

Opis techniczny

do projektu technicznego budowy drogi leśnej przebiegającej przez działki nr 516/2, 159/3, 171/6, 170/1, 184/1, 185/1, 202/3, 185/2, 204, 205, 206, 207, 227, 355/1, 356/1 w obrębie Barnimie ; dz. nr 228, 246/1, 246/2, 25, 247/2, 267 w obrębie Karpin i dz. nr 287/1, 287/2, 287/3, 308/1, 331, 330, 332, 333, 334, 335, 312, 313 w obrębie Brzeziny w gminie Drawno w powiecie choszczeńskim

I. Podstawa opracowania

1. Umowa nr S.271.17.2016 z dnia 3.06.2016 r. zawarta z Nadleśnictwem Drawno
2. Podkład geodezyjny – wtórnik
3. Decyzja o warunkach zabudowy z dnia 22.09.2016 r.
4. Własne pomiary sytuacyjno-wysokościowe w terenie
5. Katalogi, normatywy branżowe drogowe
6. Wytyczne prowadzenia robót drogowych w lasach
7. Opinia geotechniczna wykonana przez N-GEO Michał Niedziółka ze Szczecina

II. Cel i zakres opracowania

Projekt obejmuje budowę drogi leśnej przebiegającej przez działki wymienione w tytule. Początek budowanej drogi leśnej stanowi skrzyżowanie z drogą powiatową nr 2245Z w m. Borowiec. Koniec stanowi skrzyżowanie budowanej drogi z drogą leśną pożarową nr 6. Całkowita długość drogi wynosi 10 030,79 m. Droga przebiega wzdłuż ciągów pożarowych nr 8 i 9 na terenie Nadleśnictwa Drawno w gminie Drawno.

Na całej długości zostanie zmieniona nawierzchnia gruntowa drogi leśnej na rzecz nowej nawierzchni z kruszywa stabilizowanego mechanicznie. Podobnie zostanie zmieniona nawierzchnia na skrzyżowaniach z drogami publicznymi i zjazdach na drogi leśne.

Powyższa budowa ma poprawić komfort jazdy oraz poruszania się po drodze leśnej a także otrzymać konstrukcję nawierzchni o właściwej nośności i standardzie i odpowiednio ją odwodnić. Budowa skrzyżowań z drogami publicznymi umożliwi płynne włączenie się do publicznego układu komunikacyjnego.

Inwestycja budowy drogi leśnej nie została uznana jako przedsięwzięcie negatywnie oddziałujące na środowisko.

Lokalizację przebiegu drogi leśnej w skali gminy pokazano na rys. nr 1 „Plan orientacyjny”.

III. Stan istniejący

W chwili obecnej budowana droga leśna posiada jezdnię o nawierzchni gruntowej o szer. od 2,8 do 3,2 m.

Lokalnie odcinki o najgorszym stanie technicznym zostały wzmocnione tłuczniem kamiennym.

Odcinek o dużym pochyleniu podłużnym został wzmocniony płytami „jomb”.

Droga nie posiada właściwego odwodnienia. Stan nawierzchni gruntowej jest zły, występują liczne zapadnięcia i nierówności. Droga nie posiada miejsc na właściwe mijanie się pojazdów. Jedynie droga powiatowa w Borowcu (początek drogi) ma nawierzchnię ulepszoną.

Pas drogi powiatowej jest uzbrojony.

Od strony Drawna do ogrodzenia leśniczówki droga powiatowa posiada jezdnię o nawierzchni bitumicznej o szer. 4,5 m, dalej droga ma charakter leśny o nawierzchni gruntowej o szer. od 3,2 do 3,6 m. Stan drogi o nawierzchni bitumicznej jest średni.

Inne krzyżujące się drogi publiczne posiadają nawierzchnię gruntową. Na całej długości budowana droga leśna nie jest uzbrojona.

Miejscami droga leśna przebiega przy dużej deniwelacji terenu, miejscami w terenie praktycznie płaskim

IV. Projektowane elementy

1. Plan sytuacyjny

Elementy geometryczne drogi zaprojektowano na prędkość projektową 30 km/h.

Budowie podlega odcinek drogi leśnej o łącznej długości 10 030,79 m. Rozpoczyna swój bieg w m. Borowiec łącząc się z drogą powiatową nr 2245Z za pomocą skrzyżowania prostego.

Zaprojektowano skrzyżowanie (włączenie drogi leśnej do drogi powiatowej) w postaci skrzyżowania prostego z łukami wyokrąglającymi od 10 do 20 m.

Większy łuk został przyjęty na kierunku głównym od strony Drawna. Zapewnia on płynny wjazd pojazdów dużych gabarytowo wywożących drzewo z lasu.

Koniec stanowi włączenie do łuków wyokrąglających skrzyżowania z drogą pożarową nr 6.

