

SPIS TREŚCI

Opis techniczny:

1. Cel i podstawa opracowania	3
2. Zakres opracowania	3
3. Stan istniejący	4
4. Warunki gruntowo – wodne	7
5. Stan projektowany	8
5.1 Plan sytuacyjny	8
5.2 Konstrukcja nawierzchni	10
5.3 Odwodnienie dróg	12
6. Makroniwelacja i roboty ziemne.	13
7. Uwagi technologiczne	15
8. Kolizje i przeszkody	16
9. Informacja BLOZ	17

Część rysunkowa:

1. Plan sytuacyjny	21
2. Plan rozbiórek	22
3. Przekroje normalne	23
4. Przekroje poprzeczne	24
5. Profil podłużny	26
6. Schemat przejezdności obiektu	28

Część formalno - prawna:

1. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego.	30
2. Przynależności do Izby projektanta i sprawdzającego	32
3. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	34

OPIS TECHNICZNY BRANŻY DROGOWEJ

1. Cel i podstawa opracowania

Celem projektu jest przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Osieczna, obręb Wojnowice, Dz. nr 195/9, 195/10, 195/11, 195/1 i 89, powiat leszczyński; województwo wielkopolskie.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje: budowę dróg wewnętrznych, parkingu dla samochodów osobowych, płyty szczelnej na zrzut ścieków, chodników technologicznych i opasek przy budynkach oraz makroniwelacja terenu na istniejącej oczyszczalni ścieków. Projektowana infrastruktura drogowa nawiązuje wysokościowo i geometrycznie do istniejących już dróg wewnętrznych o nawierzchni betonowej.

Podstawa opracowania:

1. Zlecenie prac projektowych.
2. Wizja lokalna w terenie dnia 24.07.2015r
3. Mapa do celów projektowych opracowana przez inż. Aurelia Kajoch, geodeta uprawniony nr upr. 21091.
4. Badania geotechniczne podłoża gruntowego, opracowane przez mgr inż. Tadeusz Szuczko upr. geolog. nr V-1678, VII-1310 we wrześniu 2015r
4. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz. U. Nr 43 poz. 430 z dnia 2 marca 1999r z późniejszymi zmianami.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. Nr 2003 z dnia 3 lipca 2003r.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki techniczne i ich usytuowanie Dz. U. Nr 2002 z dnia 12 kwietnia 2002r.
7. USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.
8. Uzgodnienia techniczne z Inwestorem.

2. Zakres opracowania.

Projekt budowlano - wykonawczy branży drogowej obejmuje budowę dróg wewnętrznych, chodników technologicznych i opasek przy budynkach, parkingu dla samochodów osobowych (6 stanowisk), żelbetowej płyty szczelnej dla zrzutu nieczystości oraz makroniwelacja terenu w obszarze projektowych reaktorów biologicznych.

Drogi wewnętrzne projektowane są pod ruch KR-2.

Nawierzchnię dróg wewnętrznych, chodników technologicznych, opasek przy budynkach oraz parkingu, zaprojektowano z betonowej kostki brukowej, wibroprasowanej szarej i kolorowej. Istniejącą nawierzchnię betonową wykorzystano jako podbudowę pod konstrukcje nowo - projektowanych dróg. W obszarach gdzie przewidziano media podziemne oraz pochylenie niwelety przewiduje rozbiórkę istniejącej nawierzchni betonowej, należy materiał rozbiórkowy (beton cementowy), rozkruszyć na frakcje 0/80mm w razie konieczności uzupełnić uziarnienie kruszywem i tak uzyskany materiał recyklingowy, wbudować jako podbudowę pomocniczą. Obramowanie dróg przewidziano z krawężnika betonowego 15x30x100[cm, krawężnika wjazdowego 15x22x100 [cm] oraz opornika betonowego 12x25x100[cm] na ławie betonowej C12/15 z oporem. Woda opadowa odprowadzona będzie poprzez spadki podłużne i poprzeczne, wynoszące od 0,5% do 2,1% w tereny zielone, natomiast ścieki z nawierzchni szczelnej do kanalizacji sanitarnej (wg odrębnego opracowania).

3. Stan istniejący

Obszar objęty niniejszym opracowaniem znajduje się w miejscowości Osieczna, obręb Wojnowice, powiat leszczyński, woj. wielkopolskie, inwestycja zlokalizowana jest na działkach nr 195/9, 195/10, 195/11, 195/1 i 89. Drogi na terenie oczyszczalni mają konstrukcję betonową, dylatowaną, obramowaną krawężnikiem betonowym typu ulicznego 15x30x100 [cm]. Nawierzchnia tych dróg jest w stanie technicznym dobrym (pojedyncze rysy i pęknięcia) dlatego zostanie ona wykorzystana jako podbudowa pod projektowe nawierzchnie. Chodniki wykonane są z płytek betonowych 35x35x5cm, płyt ażurowych lub mają nawierzchnię z otoczków. Woda deszczowa poprzez spadki podłużne i poprzeczne, odprowadzana jest w tereny zielone. W miejscach gdzie występuje krawężnik betonowy zastosowano wpusty uliczne z przelewem w tereny zielone. Teren oczyszczalni posiada trzy niecki z różnicą poziomów od 1,0 do 1,8m w odniesieniu do terenu sąsiedniego. Na terenie oczyszczalni występują liczne krzewy oraz drzewa. Uzbrojenie terenu stanowią następujące sieci: elektryczna wraz z oświetleniem, kanalizacja sanitarna oraz wodociąg z siecią hydrantów. Teren inwestycji jest ogrodzony.

