



MIEJSKI ZARZĄD
DRÓG I KOMUNIKACJI W KALISZU

www.mzdik.kalisz.pl

ul. Złota 43
62-800 Kalisz
tel. 62 59 85 200
fax 62 59 85 201

e-mail: sekretariat@mzdik.kalisz.pl

Kalisz, dn. 28.11.2019r.

WU.4133.93.1.2019

WU.4133.94.1.2019

Pan
Usługi Projektowo-Budowlane
Ryszard Poptawski
ul. Zgodna 2/28
62-800 Kalisz

Dotyczy: uzgodnienia projektu odtworzenia naruszonych nawierzchni po wykonaniu projektowanej sieci ciepłowniczej w pasie drogowym ulic: Mariańskiej Łaziennej, Piekarskiej i Sukienniczej wraz z przyłączami do posesji przy ulicy Kolegialnej 4 i posesji przy ulicy Browarnej 2 w Kaliszu.

W nawiązaniu do pisma z datą wpływu 04.11.2018r., Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji w Kaliszu **uzgadnia** przedłożony „Projekt odtworzenia nawierzchni” z następującymi uwagami:

- 1) warstwę ścieralną jezdni w obrębie całej tarczy skrzyżowania ulic: Sukienniczej, Kolegialnej i Łaziennej, należy sfrezować i ułożyć mechanicznie przy użyciu rozścielacza.
- 2) naruszoną nawierzchnię chodników oraz miejsc postojowych zlokalizowanych w ulicy Sukienniczej, należy rozebrać i ponownie ułożyć na całej ich szerokościach.
- 3) z uwagi na zaplanowaną w 2020r. przebudowę ulicy Łaziennej i ulicy Mariańskiej, projektowaną sieć ciepłowniczą wraz z przyłączem należy wykonać przed przystąpieniem do ww. robót drogowych,
- 4) inwestor winien własnym kosztem i staraniem zapewnić nadzór inwestorski branży drogowej nad realizacją ww. inwestycji oraz umożliwić przedstawicielom Miejskiego Zarządu Dróg i Komunikacji w Kaliszu dokonywanie okresowych kontroli realizacji inwestycji, a w szczególności zapewnić dostęp do placu budowy oraz dokumentacji budowlanej.

Ponadto tut. Zarząd informuje, że na czas prowadzenia robót w pasie drogowym, wymagane jest uzyskanie stosownego zezwolenia w tut. zarządzie drogi.

DYREKTOR
inż. Krzysztof Gałka

Do wiadomości:

1. ENERGA Ciepło Kaliskie Sp. z o. o
ul. Torowa 115
62-800 Kalisz

Projekt odtworzenia nawierzchni

temat

**Przyłącze ciepłownicze w ulicy Łaziennej, Mariańskiej
oraz Piekarskiej i Sukienniczej w Kaliszu**

inwestor

**Energa Ciepło Kaliskie
ul.Torowa 115, 62-800 Kalisz**

projektował

mgr inż. Ryszard Popławski

mgr inż. Ryszard Popławski
uprawnienia budowlane do
projektowania bez ograniczeń
w szczególności konstrukcyjno-budowlanej
numer uprawnień WKP/000022/P000/03

data opracowania

Kalisz, październik 2019

**MIEJSKI ZARZĄD DRÓG I KOMUNIKACJI
w Kaliszu**

62-800 Kalisz, ul. Złota 43
tel. 62 59 85 200; fax 62 59 85 201
REGON 251026249; NIP 618-19-21-763

1. Podstawa opracowania

- rozporządzenie ministra transportu i gospodarki morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- decyzja Prezydenta Miasta Kalisza nr WU.4132.93.2018 z dnia 2 lipca 2019 roku, WU.4132.94.2019 z dnia 05.07.2019 roku (ze zmianami),
- mapa sytuacyjna terenu objętego opracowaniem w skali 1:500,
- wizja i pomiary w terenie.

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt odtworzenia nawierzchni pasa chodników, parkingu oraz jezdni w pasie drogowym ulicy Mariańskiej, Łaziennej, Piekarskiej i Sukienniczej w Kaliszu po wykonaniu przyłączy sieci ciepłowniczej do posesji Kolegialna nr 4 oraz Browarna nr 2.

3. Opis stanu istniejącego

Ulica Mariańska posiada jezdnię oraz chodniki o nawierzchni z kostki kamiennej.

