

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

BRANŻA DROGOWA

I Część opisowa

1. Opis techniczny

II Część rysunkowa

1. Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:500	rys. Z1
2. Profil podłużny	skala 1:50/500	rys. D1
3. Konstrukcja nawierzchni	skala 1:50	rys. D2
4. Przekroje poprzeczne	skala 1:100	rys. D3

OPIS TECHNICZNY - BRANŻY DROGOWEJ

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny, Budowa szlaku pieszego o nawierzchni utwardzonej wraz z remontem i rozbiórką fragmentu istniejących schodów terenowych i remontem fragmentu istniejących szlaków pieszych w obr. Sobolewo gm. Suwałki. Opracowaniem objęto działkę o nr geod.: 602 obręb Sobolewo jednostka ewid. gm. Suwałki. Granice opracowania określono w projekcie zagospodarowania terenu (rys. Z1).

Inwestycja obejmuje:

- budowa szlaku pieszego szer. 1,0÷1,5 m;
- remont szlaku pieszego;
- remont i rozbiórka schodów terenowych;
- wycinka i karczowanie drzew i krzewów;
- wykonanie skarp umocnionych trawą;

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- [1] Zlecenie i umowa z Inwestorem,
- [2] Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych,
- [3] Wizje lokalne,
- [4] Obowiązujące normy i przepisy prawne.

3. STAN ISTNIEJĄCY

Teren opracowania znajduje się w obr. Sobolewo przy jeziorze Wigry w rejonie zatoki Słupińskiej na dz. o nr geod: 602.

W obrębie granic terenu opracowania nie występuje uzbrojenie podziemne.

W obrębie granic terenu opracowania występują następujące obiekty budowlane:

- szlak piesz,
- schody terenowe,
- pomost widokowy.

Planowane są rozbiórki istniejących obiektów budowlanych:

- fragment schodów terenowy z betonu (1,75 m³)

Istniejące obiekty przeznaczone do dalszego użytkowania:

- szlak piesz,
- schody terenowe,
- pomost widokowy.

4. PROJEKTOWANE UKSZTAŁTOWANIE TERENU.

4.1. Charakterystyka projektowanego terenu.

Teren opracowano w nawiązaniu do :

- rzędnych niwelety sąsiadujących urządzeń komunikacyjnych,
- rzędnych istniejącego terenu.

4.2. Roboty ziemne zasadnicze

Roboty ziemne zostały policzone metodą poprzeczników i wyniki zebrano w tabeli robót ziemnych. Bilans robót ziemnych:

Wykop (ujęto korytowanie i usunięcie humusu) - 164,73 m³

Nasyp - 208,27 m³

Ziemie i humus z wykopu należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

Do wykonania nasypu należy zastosować piaski grubo i średnioziarniste o wodoprzepuszczalności $K_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s i wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5$ i o wskaźniku zagęszczenia $I_s = 1,0$ górnej warstwy gr. 0,5 m. Sposób wykonania określa szczegółowa specyfikacja techniczna.

5. PROJEKTOWANE URZĄDZENIA KOMUNIKACYJNE.

5.1. Rozwiązanie sytuacyjno - wysokościowe.

Projektuje się:

- budowa szlaku pieszego szer. 1,0÷1,5 m;
- remont szlaku pieszego;
- remont i rozbiórka schodów terenowych;
- wycinka i karczowanie drzew 15 sztuk i krzewów (1156,35 m²);
- wykonanie skarp umocnionych trawą;

Łączna długość projektowanego szlaku wynosi 392,30 m.

Lokalizacja dróg i urządzeń przeciwpożarowych – nie dotyczy.

5.2. Parametry techniczne.

Projektuje się :

- szlak pieszy szer. 1,0÷1,5 m, spadek poprzeczny 2%, spadek podłużny 0,5÷14,8%;
- skarpy umocnione trawą, nachylenie od 1:1 do 1:1,5 ;

5.3. Konstrukcja nawierzchni.

5.3.1. Nawierzchnia szlaku pieszego na geowłókninie

Projektuje się nawierzchnie (**615,2 m²**) –

1. warstwa wierzchnia beżowo-szara typu HanseGrand lub równoważna gr. 3 cm, kruszywo mineralne frakcji 0/8 mm, wodoprzepuszczalne, naturalnie stabilizowane, wykonane z wysokogatunkowych surowców, takich jak: kamień naturalny, łupki wysokogórskie oraz ekologiczne lepiszcze wiążące.
2. Warstwa separacyjna z geowłókniny polipropylenowej Patentweg lub równoważna gr. nie mniejsza niż 2 mm, masa nie mniejsza niż 260 g/m², przepuszczalność wody nie mniejsza niż 0,05 m/s ze zinegrowanymi dwustronnymi krawędziami wypełnionymi elastycznymi rurami z polipropylenu o średnicy zewnętrznej nie mniejszej niż 42 mm