Stan obecny przedstawiono na poniższych fotografiach:

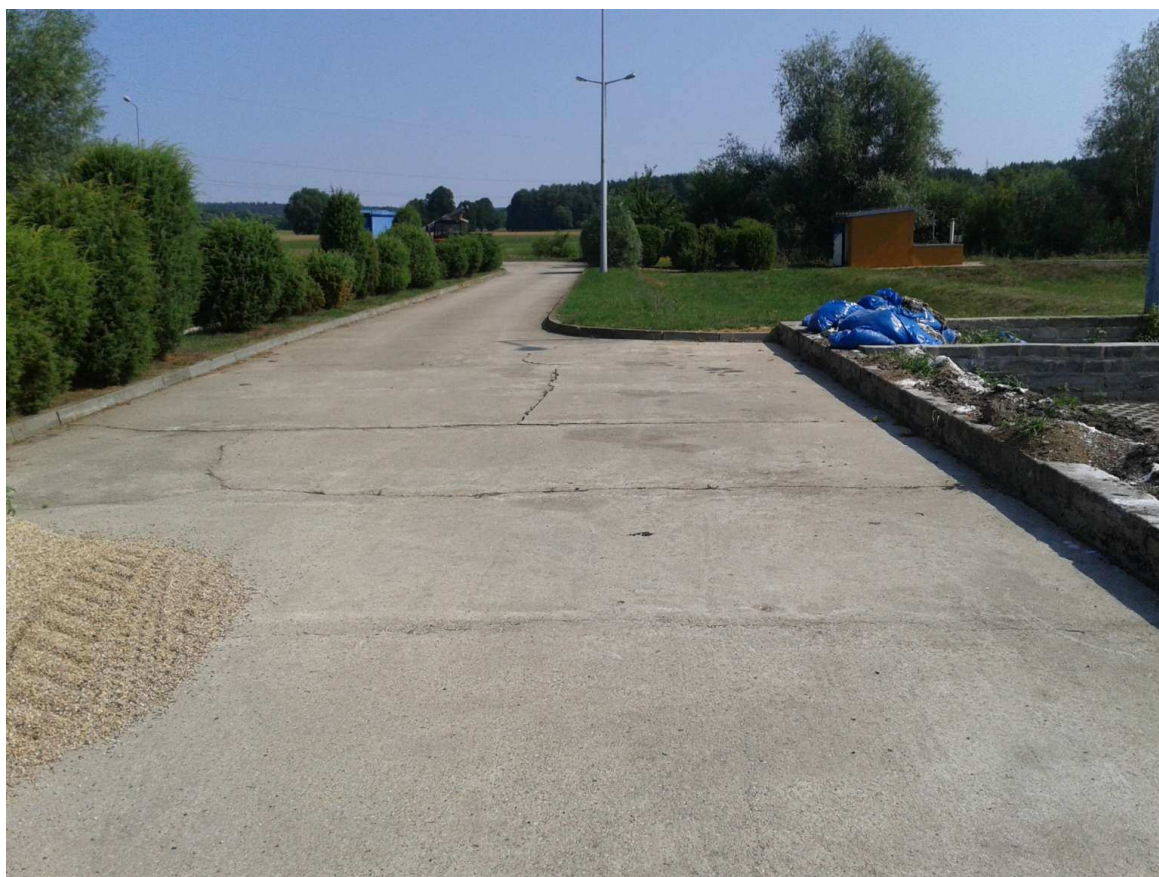


Foto 1 i 2. Istniejąca nawierzchnia betonowa



Foto 3 i 4. Makroniwelacja terenu.

4. Warunki gruntowo – wodne

Warunki gruntowo wodne zostały opracowane przez firmę Geolit s.c. Tatiana Szczuczko, Tadeusz Szczuczko, mieszczącą się na ul. Dobra 43, 87-165 Cierpice, mającej biuro na ul. Iwanowskiej 10d, 87-100 Toruń, autorstwa: mgr inż. Tadeusza Szczuczko upr. geol. nr V-1678, VII-1310 i mgr Michała Głowackiego upr. geol. nr XI-050/POM w czerwcu 2014 r.

"...

1. Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że na terenie badań warunki gruntowe, dla potrzeb projektowanej inwestycji, są zróżnicowane w zależności od lokalizacji obiektu. Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. określa się je jako proste i złożone. Warunki proste występują w miejscach występowania gruntów mineralnych nośnych oraz głębokiego zalegania wód gruntowych. Warunki złożone występują w rejonie występowania gruntów organicznych, słabonośnych oraz nasypów niebudowlanych i płytkiego zalegania wód gruntowych.

