



BP PROBiP Bogdan Pigoń
31-943 Kraków, os. Spółdzielcze 2/39
tel/fax: 126434421 e-mail: probip@krakow.neo.pl

DZIAŁKA

BUDYNKI 9 I 9A
DZIAŁKA NR 455/7, 455/10, 455/12,
455/20, 455/21, 455/23, 455/24,
455/68, 463
OBRĘB 6 KROWODRZA
W KRAKOWIE
UL. NA BŁONIE

INWESTOR

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
„WIDOK”
30-147 KRAKÓW, UL. NA BŁONIE 7

STADIUM

P B W
DO ZGŁOSZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH

BRANŻA

DROGOWA

TEMAT

UTWARDZENIE POWIERZCHNI GRUNTU
DZIAŁEK NR 455/7, 455/10, 455/12,
455/20, 455/21, 455/23, 455/24,
455/68, 463 OBRĘB 6 KROWODRZA W
KRAKOWIE

PROJEKTOWAŁ

INŻ. BOGDAN PIGOŃ
UAN – Upr. 91/87; MAP/BD/1732/01

DATA

MAJ 2017 R.

2. Zawartość opracowania

2.1. Część opisowa

1	Strona tytułowa	D-1
2	Zawartość opracowania	D-2
3	Opis techniczny	D-3

2.2. Część rysunkowa

D-01	Sytuacja drogowa	1:500
D-02/1	Przekroje poprzeczne P-1, P-2	1:100
D-02/2	Przekrój poprzeczny P-3	1:100
D-02/3	Przekroje poprzeczne P-4, P-5	1:100
D-03/1	Przekrój konstrukcyjny PK-1	1:50
D-03/2	Przekrój konstrukcyjny PK-2	1:50
D-03/3	Przekrój konstrukcyjny PK-3	1:50
D-04/1	Szczegół konstrukcji SK-1	1:10
D-04/2	Szczegół konstrukcji SK-2	1:10
D-04/3	Szczegóły konstrukcji SK-3÷SK-5	1:10

3. Opis Techniczny

3.1. Inwestor

Spółdzielnia Mieszkaniowa „WIDOK”, 30-147 Kraków, ul. Na Błonie 7

3.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy utwardzenia fragmentów powierzchni gruntu działek budowlanych nr 455/7, 455/10, 455/12, 455/20, 455/21, 455/23, 455/24, 455/68, 463 obręb 6 Krowodrza w Krakowie, zgodnie z art. 29., ust. 2. pkt 5) Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) w ramach uporządkowania terenu przyległego do istn. miejsc postojowych, drogi wewnętrznej i dojścia do budynku. Utwardzenie wykonane zostanie z betonowej płyty ażurowej oraz z betonowej kostki brukowej w miejscach istn. zielenców, które są zadeptywane, a tym samym trudne w utrzymaniu.

3.3. Lokalizacja

Działki, objęte opracowaniem, znajdują się w północno-zachodniej części Krakowa pomiędzy ul. Na Błonie a ul. Armii Krajowej. Ewidencyjnie jest to teren Krowodrzy, administracyjnie — Dzielnica VI Bronowice.

3.4. Istniejący stan zagospodarowania

Obszar, objęty opracowaniem, stanowią działki budowlane, częściowo zagospodarowane i zabudowane. Teren płaski.

Na działkach nr 455/21 i 455/23 obr. 6 Krowodrza usytuowany są m.in. dojścia i chodnik z betonowej kostki brukowej do klatek budynku mieszkalnego wielorodzinnego, na pozostałych działkach, tj. 455/7, 455/12, 455/20, 455/24, 455/68, 463 obręb jw., zlokalizowane są m.in. miejsca postojowe do parkowania prostopadłego.

3.5. Zakres robót

Zakres projektowanych robót, objętych opracowaniem:

- roboty zabezpieczające miejsce robót;
- roboty budowlane związane z wykonaniem koryta, jego profilowaniem i zagęszczaniem pod nowe ograniczniki (krawężniki, obrzeża) i konstrukcję utwardzenia;
- roboty budowlane związane z ustawieniem nowych ograniczników (krawężników, obrzeży);
- roboty budowlane związane z wykonaniem utwardzenia z betonowej płyty ażurowej i betonowej kostki brukowej;
- roboty porządkowe po zakończonych robotach budowlanych.