3. warstwa dynamiczna gr. 5 cm - kruszywo mineralne typu HanseGrand lub równoważne frakcji 0/16mm, wodoprzepuszczalne, naturalnie stabilizowane, wykonane z wysokogatunkowych surowców, takich jak: kamień naturalny, łupki wysokogórskie oraz ekologiczne lepiszcze wiążące.
4. - wyrównane i zagęszczone podłoże gruntowe do $I_s \geq 1,0$

5.3.1. Remont szlaku pieszego

Projektuje się nawierzchnie (**31,35 m²**) –

- dożwirowanie warstwy ścieralnej mieszanką kruszywową niezwiązaną C50/30 dodatkiem mialu kamiennego z przekruszu o frakcji 0/16mm stabilizowana mechanicznie do gr. 10cm,
- wyrównana i zagęszczona nawierzchnia istniejąca.

5.3.1. Remont schodów terenowych

Projektuje się nawierzchnie (**22,9 m²**) –

- rozbiórka do gr. 10cm i oczyszczenie powierzchni przed nałożeniem warstwy betonu C12/15 do gr. 10 cm,
- istniejące schody betonowe.

5.4. Odwodnienie.

Projektuje się odwodnienie poprzez odpowiednie nachylenie projektowanych urządzeń komunikacyjnych w kierunku przyległego terenu.

7. WYTTCZNE REALIZACJI.

Roboty nawierzchniowe wykonać po usunięciu ziemi roślinnej oraz po wykonaniu uzbrojenia podziemnego.

Zwrócić uwagę na staranne wyprofilowanie i prawidłowe zagęszczenia gruntu nasypowego oraz poszczególnych warstw nawierzchni urządzeń komunikacyjnych.

Prace należy prowadzić po przeprowadzeniu szkolenia pracowników oraz z zachowaniem przepisów BHP .

8. INFORMACJA DOTYCZĄCA MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA MATERIAŁÓW RÓWNOWAŻNYCH

W niniejszej dokumentacji opisano wykonanie nawierzchni w technologii opisanej na przykładzie produktów HanseGrand i Hanit. Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod warunkiem, że będą one spełniały niżej wskazane parametry techniczno użytkowe – parametry równoważności:

1) warstwa wierzchnia beżowo-szara HanseGrand®.

Właściwości/parametr	Jedn. miary	Wartość faktyczna	Wartość wymagana wg DIN 18 035-5
Rozkład wielkości ziaren	M-%	-	-
Rodzaj kamienia		kamień naturalny	
Kolor		beżowy	
Postać ziaren		łamane	
Powierzchnia		szorstka	
Gęstość wg metody Proctora (P _{PR})	g/cm ³	2,014	
Optymalna zawartość wody (w _{PR})	%	11,5	
Przepuszczalność wody „k”	cm/s	14,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁴
Wytrzymałość powierzchni na ścinanie	kN/m ²	51,4	50,0

Przepuszczalność wody (metoda badania wg DIN 18 035-5, rozdział 5.3.2, załącznik 3):

	Wyniki doświadczeń (cm/s)
Średnia z 9 pomiarów	K ^w = 14,0 x 10 ⁻⁴
Wymóg	K ^w ≥ 1,0 x 10 ⁻⁴

Wytrzymałość powierzchni na ścinanie (metoda badania wg DIN 18 035-5, rozdział 5.2.3):

	Wartości zmierzone (kN/m ²)
Średnia z 3 pomiarów	t _s = 51,4
Wymóg	t _s ≥ 50,0

Nawierzchnia musi posiadać następujące cechy użytkowe:

- a. kruszywo wykonane wyłącznie na bazie wysokogatunkowych, naturalnych surowców, takich jak: łupki wysokogórskie, specjalny wiążący żwir i kamień naturalny.
- b. przepuszczalność dla wody i powietrza, aktywnie oddychająca, uniemożliwiająca powstawanie kałuż. Układana na gruncie rodzimym musi umożliwiać naturalne wsiąkanie wody opadowej w grunt,
- c. naturalna, nieszkodliwa dla wód gruntowych
- d. odporna na mróz i sól drogową
- e. naturalny wygląd
- f. uniemożliwia zarastanie, utrzymywana w czystości jest odporna na kiełkowanie nasion traw i chwastów
- g. odporna na mrówki i inne owadoprzepuszczalną nawierzchnią mineralną,
- h. grubość ziarna od 0 do 8 mm,
- i. waga 2 tony/m³.
- j. musi spełniać normy dotyczące dostępności dla osób niepełnosprawnych.