2. Podłoże nośne stanowią mineralne grunty rodzime: piaski drobne, średnie i grube **warstw Ila1** i **Ila2** w stanie średniozageszczonym, pospółki i żwiry **warstwy IIb** w stanie średniozageszczonym, a także pyły piaszczyste **warstwy III** w stanie twardoplastycznym oraz gliny związane **warstwy IV** w stanie twardoplastycznym.

3. Podłoże słabonośne, podatne na osiadanie, stanowią gleba i grunty organiczne **warstwy I**.

4. Podłoże niejednorodne stanowią nasypy budowlane i niebudowlane. W przeważającej części są to grunty mineralne niespoiste w stanie średniozageszczonym, spełniające wymogi gruntów nośnych, natomiast lokalnie występują takie grunty spoiste i próchniczno-gruzowe o słabszych parametrach geotechnicznych. Ocenę tych gruntów pod kątem przydatności do posadowienia fundamentów należy dokonać podczas realizacji robót budowlanych, natomiast dla potrzeb projektowania konstrukcji drogowych, nasypy te mogą stanowić podłoże.

5. **Woda gruntowa** o zwierciadle swobodnym, występuje w obrębie osadów piaszczysto-żwirowych na głębokości 1,37-3,17 m, tj. na rzędnych 69,62-70,34 m n.p.m. Woda gruntowa, w miejscach położonych niżej, będzie stanowić utrudnienie podczas realizacji prac ziemno-fundamentowych.

6. Woda gruntowa nie wykazuje agresywności względem betonu – zał. nr 8.

7. Posadowienie fundamentów projektowanych obiektów zaleca się projektować na gruntach nośnych **warstw Ila1, Ila2, IIb, III** lub **IV**, po całkowitym usunięciu gruntów słabonośnych i niejednorodnych (gruntów warstwy I i nasypów niebudowlanych). Ponadto posadowienie to

możliwie jest także na nasypach budowlanych po uprzednim, odpowiednim ich sprawdzeniu i ewentualnie dogęszczeniu. W przypadku wymiany gruntów słabonośnych, należy wykonać nasyp budowlany z gruntów piaszczysto-żwirowych zagęszczonych do wskaźnika zagęszczenia min. $I_s=0,97$ lub miejsce to wypełnić chudym betonem.

8. Na etapie wykonywania średnio głębokich lub głębokich wykopów, utrudnienie będzie stanowić woda gruntowa. Z uwagi na obecność warstw gruntów o dużej przepuszczalności (pospółek i żwirów), należy spodziewać się intensywnego dopływu wód podziemnych do wykopów. Uwaga ta dotyczy zwłaszcza rejonu reaktorów biologicznego oczyszczania ścieków. Z tego powodu wystąpi potrzeba okresowego obniżenia zwierciadła WG metoda wgłębną, np. przy użyciu studni głębinowych lub igłofiltrów, uwzględniając położenie przewarstwień gruntów słaboprzepuszczalnych.

9. Dla potrzeb projektowania posadowienia fundamentów należy przyjąć wartości danych geotechnicznych zestawionych w tabeli na zał. nr 5. Parametry te można przyjąć jako wartości charakterystyczne.

10. W rejonie projektowanych dróg, w strefie przypowierzchniowej (do głębokości 2,0 m), występują grunty zaliczane do następujących grup nośności podłoża:

- G1 – rodzime grunty piaszczyste warstwy IIa1 i IIa2 oraz piaszczysto-żwirowe warstwy IIb, a także piaszczyste nasypy budowlane,
- G3 – próchniczno-gliniaste nasypy niebudowlane,
- G4 – próchniczne i organiczne grunty warstwy I.

11. Mineralne grunty wodnolodowcowe mogą stanowić materiał na zasypki lub nasypy budowlane z zastrzeżeniami. Piaski są równoziarniste o $U=2,1$ i mogą być trudnozagęszczalne, natomiast pospółki i żwiry są różnoziarniste o $U= 5,2-5,8$ i można je stosować bez ograniczeń. Ponadto do celów budowlanych można wykorzystać także nasypy budowlane, z kolei nasypy niebudowlane są niejednorodne i mało przydatne. Grunty organiczne warstwy I są do celów budowlanych nieprzydatne.

12. Głębokość przemarzania gruntów na terenie badań wynosi $h_z= 0,8$ m p.p.t.

13. Roboty ziemne zaleca się wykonywać zgodnie z wytycznymi PN-B-06050:1999.

5. Stan projektowany.

5.1 Plan sytuacyjny.

Geometrię dróg wewnętrznych, pokazano na rysunku nr 1 pt.: „Plan sytuacyjny”. Wszystkie projektowane nawierzchnie przewidziane są pod ruch KR-2. Szerokość dróg wynosi od 3,5m do 6,0m, łuki wyokrąglono promieniami od 8,0 do 15,0m,; natomiast skosy krawędzi od 5,0m do 13,0m. Przejezdność układu drogowego jest spełniona dla trójosiowego pojazdu

