

Spis treści

1. Cel i zakres opracowania	2
1.1 Przedmiot opracowania	2
1.2 Inwestor	2
1.3 Podstawa opracowania.....	2
1.4 Parametry techniczne drogi	2
2. Stan istniejący.....	2
3. Stan projektowany.....	5
4. Przekrój normalny.....	6
4.1 Konstrukcja nawierzchni z betonowych płyt ażurowych	6
4.2 Konstrukcja nawierzchni z betonowej kostki brukowej typu BEHATON	6
4.3 Konstrukcja nawierzchni pobocza.....	6
4.4 Schemat ukształtowania nawierzchni w przekroju.....	6
5. Niweleta.....	7
6. Uwarunkowania realizacyjne.....	7
7. Geologia	8
8. Odwodnienie projektowanej nawierzchni.....	8
9. Kolizje oraz istniejące uzbrojenie terenu.....	8
10. Istniejąca zieleń w pasie drogowym.....	8
11. Sposób wykonania robót.....	8
12. Ochrona punktów geodezyjnych.....	9
13. Rozwiązania dla osób o ograniczonej mobilności.....	9
14. Zasięg oddziaływania obiektu budowlanego	9
15. Oznakowanie drogowe	9
15.1 Oznakowanie pionowe	9
15.2 Oznakowanie poziome.....	10
15.3 Rozwiązania w zakresie przestrzeni publicznej i estetyki.	10
16. Część rysunkowa.....	10

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

1.1 Przedmiot opracowania

Celem niniejszego opracowania jest **projekt wymiany nawierzchni fragmentu ulicy Tczewskiej w Poznaniu**, od skrzyżowania z ulicą Pucką do skrzyżowania z ulicą Polanowską, położonej na Działce nr 8/1, Arkusz 12, Obręb 22-Krzyżowniki, będącej fragmentem publicznej drogi **gminnej nr 878366P**.

1.2 Inwestor

Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 17
61-623 Poznań

1.3 Podstawa opracowania

- Mapa numeryczna zasadnicza z uzbrojeniem w skali 1:500 opracowana przez Zarząd Geodezji i Katastru Miejskiego GEOPOZ w Poznaniu,
- Pomiary własne oraz wstępna inwentaryzacja urządzeń drogowych wykonane w terenie (04.2024r.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku "w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie" (tj: Dz. U. z 2016 poz.124 z późniejszymi zmianami Dz. U. z 2019 r. poz. 1643),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku "Prawo budowlane" (tekst jednolity Dziennik Ustaw z 2020 roku, poz. 1333),
- Dziennik Ustaw nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r. "Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach" Załączniki nr 1 - 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku z późniejszymi zmianami.

1.4 Parametry techniczne drogi

W ewidencji drogowej miasta Poznania droga została zakwalifikowana jako droga **gminna 878366P**:

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| • prędkość do projektowania | - 30 km/h, |
| • przewidywany ruch | - KR1, |
| • szerokość pasa drogowego | - ok. 12,00m, |
| • szerokość jezdni | - ok. 4,00m, |
| • szerokość pasa ruchu | - 2,50-3,00m. |

2. STAN ISTNIEJĄCY

Obecnie w projektowanej lokalizacji znajduje się droga publiczna, ul. Tczewska o **nawierzchni z kruszywa łamanego**. Niewyremontowana nawierzchnia posiada szerokość około 4,0m i jest w przystępnym stanie.

Stan istniejący przedstawiają poniższe fotografie.



*Fot.1 Widok na skrzyżowanie z ulicą Pucką od strony północnej.
Widoczna wyremontowana wcześniej część zachodnia ulicy Puckiej (na odcinku pomiędzy Braniewską a Tczewską)
o nawierzchni z kostki betonowej i zagospodarowaniu poboczy.*



Fot.2 Widok na ulicę Tczewską w kierunku skrzyżowania z ulicą Polanowską (odcinek Pucka-Polanowska).



Fot.3 Widok na ulicę Tczewską na dalszym odcinku w kierunku skrzyżowania z ulicą Polanowską. Widoczne po lewej stronie ulicy wjazdy na poszczególne posesje utwardzone z kostki betonowej lub kamienia.



Fot.4 Widok na ulicę Tczewską w okolicy skrzyżowania z ulicą Polanowską. Widoczne istniejące oznakowanie pionowe z zastosowaniem tarcz znaków wielkości M (małe/mini) oraz oznakowanie poziome.