2) Warstwa włókniny PATENTWEG HanseGrand®,

Parametry i metody kontroli Parameters and testing methods	Jednostka Unit	Wartość lub opis Value or Description
GEOTEKSTYLIA GEOTEXTILE		
Surowiec Raw material		Polypropylen
Klasa wytrzymałości geowłókniny Geotextile robustness class		GRK4
Grubość przy ciśnieniu 2 kPa Thickness at 2 kPa pressure	mm	2,00
Masa na powierzchnię DIN EN ISO 9864 Mass per unit area	g/m ²	260
Siła nacisku DIN EN ISO 12236 Static puncture test	kN	3,600
Wytrzymałość na rozciąganie (MD i CMD) DIN EN ISO 10319 Tensile strength (MD and CMD)	kN/m	20,0
Rozciąganie przy dużej sile rozciągającej (MD i CMD) DIN EN ISO 10319 Elongation at maximum tensile force (MD and CMD)	%	45
Przepuszczalność wody normalna do płaszczyzny / wskaźnik prędkości VH50 DIN EN ISO 11058 Water permeability normal to plane / velocity index VH50	m/s	0,050
Trwałość Durability	Zastosowania w naturalnej glebie o 4 <pH <9 i temperaturze gleby wynoszącej 25°C. Applications in natural soils with 4 < pH < 9 and soil temperatures of < 25°C.	
Maksymalny dopuszczalny czas pozostawiania na zewnątrz po montażu Maximum permissible exposure time after installation	W ciągu 2 tygodni od montażu należy przykryć. To be covered within 2 weeks after installation	
RURY PIPE		
Surowiec Raw material		Polypropylen UW PP BS 37
Średnica zewnętrzna Outer diameter	mm	42,4
Średnica wewnętrzna inner diameter	mm	36

Rozciąganie Elongation	%	45
Przepuszczalność wody Water permeability	m/s	0,080
Wytrzymałość na ściskanie IEC EN 61386 Peak compressive strength	N/100 mm	>700
Odporność na uderzenia IEC EN 61386 Impact resistance	Stufe J	3 > 2,0
Dauereinsatztemperatur Continuous operating temperature	°Celsius	-40 – 130
Reakcja na ogień IEC EN 61386 Fire reaction		Nie rozprzestrzenia płomienia Not flame spreading
Klasa palności UL 94 Flame class	Klasa Class	V2
Nie zawiera halogenów ani fosforu DIN 53474 Halogen and phosphorus free		Tak. Yes
Wystawienie na działanie promieniowania UV i wilgoci Weathering with UV radiation and humidity		Bardzo dobrze Very good
Odporność chemiczna Chemical resistance	Odporność na popularne rozpuszczalniki, kwasy, zasady, paliwa, alkohole, oleje mineralne i tłuszcze Resistance to common solvents, acids, alkalis, fuels, alcohols, mineral oils and greases	

Właściwości i struktura systemu:

- Mata tekstylna ze zintegrowanymi krawędziami po obu stronach, którą można wypełnić natychmiast po rozłożeniu na wyrównanym podłożu.
- Zintegrowane krawędzie zapewniają, że obciążenia punktowe są przekształcane w obciążenia powierzchniowe, zapobiegając w ten sposób miejscowym przeciążeniom lub wgłębieniom w podłożu.
- Geowłóknina działa jak bariera między istniejącą glebą a nową nawierzchnią drogi. Zapobiega to przenikaniu humusu lub korzeni do górnej warstwy podłoża lub nawierzchni.
- Przepuszczalność wody. Woda deszczowa przesiąka, woda powierzchniowa może spływać bez przeszkód, a szorstka struktura powierzchni geowłókniny znacznie utrudnia wymywanie i poślizgnięcie się warstwy wierzchniej.

- Warstwa dynamiczna frakcji 0/16mm HanseGrand®,** za wyjątkiem grubszej frakcji maksymalnej ziarna tj 0/16 mm musi spełniać warunki podane wyżej w pkt 1 dla warstwy nawierzchniowej

4) Minimalne wymagania i cechy identyfikacyjne dotyczące właściwości użytkowych tworzywa sztucznego.