ciężarowego o całkowitej długości 9,9m. Istniejąca nawierzchnia betonowa zostanie wykorzystana jako podbudowa. W celu uniknięcia spękań odbitych od dylatacji i rys, należy wbudować warstwę odprężającą z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie frakcji 0/31,5mm o grubości śr. 10cm, a następnie ułożyć kostkę na podsypce cementowo - piaskowej 1:4. W miejscach projektowych sieci oraz obniżeniu projektowanej niwelety, będzie konieczne rozebranie nawierzchni betonowej. W celu ponownego wykorzystania materiału rozbiórkowego (gruz betonowy: nawierzchnia, krawężniki, płytki chodnikowe, obrzeża itp.); przewidziano rozkruszenie materiału na frakcje 0/80mm uzupełnienie uziarnienia kruszywem i zastosowanie tak uzyskanego materiału jako podbudowę pomocniczą (tłuczeń betonowy z recyklingu). Na podbudowie pomocniczej, należy wbudować podbudowę zasadniczą z chudego betonu o $R_m = 7,5 - 9,0$ MPa oraz ułożyć kostkę betonową na podsypce cementowo - piaskowej 1:4. Drogi obramowane są krawężnikiem betonowym 15x30x100[cm], krawężnikiem wjazdowym 15x22x100 [cm] oraz opornikiem betonowym 12x25x100[cm] na ławie betonowej C12/15 z oporem. Woda opadowa odprowadzona jest poprzez spadki podłużne i poprzeczne w tereny zielone. Chodniki zaprojektowano z kostki betonowej koloru czerwonego typu Holland na podsypce cementowo - piaskowej 1:4, w miejscach gdzie grunt rodzimy nie będzie spełniał wymagań G1, należy dodatkowo zastosować kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie frakcji 0/31,5mm. Pochylenie podłużne chodnika nawiązuje do istniejących i projektowanych obiektów technologicznych. Niweleta chodnika nie może przekraczać 6%, w miejscach o większym pochyleniu, zaprojektowano schody terenowe (szczegół rys. 3 "Przekroje normalne" - szczegóły konstrukcyjne).

Nawierzchnie dróg wewnętrznych, parkingu i chodnika zaprojektowano z betonowej kostki brukowej, wibroprasowanej. W celu poprawy bezpieczeństwa ruchu, należy zastosować następującą kolorystykę kostki betonowej:

kolor szary - drogi, place wewnętrzne oraz wygrozdzenie miejsc parkingowych (pas o szer. 20cm)

kolor grafitowy - miejsca parkingowe,

kolor czerwony - chodnik, wyspa dzieląca.

Zakres robót ziemnych obejmuje: wykonanie makroniwelacji terenu (wyrównanie niecek) oraz korytowanie pod nowe konstrukcje drogowe. Wszelkie roboty ziemne należy wykonywać z uwzględnieniem przydatności gruntu rodzimego, tzn.: pod konstrukcje drogowe stosować grunt sypki niewysadzinowy, natomiast w tereny zielone można stosować grunt zakwalifikowany jako G3 lub G4 oraz zawierający części organiczne. Skarpy nasypów do wysokości 1,0m, należy wykonać o pochyleniu 1:1 oraz obsiać trawą lub pokryć darnią.

5.2 Konstrukcja nawierzchni

Założenia wyjściowe:

Lokalizacja: miejscowość Osieczna, głębokość przemarzania gruntu: $h_z = 0,8\text{m}$

Grupa nośności podłoża: **G1 / G2 (lokalnie G4)**

Kategoria ruchu: **KR 2** drogi na terenie oczyszczalni

Obciążenia na oś **110 kN**

Minimalna grubość konstrukcji ze względu na mrozoodporność:

G1 / G2 $0,45 \times h_z = 0,45 \times 0,8 = 0,36\text{m}$

G4 $0,65 \times h_z = 0,65 \times 0,8 = 0,52\text{m}$

5.2.1 Konstrukcja nawierzchni dróg wewnętrznych (pełna konstrukcja):

- kostka betonowa wibroprasowana, szara (typu Behaton)	8cm
- podsypka cementowo – piaskowa (1:4)	3cm
- podbudowa: chudy beton 7,5 – 9,0 MPa	15cm
- podbudowa pomocnicza: tłuczeń betonowy z recyklingu frakcji 0/80mm	25cm
- grunt rodzimy zakwalifikowany do G1, $E_{2\min} \geq 80\text{MPa}$	
RAZEM:	51cm

$0,51 > 0,36\text{m}$ warunek mrozoodporności jest spełniony

5.2.2. Konstrukcja nawierzchni dróg wewnętrznych (nawierzchnia na płytach betonowych):

- kostka betonowa wibroprasowana, szara (typu Behaton)	8cm
- podsypka cementowo – piaskowa (1:4)	3cm
- warstwa odprężająca: tłuczeń łamany frakcji 0/31,5mm	śr. 10cm
- istniejące płyty betonowe	

W przypadku wystąpienia lokalnie podłoża zakwalifikowanego do grupy nośności G4, należy zastosować następującą wzmocnioną konstrukcję drogi:

- warstwa ścieralna: kostka betonowa wibroprasowana typu Behaton, szara	8cm
- podsypka cementowo - piaskowa (1:4)	3cm
- podbudowa zasadnicza: chudy beton 7,5 - 9,0 MPa	15cm