3.6. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki lub terenu

Powierzchnia utwardzenia z betonowej płyty ażurowej	318,5 m ²
Powierzchnia utwardzenia i z betonowej kostki brukowej	37,9 m ²
Długość krawężnika 15x25x100 cm	243,0 mb
Długość obrzeża 8x30x100 cm	44,0 mb

3.7. Opis stanu projektowanego

3.7.1. Sytuacja drogowa – rys. nr D-01

Zaprojektowano utwardzenie powierzchni gruntu działek w trzech miejscach:

- wzdłuż istniejących miejsc postojowych na poszerzeniu drogi wewnętrznej z betonowych płyt ażurowych 60x40x8 cm — łuk o promieniu R = 60,0 m, maksymalna szerokość 1,70 m;
- wzdłuż istniejących miejsc postojowych równoległe do drogi wewnętrznej z betonowych płyt ażurowych 60x40x8 cm — o stałej szerokości 0,80 m równej dwóm

plytom ażurowym układanym krótszym bokiem prostopadłe do drogi i miejsc postojowych;

- wzdłuż istniejącego dojścia przy bloku nr 11A, równoległego do drogi wewnętrznej, z betonowej kostki brukowej gr. 8 cm — o zmiennej szerokości, dobranej tak, by istniejące dojście wraz z wykonanym utwardzeniem miało stałą szerokość 3,50 m.

Utwardzenia z płyt ażurowych oddzielić od zieleńców krawężnikiem betonowym 15x25 cm, układanym na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm i ławie z oporem z betonu C12/15. Odkrycie krawężnika: +12 cm.

Utwardzenie z betonowej kostki brukowej oddzielić od zieleńców obrzeżem betonowym 8x25 cm, układanym na ławie z oporem z betonu C12/15. Odkrycie: +5 cm.

3.7.2. Przekroje poprzeczne— rys. nr D-03

Wzdłuż projektowanego utwardzenia z betonowych płyt ażurowych równoległego do istniejących miejsc postojowych wykonano przekroje poprzeczne, przedstawiające powiązanie sytuacyjno-wysokościowe istniejącej drogi wewnętrznej i miejsc postojowych z projektowanym utwardzeniem powierzchni gruntu działki. Przekroje oznaczono literą P z przyporządkowanym do niej numerem od 1 do 4. Lokalizację przekrojów pokazano na planie sytuacyjnym.

3.7.3. Przekrój konstrukcyjny i szczegóły – rys. nr D-04, D-05 i D-06

Konstrukcja utwardzenia powierzchni gruntu działki z płyt ażurowych:

- 8 cm** - warstwa ścieralna z betonowej płyty ażurowej
- 3 cm** - podsypka grysowa
- 15 cm** - warstwa podbudowy (zasadniczej) z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu 0÷31,5 mm stabilizowanego mechanicznie i klinowana miałem kamiennym
- 15 cm** - warstwa podbudowy (pomocniczej) z kruszywa naturalnego o ciągłym uziarnieniu 31,5÷63,0mm stabilizowanego mechanicznie i klinowana miałem kamiennym

Konstrukcja utwardzenia powierzchni gruntu działki z kostki brukowej:

- 8 cm** - warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej
- 3 cm** - podsypka grysowa
- 15 cm** - warstwa podbudowy (zasadniczej) z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu 0÷31,5 mm stabilizowanego mechanicznie i klinowana miałem kamiennym
- 15 cm** - warstwa podbudowy (pomocniczej) z kruszywa naturalnego o ciągłym uziarnieniu 31,5÷63,0mm stabilizowanego mechanicznie i klinowana miałem kamiennym

Projektowane utwardzenie oddzielić od istniejącego zieleńca obrzeżem betonowym 8x30 cm na ławie betonowej z oporem. Odkrycie obrzeża: +2 cm. Ławy pod obrzeże z betonu C12/15.

3.7.4. Odwodnienie

Sposób odwodnienia powierzchni działek bez zmian. Wody opadowe zostaną rozdysponowane na działkach. Wody z powierzchni płyt ażurowych prześiękną przez przepuszczalną konstrukcję utwardzenia do gruntu, natomiast z powierzchni kostki brukowej częściowo prześiękną w głąb konstrukcji do gruntu, zaś część odprowadzona zostanie do istniejących zieleńców.