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	Tolerancje wymiarów:	Nie więcej niż 5%	PN-EN 15534-1+A1 :2017
2	Odporność na poślizg desek gładkich i ryflowanych, PTV	≥36	PN-EN 15534-1 +A1 :2017 CEN/TS 15676:2007
3	Wytrzymałość na ściskanie pali, słupków i belek, przy 10% odkształceniu, MPa	≥15	PN-EN ISO 604:2006
4	Moduł sprężystości przy ściskaniu pali, słupków i belek, MPa	≥350	
5	Właściwości belek przy zginaniu:		PN-EN 178:2011 (rozstaw podpór 64 mm)
	Wytrzymałość na zginanie, MPa	≥16	

	Moduł sprężystości przy zginaniu MPa	≥600	
6	Właściwości desek przy zginaniu:		PN-EN 15534-1 :2017
	ugięcie przy obciążeniu 500 N, mm	Średnie ≤ 2 mm Wartość pojedyncza ≤ 2,5 mm	
	wytrzymałość na zginanie przy ugięciu 20 mm, MPa	≥20	
7	Odporność desek na uderzenie ciałem twardym przy energii uderzenia 7 J, w temp. +23°C i -20°C	brak pęknięć o długości 10 mm i wgnieceń o głębokości 0,5 mm	
8	Odporność na starzenie określona zmianą barwy AEab* po 300 h napromieniowania.	≤6	PN-ISO 7724-2:2003 PN-ISO 7724-3:2003 PN-EN ISO 4892-2:2013 (met. A) PN-EN 15534-4:2014
9	Nasiąkliwość po 28 dniach zanurzenia w wodzie, %	wartość średnia ≤ 7,0 wartość pojedyncza ≤ 9,0	PN-EN 15534-1 +AI :2017

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania	Metody badań
1	Gęstość objętościowa, kg/m ³ :	≥ 940 ± 10%	PN-EN ISO 845:2010
2	Temperatura mięknięcia według Vicata, °C:	45 ± 10	PN-EN ISO 306:2014 (metoda B50)
3	Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej, w zakresie temperatur od -20 °C do +70 °C, K ⁻¹	≤ 15·10 ⁻⁵	PN-EN 1770:2000

Zamawiający wymaga zastosowania materiałów wytwarzanych z mieszanek pochodzących z recyklingu: polietylenów LDPE i HDPE, polipropylenu PP i tkanin w dowolnych proporcjach i składzie. Wyroby charakteryzować się muszą budową jednowarstwową. Obróbka wyrobów musi być możliwa dowolnym sprzętem używanym do obróbki drewna. Materiał musi posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania na tereni UE i Polski oraz posiadać co najmniej następujące cechy użytkowe:

- Co najmniej 20 lat gwarancji producenta
- Wysoka trwałość, nie mniej niż 50 lat użytkowania
- Brak konieczności cyklicznej konserwacji konserwacji,
- Wodoodporność
- Odporność na chemikalia, kwasy, oleje, zasady, ługi i słoną wodę morską
- Odporność na warunki pogodowe (mróz, nasłonecznienie)
- Odporność na gnienie i korozję
- Odporność na mikroorganizmy
- Kolor wysoce odporny na odbarwienia dzięki filtrowi UV
- Odporność na rozszczepianie
- Bezpieczeństwo użytkowania potwierdzone krajową oceną techniczną
- Nie może wchodzić w reakcję z glebą ani z wodą (materiał posiada atest higieniczny)

Dopuszczalna jest dowolna inna porównywalna – równoważna technologia. Inwestor i projektant mają prawo do nie zaakceptowania przedstawionej technologii zamiennej.

Dopuszczalna jest dowolna inna porównywalna – równoważna technologia. Należy wykonać podobne czynności dobierając materiały zgodnie z kartami technicznymi produktu konkretnego producenta. Nie dopuszcza się korzystania z materiałów z różnych technologii. Konieczne jest przedstawienie projektantowi technologii zamiennej w celu akceptacji. Inwestor i projektant mają prawo do nie zaakceptowania przedstawionej technologii zamiennej.

9. ATESTACJA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

- Wszystkie materiały użyte do konstrukcji i wykończenia obiektu, a także wszelkie zastosowane urządzenia muszą posiadać stosowne i aktualne atesty i świadectwa dopuszczenia Instytutu Techniki Budowlanej, PZH itp.
- Próbki materiałów wykończeniowych i kolorystyka elementów powinny być przedstawione przez Wykonawcę do akceptacji Projektanta oraz Inwestora.
- Wskazane przykładowe systemy, bądź produkty, są rozumiane jako składniki stosowane w komplecie, zgodnie z przeznaczeniem i zgodnie ze wskazówkami wymienionymi w karcie produktu, systemu bądź informacji technicznej (instrukcji) producenta.

Niedopuszczalne jest mieszanie składników, lub zastępowanie niektórych składników systemowych produktami pochodzącymi z systemów innych producentów.

Opracował:
mgr inż. Katarzyna Krakos
nr upr. PDL/0112/PWBD/19