- podbudowa pomocnicza: tłuczeń betonowy z recyklingu frakcji 0/80mm	35cm
- geowłóknina separacyjno - wzmacniająca o parametrach: wytrzymałość na rozciąganie min. 15 kN, gramatura 200g/m ²	
- warstwa mrozoochronna: podsypka piaskowa wsp. filtracji min. 8m/dobę	10cm
- grunt rodzimy zakwalifikowany do G4, E _{2min} ≥ 25MPa	
Razem:	71cm
0,71 > 0,52m warunek mrozoodporności jest spełniony	

5.2.3 Konstrukcja nawierzchni, parking dla samochodów osobowych:

- kostka betonowa wibroprasowana, szara/grafitowa (typu Behaton)	8cm
- podsypka cementowo – piaskowa (1:4)	3cm
- podbudowa: chudy beton 7,5 – 9,0 MPa	10cm
- podbudowa pomocnicza: tłuczeń betonowy z recyklingu frakcji 0/80mm	20cm
- grunt rodzimy zakwalifikowany do G2, E _{2min} ≥ 50MPa	
RAZEM:	41cm
0,41 > 0,36m warunek mrozoodporności jest spełniony	

5.2.4 Konstrukcja nawierzchni chodników i opaski przy budynkach:

- kostka betonowa wibroprasowana, czerwona (Holland)	6cm
- podsypka cementowo – piaskowa (1:4)	3cm
- grunt nasypowy zakwalifikowany do G1, E _{2min} ≥ 80MPa lub tłuczeń łamany frakcji 0/31,5mm	10cm
RAZEM:	34cm

5.2.5 Konstrukcja nawierzchni szczelnej:

- płyta żelbetowa C30/37	25cm
- chudy beton o R _m = 7,5 – 9,0 MPa	15cm
- podsypka piaskowa	5cm
- geomembrana PE-HD gr. 1mm	
- warstwa mrozoochronna: Pr, wsp. filtracji 8m/d	10cm
- grunt rodzimy zakwalifikowany do G1, E _{2min} ≥ 80MPa	
RAZEM:	55cm
0,55 > 0,36m warunek mrozoodporności jest spełniony	

Projektowaną płytę szczelną w miejscu zrzutu ścieków, należy wykonać jako żelbetową, monolityczną z betonu C-30/37 zbrojonego prętami żebrowanymi Ø8mm co 15cm lub w technologii zbrojenia rozproszonego, na bazie kruszyw łamanych bazaltowych lub granitowych. Górna warstwa z dodatkiem pigmentu koloryzującego w celu uzyskania barwy betonu RAL 7012. Dodatki uszlachetniające takie jak polimer uszczelniający, plastifikator, żywica stosować zgodnie z zaleceniami receptur normowych. Nawierzchnia o fakturze miotłowanej (ciągnięcia szczotką równoległe do kierunku jazdy samochodów).

5.2.6. Wymagania materiałowe oraz nośność konstrukcji nawierzchni

a) wymagania dotyczące tłucznia betonowego z recyklingu:

kruszywo jednorodne gatunkowo z betonu cementowego, bez domieszek i zanieczyszczeń, spełniające wymagania krzywych uziarnienia. W celu uzyskania ciągłości uziarnienia, dopuszcza się uzupełnienie materiału kruszywem drobnym bez zawartości części organicznych i gruntu spoistego,

b) wymagania dotyczące tłucznia łamanego:

- nasiąkliwość: WA24 - 2,
- mrozoodporność: F1,
- ścieralność: LA ≤ 25,

Kruszywo jednorodne gatunkowo bez domieszek i zanieczyszczeń, spełniające wymagania krzywych uziarnienia. Np. amfibolit, bazalt, gabbro, granit, melafir.

c) wymagana nośność konstrukcji nawierzchni:

- podbudowa pomocnicza $E2 \min \geq 160 \text{ MPa}$ $E2/E1 \leq 2,2$,
- podbudowa z chudego betonu po 7 dniach $E2 \min \geq 250 \text{ MPa}$,

Wskaźnik zagęszczenia $Is \geq 1,0$.

5.3 Odwodnienie dróg

Wodę deszczową z projektowanych nawierzchni drogowych należy odprowadzić spadkami podłużnymi i poprzecznymi w tereny zielone. Niweletę dróg wewnętrznych zaprojektowano w nawiązaniu do istniejących obiektów oraz dróg wewnętrznych z pochyleniem podłużnym od 0,5% do 2,1%, natomiast spadki poprzeczne zaprojektowano jako daszkowe i jednostronne o pochyleniu od 1,5% do 2,0%. Przy wjeździe do wiaty

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Osiecznej

zaprojektowano ściek z kostki betonowej obniżony -3cm oraz ściek betonowy prefabrykowany 40x30x15 [cm] odprowadzający wody opadowe do zbiornika retencyjnego.

6. Makroniwelacja terenu i roboty ziemne.

Przebudowa oczyszczalni ścieków w Osiecznej, obejmująca zastosowanie nowoczesnych technologii oczyszczania, wymusza konieczność wprowadzenia zmian w sposobie obecnego zagospodarowania terenu. Zmiany te mają duży wpływ na ukształtowanie rzędnych wysokościowych, a tym samym skutkują obowiązkiem przeprowadzenia makroniwelacji części działki przewidzianej pod inwestycję.