Fot.5 Widok na tarczę skrzyżowania z ulicą Polanowską od strony południowej ulicy Tczewskiej. Widoczny zatopiony opornik betonowy na krawędzi nawierzchni i chodników (miejsce dowiązania projektowanej nawierzchni w etapie 2). W tle widoczne oznakowanie pionowe (małe/mini) oraz oświetlenie drogowe dla ulicy Polanowskiej.

3. STAN PROJEKTOWANY

Stan projektowany zakłada wykonanie wymiany nawierzchni ulicy Tczewskiej na odcinku długości 103m pomiędzy ulicami Polanowską i Pucką. Od strony południowej zostanie wykonana tarcza skrzyżowania z ulicą Pucką (3 wloty - wlot od strony zachodniej już wybudowano) a od strony północnej nawiązanie do istniejącej tarczy skrzyżowania z ulicą Polanowską.

Zmiana standardu nawierzchni ww. ulicy nastąpi poprzez powierzchniową wymianę nawierzchni jezdni wraz ze zjazdami na przyległe posesje. Zrealizowane zostanie z użyciem betonowych płyt otworowych o wymiarach 40x60cm o grubości 10cm wypełnionych kruszywem z grys granitowego oraz pasa z pełnej betonowej kostki brukowej typu „BEHATON” o grubości 8cm na podsypce piaskowej.

Projektowana nawierzchnia o szerokości 5,00m zostanie podzielona na część nawierzchni przepuszczalnej o szerokości 3,60m oraz o nawierzchni z kostki nieprzepuszczalnej, niefazowanej typu „BEHATON” jako dwóch pasów o szerokości min. 0,70m od zewnątrz.

Zabezpieczenie istniejących włączów studzienek kanalizacyjnych zostanie po ich odpowiednim pionowym wyregulowaniu zrealizowane poprzez ułożenie wybruku o wymiarach 1x1,2m z szarej betonowej kostki typu „CEGIEŁKA” zgodnie ze schematem pokazanym na Rysunku nr 3. Dla studzienek rewizyjnych zaworów wodociągowych i gazowych przyjęto ich regulację pionową i w zależności od zaleceń Inspektora pozostawienie lub zabezpieczenie wybrukiem 0,4x0,6m lub 0,6x0,6m z szarej koski betonowej „CEGIEŁKA” zgodnie z powyższym schematem.

Przebieg i rozwiązania pokazano na Rysunku nr 2 „Plan sytuacyjny” a szczegóły na Rysunkach nr 3 „Przekroje normalne”.

4. PRZEKRÓJ NORMALNY

4.1 Konstrukcja nawierzchni z betonowych płyt ażurowych

- betonowa płyta ażurowa 40x60cm grubości 10cm z betonu wibroprasowanego z otworami wypełnionymi kruszywem z gysu granitowego o uziarnieniu nieciągłym 4-8mm,
- podsypka piaskowa o grubości 3cm,
- podbudowa z mieszanki niezwiązanej (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0/31,5mm) o grubości 25cm wg PN-EN-13285,
- warstwa piasku o grubości 10cm z powierzchniowym zagęszczeniem do zagęszczenia min. $I_s=0,97$.

4.2 Konstrukcja nawierzchni z betonowej kostki brukowej typu BEHATON

- betonowa kostka brukowa typu "BEHATON" bez fazy grubości 8cm z betonu wibroprasowanego,
- podsypka piaskowa grubości 5cm,
- podbudowa z mieszanki niezwiązanej (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0/31,5mm) o grubości 25cm wg PN-EN-13285,
- warstwa piasku o grubości 10cm z powierzchniowym zagęszczeniem do zagęszczenia min. $I_s=0,97$.

Nawierzchnia jezdni zostanie ograniczona na jej krawędziach zewnętrznych za pomocą betonowego opornika o wymiarach 12x25cm ułożonego na podsypce cementowo-piaskowej grubości 5cm i ławie betonowej (C12/15) z oporem. Szczegóły konstrukcji nawierzchni na Rysunku nr 3 „Przekrój normalny”.

