

Projekt tymczasowego odwodnienia wykopów

Spis treści.

1.	Zakres i podstawa opracowania	3
2.	Warunki gruntowo — wodne	3
3.	ODWODNIENIE-Typ I	4
3.1.	Dane do projektowania	4
4.	ODWODNIENIE-Typ II	4
4.1.	Dane do projektowania	4
4.2.	Obliczenia hydrogeologiczne.....	5
4.3.	Wyniki obliczeń.	5
4.4.	Rozwiązania techniczne.....	6

Projekt tymczasowego odwodnienia wykopów

1. Zakres i podstawa opracowania.

Niniejsze opracowanie ma za zadanie określić niezbędny sposób i zakres robót związanych z czasowym odwodnieniem wykopów pod projektowane kanały sanitarne i wodociąg na terenie Nowego Otku (Podzadanie 1) w mieście Oława.

Projekt odwodnienia opracowano na podstawie następujących materiałów:

1. Dokumentacji geotechnicznej dla potrzeb projektu sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na terenie Nowego Otku (Oława) opracowanej w maju 2008 roku przez Zbigniewa Jaskólskiego i Jarosława Kosa;
2. Dokumentacji geotechnicznej dla potrzeb projektu koncepcyjnego sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na terenie Nowego Otku (Oława) opracowanej w listopadzie 2007 roku przez Zbigniewa Jaskólskiego i Jarosława Kosa;
3. Projektu wykonawczego kanalizacji podciśnieniowej i wodociągu na terenie dzielnicy Nowy Otok w mieście Oława – Podzadanie 1.
4. Norm i literatury hydrogeologicznej (Hydrogeologia Inżynierska – A. Wieczysty).

Projektowane kanały sanitarne z rur PE 100 w systemie podciśnieniowym mają średnicę Dz 110-225 rurociągi będą łączone przez zgrzewanie doczołowe i układane będą w wykopach wąsko przestrzennym o szerokości 1,1 m. Kanały układane będą ze spadkiem min. 0,2 %. Zagłębienia kanałów wahają się od 1,2 do 3,0 m ppt.

2. Warunki gruntowo — wodne.

Warunki gruntowo - wodne określono na podstawie profili otworów geologicznych o głębokości od 3 do 6 m ppt.: Profile wszystkich 97 otworów zamieszczonych w w/w dokumentacjach geotechnicznej. Otwory geologiczne wykonane zostały do głębokości 3,0 i 6,0 m. Na podstawie wykonanych wierceń można stwierdzić, że zgeneralizowane warunki geologiczne wzdłuż trasy projektowanych kanałów sanitarnych są następujące: wierzchnią warstwę o miąższości rzędu około 0,2-1,4 m stanowi gleba oraz grunty nasypowe (rejon dróg i ulic) poniżej zalegają utwory gliniaste wykształcone jako gliny, gliny pylaste, gliny piaszczyste, gliny zwięzłe oraz iły pylaste. W większości wykonanych wierceń pod utworami gliniastymi zalegają osady czwartorzędowe wykształcone jako piaski średnie, piaski drobne, piaski pylaste, piaski grube oraz pospółki. Lokalnie nawiercono utwory organiczne wykształcone jako namuły gliniaste i piaszczyste. W większości otworów nawiercono zwierciadło wody gruntowej na głębokości od 1,0 do 3,5 m ppt. W części otworów napotkano sączenia wody. Zasilanie wód odbywa się drogą bezpośredniej infiltracji wód opadowych, roztopowych. W związku z powyższym należy się liczyć z okresowymi znacznymi wahaniami zwierciadła wody (o ok. 1,0 m).

Współczynnik filtracji „k”.

Do obliczeń przyjęto współczynnik filtracji „k” uśredniony dla całego zakresu projektowanego odwodnienia wykopów w wysokości: - dla piasków średnioziarnistych: $k = 10,0 \text{ m/dobę} = 0,000116 \text{ m/s}$.

3. ODWODNIENIE-Typ I

3.1. Dane do projektowania.

Przedstawione rozwiązanie dotyczy sytuacji, gdy występują sączenia wody gruntowej lub występuje powierzchniowa woda opadowa.