3.7.5. Roboty ziemne

Roboty ziemne występują wyłącznie na powierzchni pogłębienia koryta pod konstrukcję

utwardzenia oraz krawężnika i obrzeża i ograniczają się do wykopów o głębokości nie przekraczającej 0,45 m. Nadmiar gruntu pozostałego z korytowania należy zagospodarować na działce.

3.8. Roboty rozbiórkowe

Projektowane roboty branży drogowej wiążą się z rozbiórką następujących elementów istniejącego zagospodarowania terenu:

- fragmentu krawężnika betonowego wzdłuż krawędzi miejsc postojowych i zieleńcem na długości projektowanego utwardzenia na łuku drogi wewnętrznej
- fragmentu krawężnika wzdłuż krawędzi miejsc postojowych i zieleńcem na długości projektowanego utwardzenia wzdłuż miejsc postojowych
- fragmentu obrzeża wzdłuż istniejącego dojazdu równoległego do drogi wewnętrznej;
- betonowych donic na dojeździe między istniejącymi miejscami postojowymi.

3.9. Nawiazanie wysokościowe

Poziom odniesienia zgodny z mapą wykonaną do celów projektowych — Kronsztadt 86. Układ współrzędnych — „2000”. Rozwiązanie wysokościowe wjazdu dowiązано do istniejących rzędnych (niwelacji państwowej).

3.5. Warunki techniczne wykonania

3.5.1. Korytowanie, profilowanie i zagęszczanie

Wykonanie koryta oraz profilowanie i zagęszczenie podłoża powinno nastąpić bezpośrednio przed rozpoczęciem układania warstw konstrukcji poszczególnych nawierzchni. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany z wykonaniem warstwy konstrukcyjnej nawierzchni.

W wyznaczonym korycie należy wykonać roboty ziemne mające na celu ukształtowanie jego krawędzi i podłoża do rzędnych określonych w projekcie. Jeśli dokładność mechanicznego wykonania koryta nie jest wystarczająca, ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie. Jeżeli w podłożu występują obniżenia terenu, należy go spulchnić, uzupełnić niedobór gruntu i zagęścić warstwę. W przypadku, gdy powierzchnia podłoża przed profilowaniem nie wymaga uzupełnienia gruntem, należy oczyszczoną powierzchnię dogęścić trzy bądź czterokrotnym przejściem średniego walca stalowego, gładkiego i wówczas przystąpić do profilowania podłoża. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z BN-77/8931-12 lub dla gruntów grubookruchowych płytą VSS zgodnie z PN-S-02205. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia.

3.5.2. Warstwa mrozochronna i wzmacniająca (podbud. pomocnicza) z kruszywa naturalnego

Warstwa mrozochronna i wzmacniająca powinna być wykonana z kruszywa naturalnego spełniającego następujące warunki:

- a) wskaźnik piaskowy WP > 35,
- b) wartość współczynnika wodoprzepuszczalności „k” powinna być większa od 8 m/dobę,
- c) wskaźnik różnoziarnistości $U \geq 5$,
- d) umożliwiać uzyskanie wskaźnika zagęszczenia I_s warstwy równego 1,03 według normalnej próby Proctora (PN-88/B-04481, metoda I lub II) badanego zgodnie z normą BN-77/8931-12,
- e) nie powinno zawierać zanieczyszczeń obcych - zawartość nie więcej niż 0,3% badanie według PN-77/B-06714/12, organicznych - barwa cieczy nie ciemniejsza od wzorcowej badanie według PN-EN 1744-1.
- f) powinna spełniać warunek szczelności określony wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

w którym:

D15 - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy [mm],

d85 - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziaren warstwy [mm].

3.5.3. Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego

Materiałem do wykonania podbudowy przewidziane jest kruszywo kamienne łamane o uziarnieniu 0/31,5 mm. Powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Kruszywo powinno mieć uziarnienie ciągłe mieszczące się pomiędzy granicznymi krzywymi podanymi w PN-S-06102 "Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszywa stabilizowanych mechanicznie". Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Powinno ono postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym jezdni albo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o spadku jednostronnym. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. Podbudowę należy zagęścić do osiągnięcia wtórnego modułu odkształcenia $E_v = \min. 100 \text{ MPa}$ oraz w proporcji moduł wtórny do modułu pierwotnego nie większy niż 2,2.

