

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	Pracownia Projektowa MOST Wargowo 88 64-605 Wargowo
INWESTOR:	OGP GAZ-SYSTEM S.A ul. Mszczonowska 4 02-337 Warszawa
ZAMAWIAJĄCY:	GWK sp. z o.o. sp.k. ul. Grunwaldzka 226G/2 60-166 Poznań

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	WYKONANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ W ZAKRESIE LIKWIDACJI TJE KOTOWO
ADRES INWESTYCJI:	Kotowo 20, 62-066 Granowo Jednostka ewidencyjna: Granowo Obręb ewidencyjny: Kotowo Numer działki ewidencyjnej: 68/2
ZAKRES OPRACOWANIA:	<u>PROJEKT DRÓG WEWNĘTRZNYCH WRAZ Z ELEMENTAMI ZAGOSPODROWANIA TERENU</u>

ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
branża	funkcja	imię i nazwisko	specjalność nr uprawnień	podpis
drogowa	PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Płatkiewicz	konstrukcyjno-budowlana 7131/118/P/2000	
konstrukcyjna	PROJEKTANT	mgr inż. Tomasz Świderski	konstrukcyjno-budowlana WKP/0279/PWOK/11	

Data opracowania grudzień 2023 r.	Element PB PP	Tom I/VI	Egz. 1/3
--------------------------------------	------------------	-------------	-------------

SPIS TREŚCI PROJEKTU REMONTU

A. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU	3
1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego	3
2. Zamierzony zakres prac	3
4. Warunki gruntowo - wodne	3
5. Opis stanu projektowego	4
B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU REMONTU	9
C. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU	10
1. Kserokopie uprawnień projektanta i sprawdzającego	11
2. Kopie zaświadczeń potwierdzających wpis na listę członków izby samorządu zawodowego	15

A. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy dróg wewnętrznych wraz z parkingiem dla samochodów osobowych na terenie terenowej jednostki eksploatacji Kotowo. Inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Kotowo na terenie działki o nr 68/2.

Rodzaj obiektu budowlanego: drogi wewnętrzne, chodniki, opaski wokół budynku

Kategoria obiektu budowlanego: XXII, XXV

2. Zamierzony zakres prac

Zakres prac budowlanych objętych opracowaniem obejmuje:

- ~~• rozbiórkę istniejącej nawierzchni drogowej,~~
- ~~• wykonanie nowej nawierzchni drogowej,~~ **Wyłączone z zakresu prac**
- ~~• wykonanie ogrodzenia.~~
- wykonanie opasek wokół budynków

3. Opis stanu istniejącego

Na terenie przeznaczony pod inwestycję zlokalizowana jest terenowa jednostka eksploatacji Kotowo firmy GAZ-SYSTEM. Drogi i parking przewidziane do przebudowy wykonane są w nawierzchni asfaltowej, która jest w złym stanie technicznym. Odwodnienie dróg odbywa się powierzchniowo na przyległe tereny zielone. Dojazd do działki odbywa się zjazdu z działki drogowej o nr ewid. 68/1.

4. Warunki gruntowo - wodne

Dokumentację z badań podłoża gruntowego opracowało w maju 2023 r. Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne ManGeo z Kaźmierza. Na potrzeby opracowania opinii geotechnicznej wykonano trzy odwierty o głębokości 6 m każdy. Warunki geotechniczne określa się jako złożone. Od powierzchni terenu nawiercono nasypy niekontrolowane wykonane z piasków drobnych próchnicznych, gruzu betonowego, żużla, kamieni, gliny piaszczystej, piasku drobnego, humusu i gruzu ceglanego, w stanie luźnym na pograniczu średnio zagęszczonego, średnio zagęszczonym oraz o konsystencji plastycznej na pograniczu twardoplastycznej. Nasypy te występują do głębokości w zakresie 0,80-1,60 m p.p.t. Zaznacza się, że nasypy niekontrolowane stanowią podłoże słabonośne i podlegają wybraniu. Dodatkowo rozpoznano nasypy budowlane (otwór nr 3 na głębokościach w zakresie 0,80-1,70 m p.p.t.) wykonane z piasków średnich, w stanie luźnym na pograniczu średnio zagęszczonego.