Na całej długości budowana droga przebiega po istniejącym śladzie dróg pożarowych nr 8 i 9. Z racji istniejącego połączenia dróg pożarowych nr 8 i 9 jedynej korekcie uległo to skrzyżowanie przyjmując na głównym kierunku drogi nr 8 i 9 łuk wyokrąglający o promieniu $R=30$ m z wykonaniem zjazdów na dalsze przebiegi tych dróg pożarowych.

Zaprojektowano drogę o jezdni z kruszywa o szer. 3,50 m z poszerzeniami na łuku o promieniu mniejszym od 250 m. Jezdnia z kruszywa posiada obustronne pobocza gruntowe obsiane trawą o szer. 0,75 m. Na odcinku o dużym pochyleniu między kruszywem zaprojektowano pasy z drobnowymiarowych elementów żelbetowych.

W celu mijania się pojazdów zaprojektowano mijanki typowe o szer. 3,00 m , długości 23,00 m i klinie wjazdowym i wyjazdowym o pochyleniu 1:7 czyli długości 21,00 m.

Niektóre mijanki zostały dołączone do promieni zjazdowych gdzie jeden z klinów wjazdowych realizowany jest w płaszczyźnie zjazdu. Przyjęto mijanki oraz miejsca zjazdów służące wymijaniu w rozstawie nie przekraczającym 300 m.

Skrzyżowania z drogami publicznymi i zjazdy na drogi leśne wyokrąglono łukami o promieniach od 5 do 35 m. Szerokość zjazdów wynosi 3,50 m.

W miejscach potencjalnego składowania ściętych drzew zaprojektowano składnice drewna o wym. 5,00x23,00 m. Są to powierzchnie naturalne gruntowe wyrównane i delikatnie zagęszczone nie posiadające żadnej konstrukcji wzmacniającej z kruszywa.

Zestawienie powierzchni całkowitej :

a. droga o nawierzchni z kruszywa

- długość 9 906,97 m

- powierzchnia 35 611 m²

b. droga o nawierzchni z kruszywa z pasami wzmacniającymi z płyt „jomb”

- długość 123,82 m

- powierzchnia 495 m²

c. skrzyżowania i zjazdy - tab. I/13a,b,c

- powierzchnia 11 050 m²

d. mijanki - tab. I/14a,b,c

- powierzchnia 4 089 m²

e. składnice drewna - tab. I/15a,b,c

- powierzchnia 2 530 m²

Szczegóły pokazano na rys. nr 2.1-2.14 „Projekt zagospodarowania terenu”.

2. Przekrój podłużny i przekroje poprzeczne

Pomiary wysokościowe dowiązano do reperów roboczych założonych przez geodetę w punktach charakterystycznych na długości budowanej drogi (poza frontem robót).

Zaprojektowano niweletę drogi opisową uwzględniającą warstwę humusową grubości 20 cm przeznaczoną do usunięcia, w oparciu o grunt podłoża zakwalifikowany do G1.

W celu lepszego odwodnienia zaprojektowano niweletę tak aby droga przebiegała w niewielkim nasypie na znacznym odcinku drogi.

Niweletę drogi w miejscach dużych załamów ($> 1\%$) wyokrąglono łukami pionowymi wklęsłymi i wypukłymi o następujących wartościach :

- łuki wklęsłe, promień od 600 do 3000 m,
- łuki wypukłe, promień od 500 do 4000 m,

Spadki podłużne niwelety kształtują się od minimalnej wartości 0,40% do maksymalnej 6,37%.

Spadek poprzeczny jezdni drogi leśnej kształtuje się jako daszkowy 3% na prostej i łukach względnie jednostronny 3% w miejscach gdzie gwarantuje lepsze poprzeczne odwodnienie jezdni.

Pochylenia mijanek kształtują się jako 3% skierowane w zależności od sytuacji w terenie do wewnątrz lub na zewnątrz jezdni głównej.

Pochylenie poboczy gruntowych wynosi 6%, pochylenie skarp nasypów i rowów 1:1,5.

Mijaneki mają pochylenie poprzeczne jednostronne 3 %.

Na skrzyżowaniach i zjazdach pochylenie poprzeczne i podłużne dostosowane jest do aktualnej sytuacji sytuacyjno – wysokościowej.

Szczegóły przebiegu niwelety pokazano na rys. nr 4.1-4.7 „Przekroje podłużne”.

3. Przekroje konstrukcyjne

a. Podstawa opracowania:

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, załączniki nr 4 i 5 oraz "Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych" z 1997 r., ustalenia z inwestorem oraz doświadczenia własne.

b. Obciążenie ruchem – 10 Mg na oś

c. W podłożu występują piaski średnie i piaski grube w stanie średnio zagęszczonym.