3.5.4. Nawierzchnie z brukowych kostek betonowych

W projekcie użyto kostek grubości 8 cm. Nawierzchnię układać należy z zachowaniem projektowanych pochyłości podłużnych oraz spadków poprzecznych określonych w projekcie. W celu uzyskania jednorodnych kolorystycznie powierzchni kostki należy wymieszać wybierając je spośród co najmniej 3 palet. Przy krawężnikach kostkę brukową należy układać o 1 cm wyżej od górnej krawędzi krawężnika. Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego kostki brukowe odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu nawierzchni. Brukowa kostka na łukach o promieniu do 30 m powinna być układana w odcinkach prostych, łączących się przy użyciu trójkątów lub trapezów wykonanych z elementów odpowiednio docinanych. Wielkość trójkątów dostosować należy do szerokości nawierzchni i promienia łuku. Szerokość spoin nawierzchni z brukowej kostki betonowej na odcinkach prostych nie powinna przekraczać 0,2-0,3 cm. Szerokość spoin na łukach, zależnie od potrzeby, nie powinna być większa niż 0,8 cm. Spoiny pomiędzy kostkami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość elementu. Do zamulenia spoin należy stosować drobny ostry piasek odpowiadający BN-84/6774-04. Wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową na nawierzchniach z kostki brukowej stosować należy na łukach oraz przy urządzeniach naziemnych. Skład zaprawy: 300 kg cementu "35" na 1 m³ piasku. Nawierzchnie z kostki, których spoiny wypełnione są zaprawą cementową, po wykonaniu należy pokryć warstwą piasku grubości 1,0-1,5 cm. Piasek należy zwilżyć wodą i utrzymywać w stanie wilgotnym przez 7 dni. Nawierzchnie z kostki o spoinach wypełnionych piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po wykonaniu.

3.5.5. Krawężniki, obrzeża oraz ławy

Przewiduje się użycie krawężników betonowych 15x25 cm oraz obrzeży betonowych 8x25 cm. Ławy pod krawężniki, obrzeża i palisadę należy wykonać z betonu klasy C12/15. Ustawienie krawężników betonowych na gotowej ławie wykonać na podsypce cementowo-piaskowej grub. 3-5 cm. Stosunek piasku do cementu 4:1.

Niweleta podłużna powinna być zgodna z istniejącą niweletą jezdni drogi.

Zewnętrzna ściana oporu krawężnika i obrzeża po ustawieniu, powinna być obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub gruntem przepuszczalnym, ubitym i skompresowanym.

Szerokość spoin nie powinna przekraczać 1 cm. Spoiny wypełnić zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2 z cementu portlandzkiego marki "35".

Na łukach w planie, ustawiać krawężniki i obrzeża łukowe o ile są dostępne w handlu.

W pozostałych przypadkach krawężniki krótkie odpowiednio docięte.

3.10. Uwagi końcowe

- 3.10.1. Wszystkie roboty budowlane objęte projektem winny być wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi przez Prawo budowlane oraz wszelkie uwarunkowania prawne i techniczne dotyczące sztuki budowlanej.
- 3.10.2. Wszelkie zastosowane rozwiązania i materiały winne mieć stosowne certyfikaty i aprobaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

- 3.10.3. Roboty ziemne przy użyciu sprzętu mechanicznego mogą być wykonywane po uprzednim, precyzyjnym zlokalizowaniu sieci uzbrojenia podziemnego (wykopy kontrolne wykonywane ręcznie).
- 3.10.4. W obrębie przebiegu istniejącej infrastruktury technicznej prace prowadzić ręcznie pod nadzorem osób uprawnionych i upoważnionych. Zastosować proponowane zabezpieczenie istniejącej infrastruktury technicznej. Roboty w obrębie jej przebiegu wykonać pod nadzorem administratora urządzenia.
- 3.10.5. Wszystkie elementy naziemne uzbrojenia podziemnego w nawierzchni należy wyregulować w taki sposób, aby górna powierzchnia urządzenia znajdowała się w płaszczyźnie nawierzchni w miejscu usytuowania danego urządzenia.
- 3.10.6. Prace ujęte w niniejszym opracowaniu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i instrukcjami branżowymi. W czasie robót należy przestrzegać przepisów BHP.

*Opracował: inż. Bogdan Pigoń,
Kraków, maj 2017 roku*