Ulica Łaziennej na odcinku Sukiennicza-Mariańska posiada jezdnię o nawierzchni z płyt kamienno-betonowej i chodniki z kostki kamiennej a na odcinku Sukiennicza-Kadecka nawierzchnię jezdni z betonu asfaltowego i chodniki z kostki betonowej.

Ulica Piekarska na odcinku Sukiennicza-Główny Rynek posiada jezdnię o nawierzchni z płyt kamienno-betonowej oraz chodniki z płytek betonowych.

Ulica Sukiennicza posiada nawierzchnię z betonu asfaltowego oraz chodniki i parkingi z kostki betonowej.

4. Opis rozwiązań projektowych

Trasa przyłącza przebiega w pasie jezdni, chodników i parkingu.

Przewody przyłączy zostaną ułożone na podsypce piaskowej na głębokości 1,5-2,5 m.

Po wykonaniu robót instalacyjnych, zasypaniu wykopów wraz z zagęszczeniem gruntu, naruszone nawierzchnie należy odtworzyć wg poniższych zaleceń.

Rozbiórka i odtworzenie warstw konstrukcyjnych nawierzchni kostki betonowej zostanie poszerzona o minimum 1,5 grubości warstwy odtwarzanej.

Do odtworzenia nawierzchni chodnika należy wykorzystać prefabrykaty betonowe z rozbiórki. W przypadku elementów uszkodzonych nienadających się do wbudowania, należy je wymienić na nowe, o podobnych parametrach.

Ponieważ odtwarzana konstrukcja nawierzchni chodnika będzie w całości wykonywana na zasypanym i zagęszczonym gruncie, przyjęto grupę nośności podłoża G-1.

Przyjęto do odtworzenia następujące konstrukcje:

a) nawierzchnia z kostki kamiennej (schemat 1)

- warstwa z kostki kamiennej gr. 11-15 cm (jezdnia), 6-9 cm (chodnik),
- podsypka cementowo-piaskowej gr. 3 cm,
- podbudowa z betonu C8/10,
- stabilizacja gruntu cementem o $R_m=2,5$ MPa

- b) nawierzchnia z płyt kamienno-betonowych (schemat 2)
 - warstwa z płyt kamienno-betonowych gr. 15 cm,
 - podsypka cementowo-piaskowej gr. 3 cm,
 - podbudowa z betonu C8/10,
 - stabilizacja gruntu cementem o $R_m=2,5$ MPa
- c) nawierzchnia z betonu asfaltowego (schemat 3):
 - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S gr. 5 cm,
 - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W gr. 6 cm,
 - podbudowa z kruszywa łamanego gr. 20 cm,
 - stabilizacja gruntu cementem o $R_m=2,5$ MPa gr. 15 cm
- d) nawierzchnia parkingu z kostki betonowej (schemat 4)
 - warstwa kostki betonowej gr. 8 cm,
 - podsypka cementowo-piaskowa gr. 3 cm,
 - podbudowa betonowa z betonu C8/10 grubości 20 cm,
 - stabilizacja gruntu cementem o $R_m=2,5$ MPa gr. 10 cm
- e) nawierzchnia chodnika z płytki betonowej (schemat 5)
 - warstwa płytki betonowej o wymiarach 35x35x5 cm,
 - podsypka cementowo-piaskowa gr. 3 cm,
 - podbudowa z warstwy stabilizacji o $R_m=2,5$ MPa gr. 7 cm.
- f) nawierzchnia chodnika z kostki betonowej gr. 8 cm
 - warstwa kostki betonowej gr. 8 cm,
 - podsypka cementowo-piaskowa gr. 3 cm,
 - podbudowa z warstwy stabilizacji o $R_m=2,5$ MPa gr. 10 cm.

Przy odtwarzaniu konstrukcji jezdni z betonu asfaltowego warstwy podbudowy oraz warstwy wiążącej należy skropić warstwą emulsji asfaltowej zgodnie z technologią wykonania nawierzchni asfaltowych.

Rodzaj warstw oraz ich grubość należy zachować wg istniejącej konstrukcji określonej w czasie rozbiórki. Jeżeli w czasie rozbiórki wykonawca stwierdzi inne warstwy (rodzaj materiału lub grubość) lub inne niezgodności należy niezwłocznie powiadomić inspektora nadzoru wykonywanych robót celem ustalenia ewentualnych zmian.

