

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- 1. Opis techniczny**
- 2. Część rysunkowa**

Rys. nr 1 Inwentaryzacja i diagnostyka zagrożeń – Plan sytuacyjny	skala 1:1000
Rys. nr 2 Plan napraw nawierzchni	skala 1:1000
Rys. nr 3 Przekroje napraw nawierzchni	skala 1:50

Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu dla "Przebudowy drogi gminnej na trasie Bezrzecze – Redlica – etap I"

1. Zleceniodawca i inwestor

Gmina Dobra Szczecińska
ul. Szczecińska 16a
72-003 Dobra

2. Materiały wyjściowe

- umowa z Inwestorem
- mapa geodezyjna do celów projektowych
- opinia o warunkach gruntowo – wodnych wykonana przez P.W. ArtGeo na potrzeby projektu kanalizacji deszczowej realizowanego dla Gminy Dobra przez INBUD
- wizja w terenie
- obowiązujące przepisy i normy

3. Cel, zakres i przedmiot opracowania

Celem niniejszej dokumentacji jest wskazanie rozwiązania tymczasowego, minimalizującego skutki gromadzenia się wody na terenie osiedla i poprawiającego warunki poruszania się pojazdów i pieszych po terenie.

4. Opis stanu istniejącego

4.1. Zagospodarowanie terenu

Osiedle obejmuje ulice Konwaliową, Frezjową, Paproci, Kameliową i Tulipanową zlokalizowanych w północno – zachodnim skraju wsi Dobra Szczecińska, pow. Police, woj. zachodniopomorskie. Główną drogę publiczną doprowadzającą do tego osiedla jest ul. Sportowa.

Teren jest w znacznej mierze zabudowany domami jednorodzinnymi. Obecnie jest ich ponad 150 domów. Do poszczególnych posesji ruch doprowadzają drogi osiedlowe, które nie zostały wykończone. Są najczęściej wykonane krawężniki, część z nich już została zniszczona. Brak jest docelowych nawierzchni drogowych. Być może w chwili rozpoczęcia realizacji układu drogowego kilkanaście lat temu zostało wykonane korytowanie i został usunięty humus, a na potrzeby ruchu technologicznego wysypano gruz, kamienie i gdzieś tam żużel.

Zjazdy do posesji są wykonane przez właścicieli docelowo i czasami w celu umożliwienia zjazdu na drogę są wykonane lokalnie podjazdy przy krawężnikach. Odcinek ul. Tulipanowej do ul. Frezjowej i jeszcze do najbliższego łuku poziomego o kącie około 90^o jest wyposażony w dwa rzędy płyt betonowych drogowych typu JOMB.

4.2. Warunki geologiczne

Na podstawie wykonanych przez P.W.ArtGeo wyrobisk, oraz analizy materiałów kartograficznych stwierdzono, że podłoże badanego terenu budują osady wieku czwartorzędowego, wykształcone jako plejstoceny zwałowe, budujące z pewnością głębsze podłoże całego badanego obszaru, zalegają z reguły poniżej objętej badaniami strefy, ich strop osiągnięto tylko lokalnie. Strop utworów zwałowych obniża się z pewnością ku północy, w kierunku zgodnym z nachyleniem powierzchni terenu. Utwory zwałowe to wyłącznie grunty spoiste – gliny piaszczyste, których nie przewiercono do głębokości 3.0 m p.p.t.

Na utworach zwałowych leży gruba seria utworów rzecznych, w większości otworów budujących całość objętej badaniami strefy. Utwory rzeczne to niemal wyłącznie grunty niespoiste – piaski drobne o miąższości 0.2 - 0.5 m; lokalnie na północnym skraju osiedla piaski pylaste. Stropowe partie piasków drobnych, o miąższości 0.2 – 1.2 m, to piaski drobne humusowe. Miąższość utworów rzecznych waha się od 1.6 m, do ponad 3.7 m.

Całość rzecznych gruntów niespoistych, w tym także piasek drobny z domieszką żwiru, to grunty o niskim współczynniku jednorodności uziarnienia CU ($CU < 6.0$ jako „grunty źle uziarnione”).