Makroniwelacja terenu, dotyczy wykonania nasypu o wysokości 0,5 – 1,5m. Bilans mas ziemnych, ilość nasypów i wykopów, przedstawiono w tabeli robót ziemnych oraz pokazano na rysunku nr 4 „Przekroje poprzeczne. Ze względu na występowanie wód gruntowych oraz podłoże rodzime składające się częściowo z gruntów spoistych, zaleca się, aby roboty ziemne przeprowadzić w okresie letnim (suchym). Urobek z wykopu można wbudować w nasyp z uwzględnieniem przydatności gruntu rodzimego, tzn.: pod konstrukcje drogowe stosować grunt sypki niewysadzinowy, natomiast w tereny zielone można stosować grunt zakwalifikowany jako G3 lub G4 oraz zawierający części organiczne. Skarpy nasypów, należy wykonać o pochyleniu 1:1 oraz obsiać trawą lub pokryć darnią.

Dno koryta przed przystąpieniem do prac nawierzchniowych, należy wyprofilować i dogęścić zgodnie z SST oraz wg PN-S-02205:1998.

TABELA ROBÓT ZIEMNYCH z humusem - makroniwelacja terenu, droga wewnętrzna nr 1

Hm	Powierzchnia		Średnia powierzchnia		Odl.	Objętość		Zuż na m-cu	Nadmiar objętości		Suma algebraiczna	
	wykop	nasyp	wykop	nasyp		wykop	nasyp		wykop	nasyp	wykop	nasyp
	m2	m2	m2	m2	m	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
30,80	9,30	0,00	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
36,60	2,54	0,06	5,920	0,030	5,80	34,336	0,174	0,174	34,162	0,000	34,162	----
44,80	1,20	0,06	1,870	0,060	8,20	15,334	0,492	0,492	14,842	0,000	49,004	----
50,80	1,57	0,06	1,385	0,060	6,00	8,310	0,360	0,360	7,950	0,000	56,954	----
59,00	2,57	2,89	2,070	1,475	8,20	16,974	12,095	12,095	4,879	0,000	61,833	----
60,40	0,00	8,17	1,285	5,530	1,40	1,799	7,742	1,799	0,000	5,943	55,890	----
72,70	0,00	9,70	0,000	8,935	12,30	0,000	109,901	0,000	0,000	109,901	----	54,011
89,00	0,00	10,24	0,000	9,970	16,30	0,000	162,511	0,000	0,000	162,511	----	216,522
98,30	0,00	11,14	0,000	10,690	9,30	0,000	99,417	0,000	0,000	99,417	----	315,939
111,90	0,00	0,25	0,000	5,695	13,60	0,000	77,452	0,000	0,000	77,452	----	393,391
119,60	9,59	0,00	4,795	0,125	7,70	36,921	0,962	0,962	35,959	0,000	----	357,431
Razem:					88,80	113,67	471,11	15,88	97,79	455,22	----	----

TABELA ROBÓT ZIEMNYCH z humusem - makroniwelacja terenu, droga wewnętrzna nr 2

Hm	Powierzchnia		Średnia powierzchnia		Odl.	Objętość		Zuż na m-cu	Nadmiar objętości		Suma algebraiczna	
	wykop	nasyp	wykop	nasyp		wykop	nasyp		wykop	nasyp	wykop	nasyp
	m2	m2	m2	m2	m	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
61,70	9,58	0,00	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
63,26	10,05	32,20	9,815	16,100	1,56	15,311	25,116	15,311	0,000	9,805	----	9,805
66,10	17,13	18,08	13,590	25,140	2,84	38,596	71,398	38,596	0,000	32,802	----	42,607
70,40	17,90	10,50	17,515	14,290	4,30	75,315	61,447	61,447	13,868	0,000	----	28,739
72,55	17,90	6,90	17,900	8,700	2,15	38,485	18,705	18,705	19,780	0,000	----	8,959
81,95	4,80	29,30	11,350	18,100	9,40	106,690	170,140	106,690	0,000	63,450	----	72,409
84,70	3,03	37,74	3,915	33,520	2,75	10,766	92,180	10,766	0,000	81,414	----	153,823
90,10	1,77	32,25	2,400	34,995	5,40	12,960	188,973	12,960	0,000	176,013	----	329,836
95,50	0,90	34,30	1,335	33,275	5,40	7,209	179,685	7,209	0,000	172,476	----	502,312
105,80	3,83	16,13	2,365	25,215	10,30	24,360	259,715	24,360	0,000	235,355	----	737,667
114,50	3,60	23,60	3,715	19,865	8,70	32,321	172,826	32,321	0,000	140,505	----	878,171
119,00	5,00	0,18	4,300	11,890	4,50	19,350	53,505	19,350	0,000	34,155	----	912,326
124,00	0,60	10,95	2,800	5,565	5,00	14,000	27,825	14,000	0,000	13,825	----	926,151
Razem:					62,30	395,36	1 321,51	361,72	33,65	959,80	----	----