Obniżenie zwierciadła wody projektuje się prowadzić lokalnie poprzez pompowanie z wykopu ze zbudowanej do tego celu studzienki DN600 z dnem poniżej niwelety wykopu ca 50cm. Do pompowania wody przewiduje się wykorzystać agregaty przewożne z własnym napędem. Odprowadzenie wody projektuje się rowów odwadniających. Ilość wód odprowadzanych określa się na 0,5-1dm³/s.

4. ODWODNIENIE-Typ II

4.1. Dane do projektowania.

Przedstawione rozwiązania dotyczą sytuacji gdy zwierciadło wody gruntowej nie jest położone wyżej dna wykopu niż 1 metr i oznaczane jest na profilach sieci kanalizacyjnej jako „Odwodnienie - Typ II”.

Łącznie ten typ odwodnienia będzie miał zastosowanie na:

Kolektor	Odcinek	Długość, m
Kolektory kanalizacji podciśnieniowej		
KP-4	Z21-T157	549,38
KP-9	kp64b-T146	405,03
KP-10	kp33-kp92	225,81
KP-11	kp91-T114	225,68
KP-12	kp92-kp95	295,40
KP-13	cały	233,19
KP-16	kp110-T140	398,47
RAZEM		2333m
Wodociąg		
-A5-	Wz-z37	222,2
-A6-	cały	348,6
-A7-	cały	134,3
-A8-	cały	34,5
-A9-	cały	303,8
-B-	Wz8-w54	387,4
-B1-	cały	194,7
-B2-	cały	277,5
-B3-	cały	113,2
-C-	cały	285,7

Projekt tymczasowego odwodnienia wykopów

Kolektor	Odcinek	Długość, m
-C1-	Wz40-w28	103,3
-D-	cały	560,5
-D.1-	cały	61,6
RAZEM		3027m

4.2. Obliczenia hydrogeologiczne.

W związku z tym, że przyjęta dla projektowanego typu odwodnienia maksymalna wysokość lustra wody gruntowej w nawodnionych piaskach ponad dno projektowanego kanału sanitarnego wynosi 1,0 m **przyjęto metodę odwodnienia wykopu metodą powierzchniową poprzez wykonanie drenażu w dnie wykopu.** Przyjmuje się wykonanie odwodnienia na całym odcinku gdzie woda gruntowa będzie znajdowała się powyżej dna wykopu. Zakłada się wykonywanie kanałów odcinkami o maksymalnej długości:

$$L = 50,0 \text{ m}$$

Dopływ obustronny na 1 m długości drenażu obliczono wg wzoru Dupuit'a:

$$q = k \cdot (2H - S) \cdot S / R$$

k — współczynnik filtracji,

H — wysokość zwierciadła wody nad warstwą słabo przepuszczalną,

S — depresja w m ; w istniejących warunkach S=H

R — zasięg leja depresyjnego dla wód o zwierciadle swobodnym wg Kusakina:

$$R = 575 \cdot S \cdot \sqrt{(k \cdot H)} ;$$

$$R = 575 \cdot 1,0 \cdot \sqrt{(0,00116 \cdot 1,0)} = 6,20 \text{ m}$$

4.3. Wyniki obliczeń.

Maksymalna wysokość lustra wody nad dnem drenażu - H = 1,0 m

$$k = 10,0 \text{ m/d}$$

$$R = 6,2 \text{ m}$$

$$q = 10 \cdot (2 \cdot 1,0 - 1,0) \cdot 1,0 / 6,2 ;$$

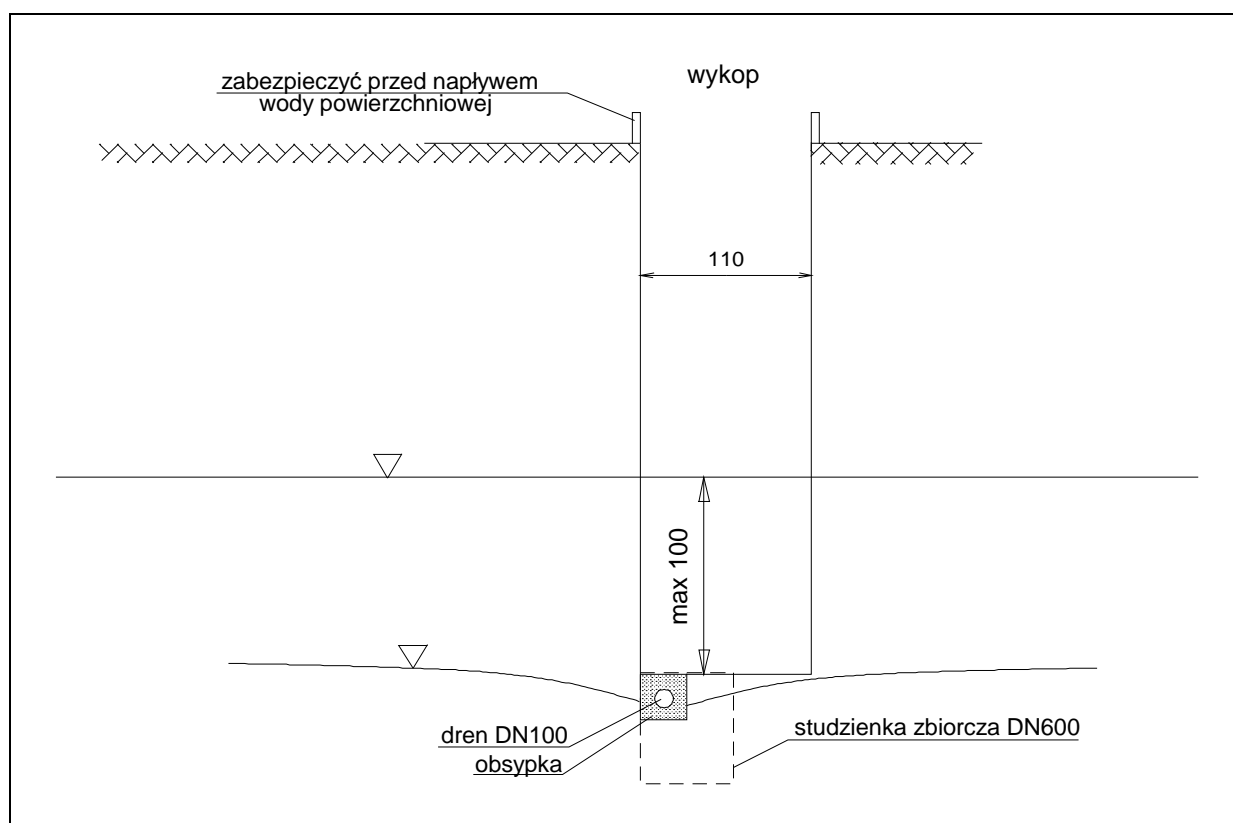
$$q = 1,62 \text{ m}^3/\text{d} = 0,067 \text{ m}^3/\text{h} - \text{na odcinku } l \text{ m wykopu}$$

Na długości maksymalnego odwadnianego przęsła kanału o L=50 m i położeniu zwierciadła wody na wysokości 1,0 m nad dnem wykopu na całej długości przęsła spodziewany maksymalny dopływ wody gruntowej do wykopu wyniesie:

$$Q = 50,0 \times 0,067 \text{ m}^3/\text{h} = 3,35 \text{ m}^3/\text{h} = 90,4 \text{ m}^3/\text{dobę}.$$

4.4. Rozwiązania techniczne.

Projektowany jest drenaż z rur PVC 100 mm . Rurociąg ten należy ułożyć w uprzednio wykonanym wykopie korytkowym przegłębionym o ok. 30 cm poniżej dna projektowanego kanału. Rurociąg drenarski ułożyć należy na podsypce z żwiru filtracyjnego lub drobnej pospółki o miąższości 0,10 m . Wokół rurociągu oraz na wysokość ok. 10 cm nad jego wierzch należy wykonać obsypkę z materiału jw. , która powinna łączyć się z warstwą piaszczystej podsypki pod projektowany kanał. Drenaż należy układać ze spadkiem zgodnym z projektowanym kanałem sanitarnym w kierunku studzienek zbiorczych min 0,6 m zapuszczanych na głębokość ok. 1,0 m poniżej dna wykopu. W dnie każdej studzienki należy zasypać warstwę żwiru lub pospółki grubości ok. 15 cm. Do studzienek należy opuścić pompy zatapialne o wydajności co najmniej 4,5 m³/h (1,25 l/s).



Rys. 1. Schemat przekroju wykopu odwodnianego drenażem.