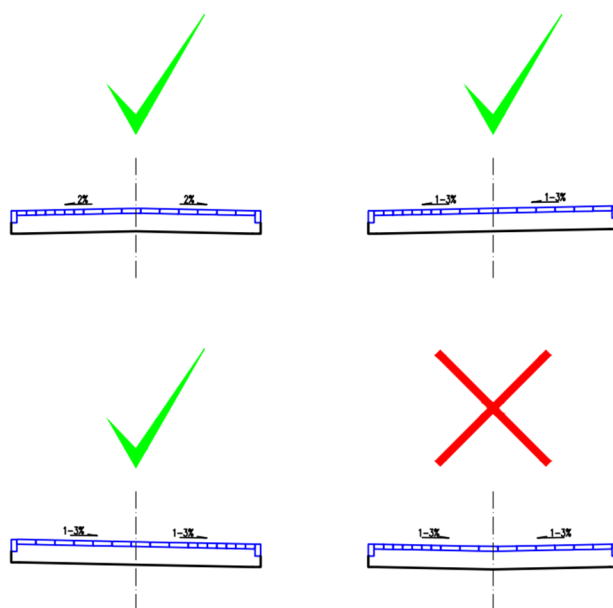
4.3 Konstrukcja nawierzchni pobocza

- warstwa mieszanki niezwiązanej (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0/31,5mm) o grubości minimalnej w zależności o warunków lokalnych 5-15cm wg PN-EN-13285.

4.4 Schemat ukształtowania nawierzchni w przekroju

Dla projektowanego odcinka jako główne rozwiązanie zakłada się wykonanie przekroju daszkowego o pochyleniu poprzecznym 2%. Ze względów realizacyjnych i konieczności dostosowania przekroju do istniejącego ukształtowania terenu dopuszcza się zastosowanie spadku jednostronnego dla fragmentu lub całego przekroju w przedziale 1-3%. Sposób ukształtowania nawierzchni jezdni należy dobrać na etapie tyczenia w taki sposób aby w maksymalny możliwy sposób odwzorować istniejące ukształtowanie terenu (z zastrzeżeniem powyższych uwag). Zmianę pochylenia poprzecznego należy wykonać na odcinku o długości 10,0m. Nie dopuszcza się wykonania spadków nawierzchni w kierunku osi drogi co może doprowadzić do powstania zastoisk wody w trakcie nawałnych opadów.

Pobocze gruntowe należy kształtować zawsze w kierunku od wykonywanego utwardzenia nawierzchni jezdni na zewnątrz ze spadkiem w przedziale 4-8%.



Rys. Ukształtowanie nawierzchni w przekroju poprzecznym.

5. NIWELETA

Dla przedmiotowego odcinka ulicy nie przewiduje się wykonanie niwelety nawierzchni jezdni z wyniesieniem ponad istniejący teren w zakresie od 0 do 10cm. Niweleta w całości powinna opisywać istniejące ukształtowanie łącznie z dopuszczeniem powstania lokalnych zaniżeń jezdni.

W przypadku powstania zaniżenia niwelety jezdni a co za tym idzie możliwości powstania zastoiska wody w takim miejscu należy wykonać muldę drogową na długości 10m.

6. UWARUNKOWANIA REALIZACYJNE

Uwaga! Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy bezwzględnie zapoznać się z niniejszymi zaleceniami.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy wykonać tyczenie krawędzi jezdni za pomocą drewnianych palików o wymiarach minimum 4x4 cm. Paliki należy zabijać z obu krawędzi jezdni w odległości co 50,0m. Zabieg ten ma na celu rozwiązanie ewentualnych problemów z sytuowaniem planowanej nawierzchni w planie w stosunku do istniejącego zagospodarowania terenu, w tym, przede wszystkim z istniejącymi drzewami zlokalizowanymi w pasie drogowym oraz z elementami uzbrojenia terenu takimi jak włazy studni kanalizacyjnych, telekomunikacyjnych czy zaworów wodociągowych. Należy również zwrócić szczególną uwagę i w miarę konieczności zastabilizować granice pasa drogowego. Nie dopuszcza się wykonywania jakichkolwiek elementów obiektu budowlanego poza terenem pasa drogowego a obowiązek weryfikacji zakresu prac w terenie spoczywa na kierowniku robót budowlanych.