- korytowanie pod parking dla samochodów osobowych:

wykop: $45\text{m}^2 \times 0,41\text{m} = 18,45\text{m}^3$

nasyp: $48\text{m}^2 \times 0,40\text{m} = 19,20\text{m}^3$

- droga dojazdowa:

wykop: $160\text{m}^2 \times 0,35\text{m} = 56,00\text{m}^3$

nasyp (obustronne pobocza): $2 \times 32,0\text{m} \times 1,0\text{m} \times 0,2\text{m} = 12,8\text{m}^3$

- wjazd do wiaty:

wykop: $45\text{m}^2 \times 0,4\text{m} = 18,00\text{m}^3$

- korytowanie pod chodniki z wyłączeniem chodników w nasypie wokół reaktorów biologicznych:

wykop: $148\text{m}^2 \times 0,1\text{m} = 14,80\text{m}^3$

- formowanie nasypu wokół wiaty technologicznej osadu:

nasyp: $55\text{m}^2 \times 1,50\text{m} = 82,50\text{m}^3$

BILANS MAS ZIEMNYCH ROBÓT DROGOWYCH

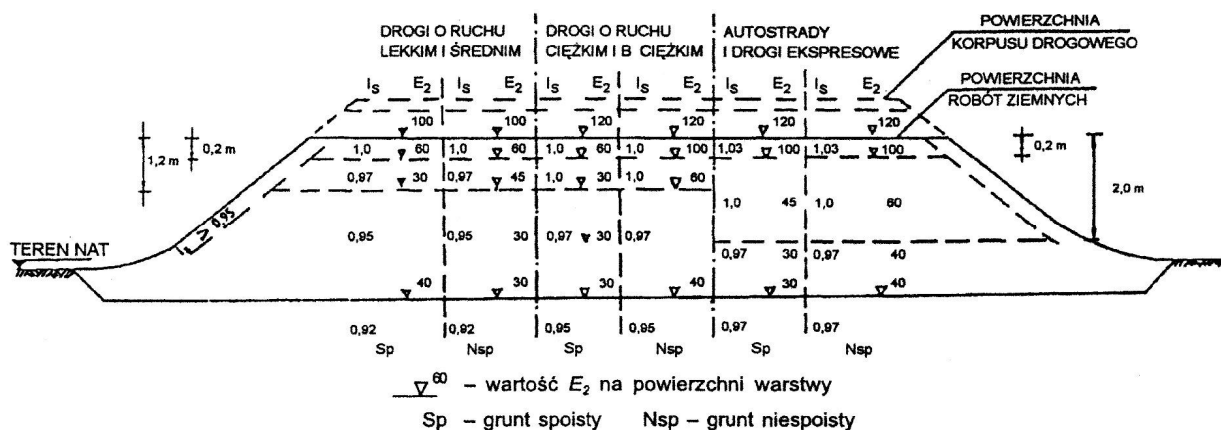
Wykopy: $113,67 + 395,36 + 18,45 + 56,00 + 18,00 + 14,80 =$ **616,28m³**

Nasypy: $471,11 + 1.321,51 + 19,20 + 12,80 + 82,50 =$ **1.907,12m³**

Zagęszczenie nasypu oraz dna koryta należy wykonać zgodnie z PN-S-02205:1998 wg poniższego schematu (drogi o ruchu lekkim i średnim):

PN-S-02205:1998

13



Rysunek 3 – Wartości wymagane w nasypach:
wskaznika zagęszczenia I_s i wtórnego modułu odkształcenia E_2 , megapaskali

7. Uwagi technologiczne

1. Po wykonaniu korytowania, Kierownik Budowy zobowiązany jest do sprawdzenia rzeczywistego stanu rodzimego podłoża gruntowego. W przypadku stwierdzenia rozbieżności z założeniami projektowymi, rozwiązanie alternatywne należy uzgodnić z Projektantem i Inwestorem.
2. W przypadku uplastycznienia podłoża na skutek nadmiernych opadów atmosferycznych, grunt nawodniony należy wymienić.
3. Projektowane rzędne nawierzchni i chodników należy sprawdzić w terenie.
4. Projektowana nośność nawierzchni nie uwzględnia obciążenia od maszyn budowlanych, w związku z czym, drogi należy wybudować po zakończeniu prac związanych z przebudową oczyszczalni.
5. Podbudowa z chudego betonu po wbudowaniu wymaga przeprowadzenia zabiegów pielęgnacyjnych przez okres ok. 7 dni mających na celu, prawidłowe wiązanie cementu oraz uzyskanie wymaganej nośności. W tym okresie należy unikać obciążania warstwy konstrukcyjnej ruchem maszyn budowlanych.
6. Roboty ziemne (korytowanie), należy poprzedzić ręcznymi przekopami próbnymi w celu prawidłowej lokalizacji sieci mediów.
7. Prace prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Wszystkie zastosowane materiały muszą mieć świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz ocenę higieniczną wydaną przez Państwowy Zakład Higieny.