W miejscu gdzie istnieje obecnie mały, sztuczny zbiornik wodny na owalnym rzucie ok. 13 x 25 m na stropie rzecznych piasków leżą bagienne grunty o łącznej miąższości 1.0 – 2.2 m, o zróżnicowanej litologii.

Na stropie gruntów rodzimych leżą z reguły nasypy niekontrolowane o miąższości 0.2 – 1.3 m (najczęściej 0.2 – 0.6 m) – jest to przemieszany z piaskiem gruz, tłuczeń lub kamienie, czyli materiał użyty do ulepszenia gruntowej nawierzchni ulic. Nasypów brak.

Charakterystyka warunków wodnych

W podłożu badanego terenu stwierdzono występowanie wody gruntowej, której zwierciadło - swobodne lub lokalnie napięte przez nadkład torfu i kredy jeziornej - stabilizuje się **płytko i bardzo płytko**, na głębokości od 0.0 m p.p.t. w niektórych miejscach (oznacza to, że woda podtapia powierzchnię terenu), do 1.2 m p.p.t. w wykonanym na wale przy korycie rzeki Małej Gunicy. Rzędne zwierciadła wody obniżają się – tak jak powierzchnia terenu - w kierunku północnym od 16.92 m n.p.m. na południowym skraju ul. Tulipanowej, do 13.78 m n.p.m. w miejscu istniejącego zbiornika. Deniwelacja zwierciadła wody gruntowej wynosi 3.14 m i jest tylko o 0.51 m mniejsza od deniwelacji powierzchni terenu.

Podczas prac polowych wody Małej Gunicy przypadały na rzędnej 14.45 m n.p.m. (wynika stąd, że rzeka w minimalnym stopniu drenuje wodę gruntową w swoim otoczeniu), natomiast zwierciadło wody w zbiorniku wodnym na północnym skraju osiedla przypadało blisko 1.5 m poniżej zwierciadła wody gruntowej w najbliższych otworach, na rzędnej 12.43 m n.p.m.

Dno doliny, w której położone jest osiedle, odwadniane było prawdopodobnie pierwotnie rzadką siecią rowów melioracyjnych, dla których funkcje odbiornika pełniła Mała Gunica (której koryto stanowi wschodnią granicę terenu osiedla), będąca sztucznie przekopany przez nieznaczne wzniesienie kanałem melioracyjnym. Bardzo małe spadki dna doliny w kierunku północnym, a także likwidacja rowów wskutek zabudowy osiedla, są przyczyną bardzo powolnego odpływu wód gruntowych i infiltracyjnych, które poza bezpośrednimi opadami zasilane są dodatkowo obustronnym dopływem podziemnym ze zboczy doliny. Takie warunki wodne, typowe dla wilgotnych pastwisk, przesądzają o małej przydatności dna doliny dla zabudowy. Mimo to – a także bez jakichkolwiek przedsięwzięć prowadzących do trwałego obniżenia poziomu wody gruntowej (jak np. system drenażu) - obszar ten przeznaczono pod rozległe osiedle domów jednorodzinnych.

„Konservacja dróg na osiedlu „Sportowa” w Dobrej”

Poziom wody gruntowej, jaki stwierdzono podczas prac polowych, uznać należy za lekko (o ok. 0.1 m) podwyższony w stosunku do stanu przeciętnego w uwagi na roztopy grubej pokrywy śnieżnej, jakie miały miejsce w drugiej połowie grudnia 2012 r. Maksymalny poziom zwierciadła wody przypada jeszcze o ok. 0.2 – 0.3 m w stosunku do stanu stwierdzonego w otworach, na głębokości ok. 0.0 – 0.9 m p.p.t. (oznacza to, że także woda może okresowo podtapiać powierzchnię terenu). Stan taki może mieć miejsce w okresach obfitych roztopów i długotrwałych, intensywnych opadów deszczu (powtarzające się podtopienia powierzchni terenu są zjawiskiem typowym dla badanego terenu).

Dla nawodnionych rzecznych piasków drobnych należy dla celów odwodnień wykopów przyjąć wartość współczynnika filtracji $k = 6.0$ m/d.