Geometria w planie projektowanej nawierzchni może ulec zmianie ze względu na istniejące elementy zagospodarowania pasa drogowego. Po wytyczeniu krawędzi jezdni zgodnie z akapitem powyżej należy określić odległość od pni drzew, słupów oświetlenia ulicznego oraz od studni czy zaworów. Należy zachować projektowaną szerokość jezdni (5,00m).

Stopień zagęszczenia gruntu w podłożu (po wykonaniu koryta) musi wynosić minimum $I_s=0,97$, natomiast wtórny moduł odkształcenia $E_{v2}>80\text{MPa}$. W przypadku osiągnięcia niewystarczających parametrów gruntu

rodzimego na dzień wykopu należy grunt zagęścić ciężkim walcem wibracyjnym aż do uzyskania niezbędnego parametru nośności i zagęszczenia.

Po wykonaniu nawierzchni jezdni należy wykonać na wyznaczonym fragmencie pobocze z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0/31,5mm i grubości minimalnej 5-15cm w zależności od warunków lokalnych po czym zagęścić je powierzchniowo do $I_s=0,97$.

7. GEOLOGIA

Dla przedmiotowego zadania została wykonana opinia geotechniczna sporządzona przez **GEO-OPTIMA, Poznań w listopadzie 2023 roku**. Opinia obejmuje ulicę Tczewską na długości 280m, od ulicy Lubowskiej do ulicy Polanowskiej. Zgodnie z załączonymi w ww. opinii dziennikami wierceń oraz kartami otworów nr 1 - 6 grunty w rejonie planowanego utwardzenia nawierzchni (odcinek 103m - otwory 5 i 6) występują grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych oraz grunty spoiste w postaci piasków gliniastych. Lokalnie w rejonie otworu nr 5 stwierdzono głębszą warstwę piaszczystych (Pd) nasypów budowlanych do głębokości 1,00m, którą należy dogęścić powierzchniowo na dzień koryta robót ziemnych odcinkowo na długości 50m do $I_s>0,97$. Jednocześnie nie stwierdzono występowania nisko zalegających wód gruntowych na całej długości planowanej inwestycji. Istniejące podłoże gruntowe scharakteryzowano jako grupę nośności podłoża G1 z dobrymi warunkami odwodnienia powierzchniowego projektowanej konstrukcji nawierzchni.

8. ODWODNIENIE PROJEKTOWANEJ NAWIERZCHNI

Całość wód opadowych występujących na terenie pasa drogowego zostanie zagospodarowana na przedmiotowych działkach, tj. w miejscu wystąpienia opadu. Nawierzchnia utwardzonej jezdni została zaprojektowana jako nawierzchnia przepuszczalna na szerokości 3,60m w pasie środkowym, pozostała część jezdni jako nieprzepuszczalna w dwóch skrajnych pasach o zmiennej szerokości 0,70m. Część pasa drogowego po wykonaniu robót zostanie uporządkowana i obsiana mieszanką traw co pozwoli na zretencjonowanie ewentualnych nadmiernych ilości wód opadowych powstałych w wyniku długotrwałego silnego deszczu lub czasowej nawałnicy. W przypadku powstania lokalnego zaniżenia niwelety należy na tym odcinku wykonać muldę drogową na długości około 10m. Całość pasa drogowego ze względu na warunki gruntowe opisane w pkt.7 niniejszego opisu zostanie odwodniona w grunt.

9. KOLIZJE ORAZ ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU

Ze względu na przebieg oraz niweletę projektowanej jezdni nie przewiduje się kolizji z sieciami uzbrojenia podziemnego terenu oraz istniejącymi urządzeniami obcymi. W celu uniknięcia ewentualnych problemów w trakcie realizacji należy przed przystąpieniem do robót budowlanych postępować zgodnie z procedurą opisaną w pkt.6. opisu.

10. ISTNIEJĄCA ZIELEŃ W PASIE DROGOWYM

W istniejącym pasie drogowym **nie znajdują się drzewa, które bezpośrednio kolidują z projektowaną wymianą nawierzchni ulicy Tczewskiej na całym odcinku.**

11. SPOSÓB WYKONANIA ROBÓT

Roboty ziemne (dowóz gruntu do wykonania korpusu drogowego oraz odwóz gruntu z wykonania koryta) zostaną wykonane koparkami z przewozem gruntu samochodami wywrotkami. Rodzaj sprzętu, jaki zostanie użyty do budowy oraz odległości transportu uzależnione są od możliwości wykonawcy robót. Roboty ziemne nie zostaną zbilansowane - grunt z koryta nawierzchni (nasyp niekontrolowany oraz ziemia urodzajna)

nie nadaje się do wbudowania w korpus drogowy. Grunt do wykonania nowych nasypów oraz podsypki i nawierzchni zwirowej jest określony w Polskiej Normie, należy zastosować go jako grunt kwalifikowany (grunt przepuszczalny - żwir, pospółka) o określonych parametrach zgodnie z PN.