8. Kolizje i przeszkody

Na obszarze objętym inwestycją występują następujące sieci: elektryczna wraz z oświetleniem, kanalizacja sanitarna oraz wodociąg z siecią hydrantów. Usunięcie kolizji oraz przebudowa powyższych mediów jest objęta osobnym opracowaniem branżowym.

Ze względu na występujące uzbrojenie terenu, roboty ziemne należy prowadzić korzystając z inwentaryzacji geodezyjnej oraz robiąc przekopy próbne metodą ręczną w celu ustalenia

rzeczywistego przebiegu sieci.

W przypadku natrafienia na nie wykazane na mapie sytuacyjnej, urządzenia podziemne, należy przerwać roboty budowlane, zabezpieczyć teren budowy, a fakt ten zgłosić inwestorowi oraz gestorowi sieci.

Opracował:

mgr inż. Mariusz Tomczak
upr. nr WKP/0247/POOD/07
zrzeszony WKP/BD/0148/08

Informacja do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

1. Obiekt: Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Osiecznej

2. Inwestor: Gmina Osieczna
ul. Powstańców Wlkp. 6
64 - 113 Osieczna

3. Projektant: mgr inż. Mariusz Tomczak
upr. nr WKP/0247/POOD/07
adres: Osiniec os. Przylesie 22
62-200 Gniezno

Podstawa opracowania: Art. 2 ust. 1 pkt. 1b ustawy Prawo Budowlane Tekst jednolity Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
Dz. U. nr 151 poz. 1256

1. Wstęp

Specyfiką robót drogowych jest ich zagrożenie bezpośrednim sąsiedztwem ruchu mechanicznego sprzętu i pojazdów budowy oraz ruchu samochodowego. Konsekwencją tej sytuacji jest konieczność dostosowania organizacji robót do zastanych warunków, ich oznakowanie oraz przeszkolenie i wyposażenie zatrudnionych pracowników w środki zapewniające im ochronę.

2. Zakres i kolejność wykonywanych robót

- a) oznakowanie placu budowy,
- b) prace rozbiórkowe części starej nawierzchni,
- c) roboty ziemne, korytowanie, makroniwelacja,
- d) wbudowanie krawężników i oporników betonowych,
- e) wykonanie warstwy wzmacniającej i podbudowy,
- f) wykonanie nawierzchni szczelnych
- g) ułożenie nawierzchni z kostki betonowej,
- h) wykonanie chodników,

3. Zagrożenia

Lp.	Rodzaj zagrożenia	Skala zagrożenia	Miejsce zagrożenia	Czas występowania zagrożenia
1	Wypadki komunikacyjne	Częste	Drogi komunikacyjne, teren budowy	Czas dojazdu, czas pracy, czas powrotu
2	Obrażenia na skutek uderzeń, przygniecenia	Częste	Teren budowy	Czas wykonywania pracy
3	Spadające przedmioty	Sporadyczny	Teren budowy	Czas wykonywania pracy
4	Zasypanie ziemią w wykopie	Sporadyczny	Teren budowy	Czas wykonywania pracy
5	Obrażenia ciała na skutek kontakty z ostrymi przedmiotami	Częste	Teren budowy	Czas wykonywania pracy
6	Upadki	Częste	Teren budowy	Czas wykonywania pracy
7	Hałas	Sporadyczny	Teren budowy	Czas wykonywania pracy
8	Przemoknięcie	Sporadyczny	Teren budowy	Czas wykonywania pracy
9	Osoby niepowołane w miejscu pracy	Częste	Teren budowy	Czas wykonywania pracy

4. Zabezpieczenie robót

- a) oznakowanie i organizacja ruchu

Roboty oznakować tak, aby uciążliwość ruchu dla ruchu lokalnego była jak najmniejsza. Jednocześnie należy zapewnić bezpieczeństwo osobom wykonującym roboty drogowe.

b) szkolenia

Szkolenia wstępne obejmujące wszystkich zatrudnionych. Pracowników należy zapoznać z technologią i kolejnością wykonywanych robót, wskazać posadowienie urządzeń podziemnych i warunki pracy w ich pobliżu wynikające z uzgodnień oraz projektów branżowych. Szczególnie zaakcentować niebezpieczeństwo ogólne jakie niesie dowóz materiału oraz sprzęt i transport technologiczny. Szkolenie na stanowisku roboczym obejmuje każdego, kto na budowie po raz pierwszy wykonuje daną czynność technologiczną. Każdorazowo należy przypominać zasady bezpiecznego zachowania przy robotach, które mają być aktualnie wykonywane. Szczególną staranność zachować przy robotach niebezpiecznych wymienionych w pkt. 3 .

c) oznakowanie maszyn drogowych

Maszyny i sprzęt technologiczny zatrudnione do wykonania zadania winny posiadać światła żółte wysyłające sygnały błyskowe.

d) środki ochrony osobistej

Zatrudnieni przy robotach winni posiadać:

- ubrania ochronne
- kamizelki z elementami odblaskowymi
- rękawice ochronne
- kaski ochronne
- sprzęt ochrony osobistej

Opracował:

mgr inż. Mariusz Tomczak

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny
2. Plan rozbiórek
3. Przekroje normalne
4. Przekroje poprzeczne
5. Profil podłużny
6. Schemat przejezdności obiektu