4.3. *Istniejące uzbrojenie podziemne:*

Na osiedlu praktycznie występuje pełne uzbrojenie poza kanalizacją deszczową. Osiedle jest wyposażone w prąd, gaz ziemny, wodę kanalizację sanitarną i instalację teletechniczną. Sieci są zlokalizowane w większości poza planowanymi jezdniami, z wyjątkiem kanalizacji sanitarnej, która zlokalizowana jest w większości w osi jezdni. Często sieci przekraczają planowane jezdnie w poprzek w celu zapewnienia podłączeń dla poszczególnych posesji.

5. *Ustalenia dotyczące ochrony środowiska i zdrowia ludzi.*

Przedmiotowe prace należą do konserwacyjnych, które nie wymagają nawet zgłoszenia w odpowiednim organie administracji architektoniczno – budowlanej, a tym samym też nie należą, w myśl rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko do inwestycji oddziałujących lub też mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

6. *Rozwiązania projektowe*

6.1. *Drogi*

6.1.1. *Diagnoza powstawania zastoin wody na terenie dróg osiedla.*

Na podstawie inwentaryzacji oraz dokumentacji geotechnicznej można dokonać wstępnej diagnozy powstawania zastoin wody.

Główną przyczyną powstawania zastoin wody na terenie dróg doprowadzających do posesji jest niski poziom wody gruntowej. Na osiedlu do głębokości mogącej mieć wpływ na uwidocznione zastoiny nie stwierdzono gruntów nieprzepuszczalnych, spoistych. Natomiast zalegające w podłożu grunty przepuszczalne nie należą do bardzo różnoziarnistych, a co za tym idzie charakteryzują się dobrą przepuszczalnością. Lokalizacja terenu w pobliżu rzeki Małej Gunicy, do której zmierza znaczna część wód gruntowych z okolic powoduje, że odpływ wód powierzchniowych do gruntowych jest bardzo powolny. Stwierdzone zwierciadła wody gruntowej mogą się jeszcze podwyższać w okresach roztopowych i przy znacznych opadach nawet do 0.3m (stwierdzenie z opinii geologicznej), a wydaje się, że lokalnie mogą przewyższać do 0.5m, co może powodować podtopienia terenu, co potwierdza się podczas wizji w terenie po opadach. Bliskość rzeki powoduje, że woda podziemna ma niewielką deniwelację w obszarze osiedla, a co za tym idzie jest to kolejny element utrudniający odpływ do rzeki.

Ponadto w przeszłości teren prawdopodobnie był zmeliorowany rowami otwartymi lub drenami, a nawet drenami francuskimi. Niemniej jednak podczas realizacji zabudowy większość tych urządzeń prawdopodobnie została całkowicie rozebrana, zniszczone lub poprzerywana.

„Konserwacja dróg na osiedlu „Sportowa” w Dobrej”

W zabudowie prawdopodobnie może nie dochodzić do podtopień, gdyż większość zabudowy została wyniesiona około 1m powyżej rzędnych dróg. Ponadto woda jeżeli ma miejsce na ujście to tam będzie się gromadziła, a takimi miejscami są nieskończone drogi.

Na rysunku nr 1 wskazano inwentaryzację najczęstszych miejsc zastoin wody oraz wstępną analizę ich powstawania. Niestety ze względu na diagnozę nie można wykluczyć, że woda będzie się pojawiała w innych niezdiagnozowanych miejscach.

Ze względu na główną przyczynę powstawania zastoin każde działanie mające charakter doraźny i tymczasowy nie rozwiąże ostatecznie problemu.

Należy dążyć do ostatecznego rozwiązania, które niestety może być jedynie działaniem globalnym na przedmiotowym terenie rozwiązującym problem kompleksowo. Takim rozwiązaniem jest dążenie do trwałego obniżenia zwierciadła wody gruntowej poprzez wykonanie od strony zachodniej rowu melioracyjnego, pogłębienie rzeki Mała Gunica i zdrenowanie terenu za pomocą sączków drenarskich do wspomnianych wyżej rowów i rzeki. Zalecanym byłoby wykonanie rowu o charakterze drogowym i melioracyjnym wzdłuż ulicy Sportowej. To działanie spowodowałoby przerwanie napływu wód gruntowych z okolicy. Niestety lokalizacja takiego rowu ze względu na uzbrojenie podziemne w ul. Sportowej możliwa jest jedynie na terenie dzisiejszego boiska piłkarskiego. Należy podkreślić, że ani budowa kanalizacji deszczowej, ani docelowego układu drogowego nie zapobiegnie sączeniu się wód, a te działania są wyłącznie środkiem do ograniczenia skutków, niemniej jednak nadal przyczyny nie będą rozwiązane.

