejących sieci teletechnicznych, które zostaną odkopane w czasie robót budowlanych lub które kolidują z projektowanymi drogami dojazdowymi. Istniejącą sieć teletechniczną należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi A 120 PS.

E. BRANŻA ARCHITEKTONICZNA

3.11. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

3.11.1. WIATA ROWEROWA

Zaprojektowano prefabrykowane wiaty rowerowe o konstrukcji stalowej ze stojakami na rowery.

Przykładowa wiata



Montaż i posadowienie wiat zgodnie z wymaganiami i instrukcją producenta.

Minimalne wymiary pojedynczej wiaty 8,0m x 2,4m

Wiata o konstrukcji stalowej ocynkowanej

Wiata malowana proszkowo.

Wyposażona w stojaki na rowery

Zadaszenie szkłem hartowanym lub blachą.

4. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI

4.1. ODWODNIENIE NAWIERZCHNI

Odwodnienie dróg, chodników, miejsc postojowych projektuje się przy wykorzystaniu powierzchniowych spadków podłużnych i poprzecznych kierujących wody opadowe poprzez projektowane wpusty uliczne do istniejącej kanalizacji deszczowej.

4.2. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

Inwestycja nie powoduje zwiększenia emisji spalin. Projektowany układ geometryczny spowoduje zwiększenie przepustowości ruchowej a co się z tym wiąże, przyczyni się do upłynnienia ruchu.

4.3. ODPADY

Zamierzenie budowlane nie przyczyni się do zwiększenia odpadów. Odpady wytworzone na etapie budowy muszą być sukcesywnie usuwane, zgodnie z ustawą o odpadach, przez przyszłego wykonawcę robót.

4.4. WŁAŚCIWOŚCI AKUSTYCZNE, EMISJA DRGAŃ I PROMIENIOWANIA

Inwestycja nie przyczyni się do zwiększenia niekorzystnych właściwości akustycznych i emisji drgań.

4.5. WPŁYW OBIEKTU NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN I GLEBĘ

Zdjęty humus należy wykorzystać ponownie do zakładania trawników, rekultywacji terenu, przy czym materiał przed ułożeniem należy oczyścić z ewentualnych zanieczyszczeń, z gruzu, kamieni itp.

W przypadku niedoboru ziemi urodzajnej, konieczny będzie dowóz materiału. W przypadku nadmiaru pozyskanego humusu nadmiar należy wywieźć.

Mięszość humusu na terenach zielonych powinna wynieść co najmniej 0,2 m, a w przypadku rekultywacji terenu (miejsca po istniejącej nawierzchni drogowej) mięszość ta powinna wynosić min. 0.3 m. Tereny zielone należy obsiać mieszanką traw uniwersalnych.

Istniejące drzewa i krzewy nieprzewidziane do wycinki należy na czas robót zabezpieczyć.

5. OPINIA GEOTECHNICZNA I INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU

5.1. Kategoria geotechniczna

Zgodnie z Rozporządzeniem MTBIGM z dnia 25.04.2012 w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, ze względu na **proste** warunki gruntowe, projektowana inwestycja zaliczana jest do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

5.2. Opinia geotechniczna

Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo- wodne podłoża terenu pod projektowaną Inwestycję stanowi załącznik do niniejszego opracowania.

5.3. Warunki gruntowo- wodne

Szczegółowo określono ww. opinii geotechnicznej.

W rejonie badań stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości 2,5 m p.p.t.

Badania wykazały występowanie gruntów w strefie przypowierzchniowej jako grunty przydatne oraz nieprzydatne z zastrzeżeniami do posadowienia w stanie naturalnym. Sklasyfikowano je jako podłoże o grupie nośności G1 oraz G4. Nasypy niebudowlane należy wymienić na grunt G1.

5.4. Posadowienie obiektu

Ze względu na specyfikę robót drogowych posadowienie jest bezpośrednio na podłożu gruntowym.

W tym celu w konstrukcje jezdni i miejsc postojowych ($E2 \geq 80 \text{ MPa}$) proponuje się wykonanie od dołu:

- dolnej warstwy podbudowy pomocniczej z mieszanki związanej spoiwem $C_{1,5/2} \leq 4,0 \text{ MPa}$ – 15 - 30 cm.
- dolnej warstwy podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego 0/63 – 25 - 30 cm.

6. UWAGI KOŃCOWE

- Wykonawca robót przed przystąpieniem do prac budowlanych jest zobowiązany do wykonania pomiarów kontrolnych w zakresie sytuacyjno-wysokościowym ze szczególnym uwzględnieniem sprawdzenia włączeń w stan istniejący. W przypadku sieci uzbrojenia terenu należy sprawdzić również rzędne przy kolizyjnych przejściach na całej długości projektowanej sieci.
- W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy usytuowaniem w planie oraz rzędnych wysokościowych elementów projektowanych w stosunku do stanu istniejącego określonego wg mapy do celów projektowych, jest zobowiązany do niezwłocznego powiadomienia Inwestora w celu umożliwienia ewentualnej korekty rozwiązań projektowych.
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót ma obowiązek zapoznać się z dokumentacją projektową, wszelkimi uzgodnieniami i decyzjami, które zostały dołączone do dokumentacji projektowej oraz decyzjami umożliwiającymi realizację zadania. W szczególności należy sprawdzić położenie przebudowywanych sieci w stosunku do istniejących sieci podlegających pozostawieniu oraz nowoprojektowanego układu drogowego i nowoprojektowanych sieci zarówno w planie, jaki i wysokościowo.
- Do budowy należy stosować wyłącznie materiały i urządzenia posiadające wymagane prawem atesty (w tym p.poż) lub aprobaty techniczne, dopuszczające dostosowania w budownictwie.
- Prace budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami sztuki budowlanej i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Funkcja	Imię i Nazwisko	Numer uprawnień i specjalność	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Przemysław DŁUBAŁA	OPL/0862/POOD/12 Branża drogowa	
PROJEKTANT	inż. Mateusz MACIOSZEK	06/OPOKK/2015 Architektura	
PROJEKTANT	mgr inż. Grzegorz MATEUSIAK	315/DOŚ/14 Branża instalacyjna	
PROJEKTANT	mgr inż. Wojciech PAŁCZYŃSKI	KUP/0069/POOE/10 Branża elektryczna	
PROJEKTANT	mgr inż. Arkadiusz PIECHOTA	DTT-TU/2126/01/U Branża teletechniczna	