Woda gruntowa – nie stwierdzono występowania wody gruntowej do 2,0 m p. p. t.

Grunty rodzime kwalifikuje się do grupy nośności podłoża G1, w dobrych warunkach wodnych.

Na opiniowanym terenie występują proste warunki gruntowe a projektowany obiekt budowlany należy do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Ustalenie konstrukcji nawierzchni:

1. Konstrukcja nawierzchni jezdni, zjazdów, skrzyżowań i mijanek

- górna warstwa nawierzchni z kruszywa kamiennego łamanego, stabilizowanego mechanicznie o frakcji od 0,0 do 31,5 mm, grub. 10 cm wg PN-S-06102:1997
- dolna warstwa nawierzchni z kruszywa kamiennego łamanego, stabilizowanego mechanicznie o frakcji od 31,5 do 63,0 mm, grub. 15 cm wg PN-S-06102:1997

Uwaga :

Kruszywo winno być uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał litych i rozszana na frakcje charakteryzujące się ziarnami ostrokrawędzistymi o nieforemnych kształtach

- nasyp przepuszczalny niewysadzinowy

2. Konstrukcja jezdni w miejscach pasów wzmacniających z elementów żelbetowych

- płyty żelbetowe typy „jomb” o wym. 0,75x1,00 m z wypełnieniem otworów żwirem
- podsypka żwirowa pod płyty grub. 5 cm
- warstwa z kruszywa kamiennego łamanego, stabilizowanego mechanicznie o frakcji

od 0,0 do 31,5 mm, grub. 7 cm wg PN-S-06102:1997

Uwaga :

Kruszywo winno być uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał litych i rozszana na frakcje charakteryzujące się ziarnami ostrokrawędzistymi o nieforemnych kształtach

- nasyp przepuszczalny niewysadzinowy

W obu przypadkach podłoże należy doprowadzić do grupy nośności podłoża G1.

Szczegóły konstrukcyjne pokazano na rys. nr 3 „Przekroje konstrukcyjne”.

4. Odwodnienie

Odwodnienie jezdni będzie realizowane powierzchniowo .

Powierzchniowe odwodnienie zapewnią:

- spadki podłużne drogi zgodnie z p.2,
- spadki poprzeczne daszkowe jezdni 3%, mijanki jednostronne 3%
- spadki poprzeczne poboczy jednostronne 6%
- rów przydrożny obustronny o kształcie trójkątnym o głęb. 0,50 m
- w nieckach bezodpływowych woda opadowa będzie odprowadzana do zbiorników odparowujących o szer. 3,0 m i głębokości 0,50 m względnie w miarę możliwości do istniejących rowów odprowadzających lub obniżen terenowych.

Pochylenie skarp, rowów, zbiorników odparowujących i nasypów wynosi 1:1,5.

Odwodnienie należy wykonać w oparciu o normę PN-S-02204:1997 „Drogi samochodowe.

Odwodnienie dróg”.

Szczegóły odwodnienia pokazano na rys. nr 3 „Przekroje konstrukcyjne” oraz na rys nr 5.1-5.5 „Przekroje poprzeczne”.

5. Roboty ziemne

Zgodnie z rys. nr 5.1-5.5 „Przekroje poprzeczne” oraz w oparciu o tabele wg zał. nr I/11a,b,c, I/12a,b,c i I/16a,b,c zakres robót ziemnych całkowitych jest następujący :

- z powierzchni humusowej należy zdjąć warstwę gruntów organicznych o grub. średniej 20 cm z powierzchni całkowitej 49 010,3 m².
- grunt z koryta pod konstrukcję zostanie wykorzystany na nasypy drogi w ilości 4 138,4 m³.
- podłużnie trzeba będzie przemieścić grunt z wykopu w nasyp w ilości 3545,9 m³.
- niedobór gruntu na nasypy należy przywieźć z ukopu w ilości 4 688,4 m³.
- powierzchnię nasypów należy plantować i obsiać trawą w ilości 17 781,4 m²
- powierzchnię wykopów należy plantować i obsiać trawą w ilości 25 680,9 m²
- grunt humusowy do wywiezienia w ilości 7 579,0 m³

Na pobocza (górną warstwę grub. 5 cm) podobnie jak na wykopy i nasypy gruntu humusowy zostanie uzupełniony z warstwy rodzimej organicznej , następnie rozplantowany i obsiany trawą.

W sąsiedztwie następujących otworów geologicznych :

- nr 5, km 1+520
- nr 14, km 6+326
- nr 16, km 7+269
- nr 19, km 9+517

grunt rodzimy należy wymienić

Podłoże pod konstrukcję nawierzchni jezdni i mijanek po zagęszczeniu powinny odpowiadać następującym parametrom:

wskaźnik zagęszczenia – $I_s \geq 0,98$

wtórny moduł odkształcenia $E_2 \geq 90$

Parametry nasypów winny spełniać następujące wymogi:

wskaźnik zagęszczenia – $I_s \geq 0,98$

wtórny moduł odkształcenia $E_2 \geq 90$

W chwili wystąpienia uzbrojenia podziemnego, roboty ziemne w jego sąsiedztwie należy wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności, niewykluczając sposobu ręcznego, pod ścisłą kontrolą właścicieli mediów.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne”.