Poniżej spągu gruntów przypowierzchniowych, nawiercono kompleks holocenów gruntów spoistych pochodzenia zastoiskowego (zastoiskowo-lodowcowego), o uziarnieniu glin piaszczystych i piasków gliniastych, o konsystencji twardoplastycznej, plastycznej i miękkoplastycznej. Zaznacza się, że grunty miękkoplastyczne ($IL > 0,50$) występujące w otworze nr 3 na głębokościach 1,70-3,50 m p.p.t. uznaje się za grunty słabonośne. Poniżej gruntów spoistych (gł. w zakresie 3,00-4,50 m p.p.t.) rozpoznano holocenów grunty niespoiste – piaski drobne i piaski średnie w stanie średnio zagęszczonego. W obrębie gruntów piaszczystych rozpoznano grunty organiczne (torfy), które nawiercono na głębokościach w zakresie 3,50/4,50 m p.p.t. – 3,90/5,50 m p.p.t. Dodatkowo w otworze nr 2 na głębokości 4,00-4,30 m p.p.t. rozpoznano grunty próchniczne – piaski drobne próchniczne. Grunty organiczne i próchniczne uznaje się za grunty słabonośne.

Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że przedmiotową analizę proponuje się zakwalifikować do II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych. Wpływ na założone warunki gruntowo wodne mają zalegające w podłożu gruntowym słabonośne nasypy niekontrolowane, grunty organiczne, grunty próchniczne i grunty spoiste miękkoplastyczne.

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (maj 2023 r.) w czasie wierceń, do głębokości rozpoznania zaobserwowano występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadeł napiętych (na gł. 4,10

m p.p.t.) oraz zwierciadeł swobodnych (na gł. 4,00-4,10 m p.p.t.) ze stabilizacją na głębokościach 3,90 – 4,30 m p.p.t., tj. na rzędnej 69,70 m n.p.m. – 69,90 n.p.m.

Teren inwestycji należy zaliczyć do gruntów wysadzinowych.

5. Opis stanu projektowego

5.1. Zagospodarowanie terenu

Na terenie działki projektuje się przebudowę istniejącej drogi wewnętrznej stanowiącej dojazd do budynku administracyjno-biurowego oraz budynków technicznych na terenie zakładu. Zakres prac projektowych obejmuje również przebudowę parkingu na 14 stanowisk dla samochodów osobowych, budowę chodnika prowadzącego do budynku administracyjno- biurowego oraz budowę ogrodzenia.

Odwodnienie dróg oraz miejsc postojowych powierzchniowe na przyległy teren zielony oraz na muldę odwadniającą

5.2. Konstrukcja dróg wewnętrznych i parkingu **Wyłączone z zakresu prac**

~~Konstrukcję dróg wewnętrznych zaprojektowano z następujących warstw:~~

- ~~• kostka brukowa przemysłowa ekologiczna w kolorze szarym (np. Domino Eko-POZBRUK) - grubości 8 cm wypełniona kruszywem frakcji 4-16mm w kolorze dopasowanym do kostki~~
- ~~• podsypka cementowo – piaskowa 1:4 - grubości 4 cm~~
- ~~• podbudowa z mieszanki kruszywa związanego spoiwem hydraulicznym C 8/10 – gr. 20cm~~
- ~~• piasek stabilizowany cementem $R_m = 2,5 \text{ Mpa}$ – grubości 15 cm~~
- ~~• piasek stabilizowany cementem $R_m = 1,5 \text{ Mpa}$ – grubości 15 cm~~
- ~~• geotkanina 100/100 kN~~

~~Łączna grubość warstw wyniesie 62 cm.~~

~~Konstrukcję miejsc postojowych zaprojektowano z następujących warstw:~~

- ~~• płyty ażurowe wypełnione kruszywem - grubości 8 cm~~
- ~~• podsypka cementowo – piaskowa 1:4 - grubości 4 cm~~
- ~~• tłuczeń frakcji 0- 31,5mm – gr. 20cm~~
- ~~• tłuczeń frakcji 31,5- 63,0 mm – grubości 30 cm~~
- ~~• geotkanina 100/100 kN~~