Zaleca się, aby rozwiązanie trwałe, docelowe wykonać przed budową nawierzchni dróg, a jeśli to możliwe także i kanalizacji deszczowej.

Poniższe proponowane rozwiązanie nie gwarantuje zapobieżenia powstania zastoin, a jest wyłącznie działaniem mającym na celu poprawę dostępności i komfortu poruszania się pojazdów i pieszych. Nie dokonuje się rozwiązania mającego na celu zmniejszenie zastoin, a wyłącznie ich zakrycie, gdyż nie ma możliwości szybkiego usunięcia zastoin bez działań kompleksowych. Nie wyklucza się, że z upływem czasu brak rozwiązań docelowych spowoduje, że wody gruntowe będą pojawiały się na powierzchni dróg, co może być efektem ilości opadów, a także przemieszczania części nawierzchni gruntowych pod wpływem ruchu pojazdów. Jedynie dążenie do rozwiązania ostatecznego może zapewnić trwałe pozbycie się problemu.

6.1.2. Drogi w palnie

Układ dróg w planie pozostaje bez zmian. Nie wprowadza się żadnych rozwiązań w planie.

6.1.3. Drogi w profilu podłużnym

W profilu podłużnym nie wykonuje się analizy wysokościowej pod kątem spadków podłużnych, ze względu na brak przyczyny mogącej mieć wpływ na powstałe zastoiska.

„Konserwacja dróg na osiedlu „Sportowa” w Dobrej”

6.1.4. Drogi w przekroju poprzecznym (konstrukcje)

W związku z powstałymi zastojami wody przewiduje się rozwiązania konstrukcyjne, nie mające wpływu na nośność dróg, a jedynie mające na celu zapobieganie poruszaniu się pieszych i pojazdów w wodzie. Wszystkie działania konserwacyjne zostały pokazane na rysunkach 2 i 3.

Konstrukcja z 25cm uzupełnionego kruszywa:

- w-wa kruszywa #0÷63mm zagęszczona w dwóch warstwach do $I_s = 1.00$ – do 25 cm
- podłoże istniejące wcześniej wyrównane i oczyszczone z elementów organicznych

Konstrukcja z 10cm uzupełnionego kruszywa:

- w-wa kruszywa #0÷31,5mm zagęszczona do $I_s = 1.00$ – do 10 cm
- podłoże istniejące wcześniej wyrównane i oczyszczone z elementów organicznych

Konstrukcja tylko na prace naprawcze:

- w-wa kruszywa #0÷16mm zagęszczona do $I_s = 1.00$ – do 5 cm
- podłoże istniejące oczyszczone z elementów organicznych

Konstrukcja z 25cm uzupełnionego kruszywa i płytami JOMB:

- w-wa kruszywa #0÷63mm zagęszczona w dwóch warstwach do $I_s = 1.00$ – do 25 cm
- na pierwszej warstwie kruszywa ułożone płyty JOMB na 5cm kruszywa #0÷16mm
- podłoże istniejące wcześniej wyrównane i oczyszczone z elementów organicznych

6.1.5. Odwodnienie nawierzchni

Nie przewiduje się wpływania na odwodnienie nawierzchni. Zakłada się, że woda powierzchniowa będzie nadal stała w miejscach wskazanych lub innych. Celem prac konserwacyjnych jest podwyższenie nawierzchni jezdnych, aby zakryć zastoje. W związku z brakiem możliwości odprowadzenia wód powierzchniowych do odbiorników należy przyjąć stan istniejący, jako zastały. Prace nie wpływają na poprawę warunków odwodnienia.