Zwraca się uwagę na zachowanie szczególnej ostrożności przy prowadzeniu robót ziemnych w pobliżu uzbrojenia terenu. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń wydanych w warunkach technicznych i uzgodnieniach gestorów sieci. Na określonych obszarach w rejonie istniejącego uzbrojenia - roboty ziemne wykonać ręcznie. Wszystkie materiały użyte do budowy, oraz sposób wykonania robót winny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, posiadać znak „CE”, być umieszczonymi w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia lub oznakowanymi znakiem budowlanym z zastrzeżeniem, że nie podlegają one obowiązkowi oznakowania „CE”.

12. OCHRONA PUNKTÓW GEODEZYJNYCH

Niniejszy projekt został opracowany na mapach, które zostały zaktualizowane i przyjęte do zasobów w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej. Wykonawca robót ma **bezwzględny obowiązek** sprawdzenia położenia - lokalizacji punktów osnowy geodezyjnej oraz sprawdzenia lokalizacji reperów państwowych. Punkty te podlegają ścisłej ochronie i w przypadku kolizji z nimi poprzez prowadzenie robót, należy je zabezpieczyć lub przenieść w inne miejsce. W/w czynności należy wykonać z uzgodnieniem i przy wiedzy stosownych służb geodezyjnych. Ochrona i zabezpieczenie punktów jest obowiązkiem Wykonawcy robót.

13. ROZWIĄZANIA DLA OSÓB O OGRANICZONEJ MOBILNOŚCI

Przedmiotowe utwardzenie nawierzchni jezdni zakłada rozwiązania ułatwiające poruszanie się w pasie drogowym dla osób o ograniczonej mobilności poprzez wyeliminowanie barier architektonicznych oraz obniżenie wszystkich obrzeży do poziomu jezdni - tych projektowanych jak i tych istniejących do których projektuje się nawiązanie.

14. ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Obszar oddziaływania określony dla zakresu wnioskowanego Zgłoszenia robót nie wykracza poza jego obrys przedstawiony na rysunku linią koloru czerwonego. Zatem oddziaływanie przedmiotowej inwestycji nie będzie wykraczać poza działki na których jest zlokalizowana. Obszar oddziaływania jest zgodny z istniejącymi liniami rozgraniczającymi oraz terenem niezbędnym dla prowadzenia robót budowlanych określonych w niniejszym projekcie budowlanym. Podstawa prawna: Ustawa z dnia 21.03.1985r. o drogach publicznych (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 470).

15. OZNAKOWANIE DROGOWE

15.1 Oznakowanie pionowe

Przyjęto umieszczenie na projektowanym odcinku znaków pionowych z grupy wielkości - średnie (S). Do znaków pionowych i tablic informacyjnych należy użyć folii odblaskowych II generacji. Wszystkie materiały, półwyroby i wyroby użyte do produkcji znaków i tablic winny posiadać atesty potwierdzające ich jakość, aprobaty techniczne lub certyfikaty obowiązujące dla danej grupy wyrobów oraz odpowiadać określonym normą PN.

15.2 Oznakowanie poziome

Oznakowanie poziome (rejon tarczy skrzyżowania z kostki betonowej) należy wykonać jako cienkowarstwowe gładkie z zastosowaniem materiałów, które pozwalają na wykonanie oznakowania poziomego o większej trwałości na ścieranie niż standardowe.

15.3 Rozwiązania w zakresie przestrzeni publicznej i estetyki.

Oznaczeń fakturowych nawierzchni (FON) zgodne ze **Standardami dostępności dla Miasta Poznania** nie przewiduje się w zakresie Projektu.

16. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys.1	Plan orientacyjny	Skala 1:10 000
Rys.2	Plan sytuacyjny	Skala 1:500
Rys.3	Przekroje normalne	Skala 1:50, 1:20