~~Łączna grubość warstw wyniesie 62 cm.~~

5.3. Konstrukcja chodników i opasek

Konstrukcję chodników zaprojektowano z następujących warstw:

- kostka brukowa przemysłowa ekologiczna w kolorze szarym - grubości 8 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 - grubości 4 cm
- piasek stabilizowany cementem $R_m = 2,5 \text{ Mpa}$ – grubości 20 cm

Łączna grubość warstw wyniesie 32 cm.

Wokoło budynków tłoczni, administracyjno- biurowego oraz łącznika ów budynków zaprojektowano opaskę. Element z kostki brukowej otoczonej od zewnątrz obrzeżem betonowym o przekroju 6x20. Szerokość opaski powinna wynosić min. 60 cm łącznie z obrzeżem.

Konstrukcję opaski zaprojektowano z następujących warstw:

- kostka brukowa, betonowa w kolorze szarym - grubości 6 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 - grubości 4 cm
- piasek stabilizowany cementem $R_m = 2,5 \text{ Mpa}$ – grubości 15 cm

Konstrukcję opaski wokół bud. administracyjno- biurowego ze względu na wzmocnienie fundamentów zaprojektowano z następujących warstw:

- kostka brukowa, betonowa w kolorze szarym - grubości 6 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 - grubości 2-3 cm

Istniejącą opaskę budynków należy rozpatrywać zgodnie z projektem rozbiórek.

Zakłada się również przełożenie kostki zebranej podczas prac rozbiórkowych w miejscu projektowanej komory wodomierzowej. Lokalizacja zgodnie z cz. rysunkową opracowania.

5.4. Materiały konstrukcyjne nawierzchni **Wyłączone z zakresu prac**

Krawężniki betonowe 15x30 [cm]:

Krawężniki należy ułożyć na ławach betonowych z oporem. Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu pod ławę betonową powinien wynosić co najmniej 0,98 według normalnej metody Proctora. Ławę betonową zwykłą w gruntach spoistych wykonywać bez szalowania, przy gruntach sypkich należy zastosować szalowanie. Ławę betonową z oporem wykonywać w szalunkach. Na ławy stosować beton klasy min. C12/15. Ustawienie oporników na ławie betonowej wykonywać na podsypce piaskowo-cementowej o grubości 5cm po zagęszczeniu. Spoiny oporników nie powinny przekraczać szerokości 1cm. Spoiny wypełniać zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w proporcjach 1:2.

Obrzeża betonowe opasek 6x20x100 [cm]:

Obrzeża należy ułożyć na ławach betonowych z oporem. Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu pod ławę betonową powinien wynosić co najmniej 0,98 według normalnej metody Proctora. Ławę betonową zwykłą w gruntach spoistych wykonywać bez szalowania, przy gruntach sypkich należy zastosować szalowanie. Ławę betonową z oporem wykonywać w szalunkach. Na ławy stosować beton klasy min. C8/10. Ustawienie oporników na ławie betonowej wykonywać na podsypce piaskowo-cementowej o grubości 2 cm po zagęszczeniu. Spoiny obrzeży nie powinny przekraczać szerokości 1cm. Spoiny wypełniać zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w proporcjach 1:2.

Nawierzchnia z kostki betonowej brukowej (betonowej):

Układanie kostki wykonywać ręcznie. Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.). Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Proces należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Całkowite ubicie nawierzchni z kostki na podsypce z mieszanek związanych spoiwem musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania spoiwa.

Spoiny:

Kostkę ułożyć na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 3 do 5 mm. W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta

prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową.

5.5. Ogrodzenie **Wyłączone z zakresu prac**

Wzdłuż granicy nowo wydzielonej działki od strony zachodniej przewidziano wykonanie systemowego ogrodzenia panelowego ażurowego z prętów stalowych okrągłych ocynkowanych na ciągłym cokole betonowym. Od góry ogrodzenie zabezpieczone drutem ostrzowy (brzytwiasty, żyłkowy, koncertina) typu Concertina o średnicy $\varnothing 450$.