6.1.6. Roboty ziemne

Nie przewiduje się w ramach prac szczególnych robót ziemnych. Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych należy usunąć z nawierzchni trawę i części organiczne.

6.2. Sieci uzbrojenia podziemnego

W trakcie prac konserwacyjnych nie prowadzi się czynności mogących wpływać na uzbrojenie podziemne. Niemniej jednak należy podczas prac zachować ostrożność w pracy ciężkim sprzętem.

7. Technologia realizacji robót

Na podstawie powyższej diagnozy oraz projektu konserwacji należy przewidywać następując plan robót.

- a) oczyszczenie istniejącej nawierzchni z części organicznych

„Konserwacja dróg na osiedlu „Sportowa” w Dobrej”

- b) naprawy polegające na zasypaniu miejsc, w których stoi woda lub ubytków w istniejącej nawierzchni gruntowej
- c) Próba w miarę możliwości zagęszczenia zasypanych ubytków lub zastoin. Niestety w miejscach, gdzie jest zastoina nie będzie możliwości osiągnięcia właściwych parametrów zagęszczenia, ze względu na zbyt dużą wilgotność.
- d) Dla podłoża 25cm-pierwsza warstwa do 10cm i pozostałych jest w następnej kolejności ułożenie kruszywa o wskazanym przesiewie. Zagęszczenie do wskaźnika $I_s = 1,00$ W tym przypadku już nie powinno być problemów z osiągnięciem wskazanych parametrów, gdyż wszystkie elementy powinny znaleźć się ponad zastoinami.
- e) Dla podłoża 25cm druga warstwa 15cm kruszywa i jej zagęszczenie do $I_s 1,00$. Uzupełnienie kruszywem dziur w płytach JOMB

Dopuszcza się nie osiągnięcie w/w wskaźników w miejscu lokalizacji lub w pobliżu istniejących krawężników. Dokumentacja dopuszcza możliwość zasypania krawężników istniejących, gdyż celem jest uzyskanie wystarczającej miąższości podłoża w celu zakrycia zastoin wody i podwyższenia podłoża w stosunku do zwierciadła wody gruntowej.

Założeniem uzupełnień jest, że ilość kruszywa wynosi odpowiednio do 5cm, 10cm i 30cm, łącznie z wartością zasypanych ubytków i zastoin. Oznacza to, że wartości poszczególnych warstw są pomniejszone o ilość kruszywa użytego do wyrównania nawierzchni.

Dla tzw. prac wyłącznie konserwacyjnych, gdzie można wstępnie z analizy zakładać, iż nie ma potrzeby podwyższania nawierzchni, aby nie powodować złudzenia, że nie zapobiega się powstawaniu zastoin należy po uzupełnieniu przykryć całość cienką warstwą kruszywa i ją zagęścić. Przesiew kruszywa jest tak dobrany, aby w zależności od miąższości danej warstwy możliwe było klinowanie się kruszywa.

Bardzo istotnym elementem jest dobór kruszywa. Nie dopuszcza się zastosowania kruszywa posiadającego w swoim przesiewie części piaskowej. Obecność części piaskowych może spowodować zamknięcie warstwy kruszywa, a co za tym idzie powstaną zastoiny, które w czasie będą wsiąkały w podłoże. Celem prac jest spowodowanie, aby w wyniku opadów woda powierzchniowa, jak najszybciej przeciekła do podłoża, a tym samym nie pozostawała na powierzchni. Proces powolnego wsiąkania do wody gruntowej lub jej wolnego opadania będzie odbywał się w zastosowanych warstwach kruszywa. Ponadto drobne części piaskowe, gdyby były zastosowane, to mogłyby powodować podciąganie kapilarne wody do górnych części nawierzchni. Stąd do wspomnianych prac stosujemy kruszywo o jak, największych możliwościach filtracyjnych.

8. Bilans powierzchni

Nawierzchnia o grubości kruszywa do 25cm	6 240 m ²
Nawierzchnia o grubości kruszywa do 10cm	9 738 m ²
Nawierzchnia o grubości kruszywa do 5cm	10 598 m ²
Warstwa pod ułożenie płyt JOMB	4,5 m ³
Płyty JOMB	120 szt.