Uwaga :

Przebieg sieci podziemnych należy zawsze traktować z pewnym przybliżeniem.

6. Wycinka drzew

Wycinka drzew wystąpi jedynie na obszarze lasu zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami w zakresie niezbędnym do budowy drogi, mijanek i zjazdów.

Przyjęto następujące odległości od osi drogi związane z wycinką drzewostanu :

- jezdnia na prostej – 5,0 m
- jezdnia z mijanką i składnicą drewna – 10,0 m
- jezdnia z mijanką – 6,0/7,0 m
- jezdnia ze zbiornikiem odparowującym – 7,0/8,0 m

7. Roboty rozbiórkowe

Przewiduje się rozbiórkę istniejących płyt „jomb” i istniejących warstw tłuczniowych.

8. Oznakowanie poziome i pionowe

Nie przewiduje się nowej organizacji ruchu na nowo budowanej drodze leśnej oraz na styku z istniejącym drogami publicznymi.

9. Rejestr zabytków

Działki na których jest projektowany obiekt budowlany nie są wpisane do rejestru zabytków.

10. Eksploatacja górnicza

Wpływ eksploatacji górniczej na projektowaną drogę nie występuje.

11. Powodzie i osuwiska

Działki przewidziane pod inwestycję nie są narażone na niebezpieczeństwo powodzi oraz zagrożonych osuwaniem się mas ziemnych

12. Uzbrojenie podziemne i naziemne

W sąsiedztwie obiektu nie występuje uzbrojenie podziemne i linie napowietrzne utrudniające jego budowę i eksploatację.

13. Obiekty inżynieryjne

W ciągu i w sąsiedztwie drogi nie występują obiekty inżynieryjne.

14. Stanowiska archeologiczne

Na działkach na których jest projektowany obiekt budowlany nie występują stanowiska archeologiczne.

15. Konserwator przyrody – ochrona środowiska i zdrowia ludzi

Teren inwestycji objęty jest formą ochrony przyrody :

- Obszar Chronionego Krajobrazu „D” Choszczno – Drawno
- Obszar Ochrony Ptaków Natura 2000 „Lasy Puszczy nad Drawą”
- otulina Drawieńskiego Parku Narodowego

w związku z tym :

- prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego, prowadzone w obrębie bryły korzeniowej drzew i krzewów na terenach zieleni i zadrzewieniach powinny być wykonywane w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom
- w przypadku dokonania podczas prac ziemnych odkrycia kopalnych szczątków roślin lub zwierząt niezwłocznie należy powiadomić Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska , a w przypadku braku możliwości Burmistrza Drawna
- obowiązek przestrzegania zakazów i nakazów dotyczącego całego obszaru objętego decyzją racji położenia w Obszarze Chronionego Krajobrazu

16. Technologia robót

Nawierzchnię tłuczniową należy ułożyć na wyprofilowanym podłożu gruntowym doprowadzonym do grupy nośności podłoża G1 w dwóch warstwach. Pierwszą warstwę o grubości 15 cm o frakcji uziarnienia 31,5/63 mm należy ułożyć i wyprofilować mechanicznie, a następnie zagęścić walcami statycznymi z nadaniem odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych.

Na tak przygotowaną warstwę należy ułożyć górną warstwę z kruszywa łamanego o frakcji 0/31,5 mm i grubości 10 cm.

Zagęszczenie wyprofilowanego kruszywa składa się z dwóch etapów. W pierwszym etapie ziarna tłucznia pod naciskiem walca układają się blisko siebie, a dla lepszego przemieszczania się ziaren kruszywo polewane jest wodą. W trakcie drugiego wałowania należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowość rozsypania i równomierność wałowania. Na tym etapie należy zastosować kliniec.

W przypadku wystąpienia fal należy je usunąć poprzez rozwałowanie i uzupełnienie kruszywa. Po zakończeniu wałowania nawierzchnia powinna posiadać profil podłużny i poprzeczny zgodny z projektowanym.

W przypadku nawierzchni z płyt „jomb” na przygotowanym podłożu i warstwie kruszywa, płyty należy ułożyć z nadaniem normatywnych spadków odpowiednim zaklinowaniem i wypełnieniem otworów w płytach klincem.

17. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany. Oddziaływanie nie przechodzi na działki sąsiednie.

Opracował:
mgr inż. Roman Kaczmarek