Stopy fundamentowe pod słupki należy wykonać z betonu C16/20. Fundamenty wykonać w formie walca bądź kwadratu. Średnica fundamentu 30 cm, głębokość posadowienia fundamentu około 1,0 m poniżej poziomu terenu.

Brama do wykonania jako dwuskrzydłowa w konstrukcji stalowej.

5.6. Mulda odwadniająca **Wyłączone z zakresu prac**

Wzdłuż wydzielonych miejsc parkingowych w odległości 0,75m od krawężnika zaprojektowano muldę odwadniającą w celu zebrania nadmiaru wód opadowych. Mulda szerokości 3,25 ze spadkami o nachyleniu od 1:1,5 do 1:2 i głębokości 0,6m od poziomu terenu przyległego. Skarpy oraz dno muldy należy obsadzić trawą. Dokładne usytuowanie muldy zgodnie z rys. PR-01.

Obliczenia ilości i zdolności odprowadzania wód opadowych:

Oznaczenie zlewni	Powierzchnia zlewni	Współczynnik Spływu	Powierzchnia zlewni zredukowana	Nominalne natężenie deszczu	Miarodajne natężenie deszczu	Przepływ nominalny	Przepływ miarodajny	Odpływ roczny
-	[ha]	Q [l/s x ha]	[ha]	Q [l/s x ha]	Q [l/s x ha]	Q _{max} [l/s]	Q _{max} [l/s]	Q _{roczne} m ³ /rok
Drogi i chodniki	0,0321	0,70	0,022	15	177	0,34	4,0	134,8
Krata ażurowa	0,0175	0,50	0,009	15	177	0,13	1,5	52,5
Zabudowa	0,0178	0,85	0,015	15	177	0,23	2,7	90,7
SUMA	0,0674	-	0,05	15	177	0,7	8,2	278,0

Prawdopodob. Deszczu	Opad Roczny	Powierzchnia zredukowana	Czas dopływu	Natężenie deszczu	Dopływ
p	H	F _{zr}	td	q	QD
20%	600	0,05	20	177	8,2

Założenia do filtracji

Współczynnik bezpieczeństwa (y) = 1,2

Współczynnik filtracji (kf) = 0,0000064 m/s

Zdolność chłonną zbiornika infiltracyjnego wód opadowych lub roztopowych oblicza się na podstawie prawa Darcy'ego (przy założonym dla zachowania bezpieczeństwa spadku hydraulicznym równym 1,0),

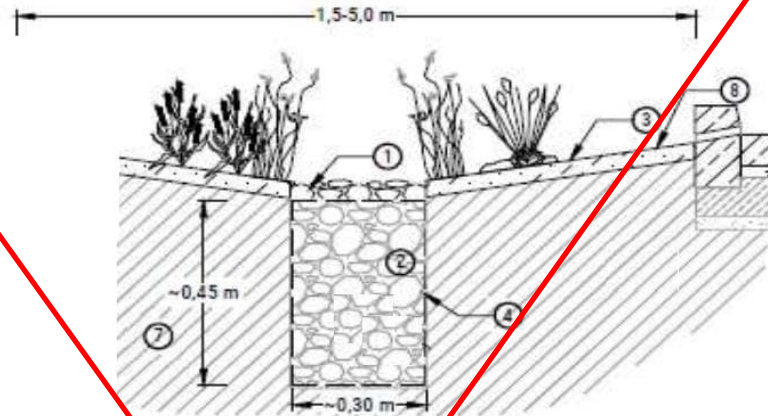
$$Q_{inf} = 1000 \cdot A_{inf} \cdot k_f$$

$$A_{inf} = 25,2225 \text{ m}^2$$

Wyłączone z zakresu prac

$$Q_{inf} = 0,16 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Gleby o przepuszczalności poniżej średniej. Do grupy tej należą: gleby uwarstwione, posiadające wkładki słabo przepuszczalne oraz ropy gliniaste, płytkie ropy piaszczyste, gleby o niskiej zawartości części organicznych, gliny o dużej zawartości części ilastych $1,3 < k \leq 3,8$

MULDA CHŁONNA

Rys. | Przekrój przez muldę chłonną w pasie zieleni

- | | | |
|-------------------|------------------------|--|
| 1 Narzut kamienny | 2 Mieszanina kamieni | 3 Wzbogacona gleba |
| 4 Geowłóknina | 5 Krawężnik z wypustem | 6 Rura drenażowa z ujściem do odbiornika |
| 7 Grunt rodzimy | 8 Kora | |

Obliczenie wymaganej zdolności chłonnej dla deszczu miarodajnego

$$V_{obl.} = 0,06 \cdot ((q \cdot F_{zi}) - Q_{inf}) \cdot t_d$$

$$V_{obl.} = 9,647 \text{ m}^3$$

$$V_{min.} = V_{obl.} \cdot y$$

$$V_{min.} = 11,576 \text{ m}^3$$

$$V_{inf} = 12,61125 \text{ m}^3$$

$$\text{Wysokość: min. } 0,5 \text{ m}$$

Sprawdzenie czasu opróżniania muldy odwadniającej

$$t_{opr.} = V_{min.} / 3,6 \cdot Q_{inf}$$

$$t_{opr.} = 19,92 \text{ h} < 24 \text{ h}$$

Warunek spełniony

Wyłączone z zakresu prac

Wyłączone z zakresu prac**5.7. Rekultywacja terenów**

Zgodnie z rysunkiem PD-01 część terenów działki zostanie poddana rekultywacji. Polegać ona będzie na przygotowaniu warstwy 20 cm terenu istniejącego i ewentualne miejscowe zastąpienie poprzez nawiezenie nowej warstwy ziemi urodzajnej a następnie obsianie trawą. Teren powinien być oczyszczony z kamieni, gruzu, korzeni i innych zanieczyszczeń, a następnie zniwelowany. Teren podlegający oczyszczeniu to powierzchnie przeznaczone pod trawniki. Prace agrotechniczne będą polegały na kultywatorowaniu i bronowaniu obszaru zakładanych terenów zieleni w celu usunięcia chwastów, polepszenia struktury gleby oraz wyrównania terenu (prace mechaniczne). Chwasty należy zniszczyć przy użyciu herbicydów zatwierdzonych przez Państwową Inspekcję Ochrony Roślin. Czynniki decydującymi o wyborze mieszanki traw muszą być: częstotliwość koszenia, odporność na suszę i zasolenie. W mieszance należy zastosować odmiany z grupy traw gazonowych. Wykonawca musi przedstawić świadectwo, w którym będzie skład gatunkowy i odmianowy zastosowany w mieszance. Przyjęto normę wysiewu traw 25g/m² na trawniki parkowe.

Glebę należy przed siewem wałować wałem gładkim, a potem wałem kolczastym lub zagrabić. Zakładanie trawników zaleca się prowadzić kwiecień, maj lub od końca sierpnia do końca września w zależności od warunków atmosferycznych. Siew powinien być wykonany w dni bezwietrzne. Nasiona należy wymieszać z wierzchnią warstwą gleby, umieszczając je na głębokości nie większej niż 0,5 cm.

Po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Grubość warstwy urodzajnej po wałowaniu winna wynosić 15 cm. W początkowej fazie wzrostu nasion traw należy zaopatrzyć trawnik w wodę.

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU REMONTU

PD-01	- Projekt zagospodarowania terenu	1:500	7
PD-02	- Przekroje pop. proj. drogi wew.	1:100	8
PD-03	- Konstrukcja ogrodzenia	1:100	9
PD-04	- Rzut chodnika przed wejściem głównym	1:100	10
PD-05	- Profile podłużne dróg wew.	1:500	11

C. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

1. Kserokopie uprawnień projektanta i sprawdzającego 13
2. Kopie zaświadczeń potwierdzających wpis na listę członków izby samorządu zawodowego ... 18