Spadek poprzeczny oraz podłużny chodnika należy nawiązać do istniejącego ukształtowania, z zachowaniem spadku 2% dla chodnika oraz 1-3% dla zjazdu w kierunku jezdni.

Rozebrane krawężniki betonowe i kamienne o wymiarach 15x30 cm należy ustawić na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 natomiast oporniki betonowe i granitowe o wymiarach 8x30 cm na ławie ze stabilizacji o $R_m=5$ MPa.

Podczas odtwarzania konstrukcji jezdni należy zastosować materiały spełniające wymagania określone w załączniku do zarządzenia nr 102 generalnego dyrektora dróg krajowych i autostrad z dnia 19 listopada 2010 roku w sprawie stosowania wymagań technicznych na drogach krajowych z zachowaniem wymagań podanych w rozporządzeniu ministra transportu i gospodarki morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

Zgodnie z wytycznymi zarządcy drogi, przy odtwarzaniu nawierzchni należy zachować następujące warunki:

- uziarnienie kruszyw i mieszanek należy dostosować do grubości układanych warstw,
- rozbiórkę i odtworzenie poszczególnych warstw konstrukcyjnych podbudowy oraz nawierzchni należy poszerzyć o minimum 1,5 grubości warstwy leżącej wyżej,
- poszerzenie jak wyżej należy wykonać również dla dolnej warstwy podbudowy lub warstwy wzmacniającej podłoże względem krawędzi wykopu,
- w przypadku wykonywania zasypki wykopu gruntem wysadzinowym lub wątpliwym, w celu doprowadzenia podłoża nawierzchni zakwalifikowanego do grupy nośności g2, g3 lub g4 do grupy nośności g1 należy zastosować dodatkowe warstwy wzmacniające według punktu 5, załącznika nr 4 do rozporządzenia ministra transportu i gospodarki morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (dz. U. Nr 43, poz. 430),
- na odcinkach, na których pozostała szerokość warstwy ścieralnej nawierzchni po dokonaniu rozbiórki jak wyżej jest mniejsza niż 0,5 m należy wykonać jej wymianę do krawędzi jezdni lub chodnika,
- na odcinkach, na których pozostała szerokość podbudowy po dokonaniu rozbiórki jak wyżej jest mniejsza niż 2,5 jej grubości należy wykonać jej wymianę do krawędzi jezdni lub chodnika.
- krawędzie pionowe warstw bitumicznych w miejscu połączenia należy posmarować warstwą lepizcza bitumicznego w postaci asfaltu, emulsji asfaltowej, asfaltu upłynnionego lub specjalnego środka dedykowanego dla takich połączeń,
- pod warstwy bitumiczne i w połączeniach między warstwowymi należy wykonać skropienie emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przy następujących ilościach asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego:
 - 0,1 do 0,3 kg/m² na warstwie wiążącej z betonu asfaltowego,
 - 0,5 do 0,7 kg/m² na podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Materiały wykorzystane do odtworzenia naruszonych elementów pasa drogowego powinny spełniać wymagania określone w wymaganiach technicznych:

- WT-1 (2016) kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych
- WT-2 (2014) nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych, mieszanki mineralno-asfaltowe oraz wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych
- WT-3 (2009) kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych
- WT-4 (2010) mieszanki niezwiązane do dróg krajowych
- WT-5 (2010) mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót są:

- kruszywo z kamienia łamanego w postaci mieszanki oznaczonej jako „niesort 0/63”, spełniającej wymagania, PN-B-06714-22:1984 Kruszywa mineralne
- mieszanka betonowa C8/10 (zgodna z PN-S-96013:1997, Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania)
- elementy betonowe wibroprasowane pochodzące z rozbiórki, prefabrykowane tj: kostka brukowa grubości 8 cm, krawężnik drogowy 15 x 30 cm, obrzeże chodnikowe 8 x 30 cm,
- beton asfaltowy:
 - o asfalt drogowy 50/70 – asfalt spełniający wymagania określone w PN-EN-12591:2004,

- o materiały do uszczelnienia połączeń i krawędzi – materiały termoplastyczne, jak taśmy asfaltowe, pasty itp. według norm lub aprobat technicznych, emulsja asfaltowa według PN-EN 13808 lub inne lepiszcza według norm lub aprobat technicznych,
- o materiały do złączy warstw konstrukcyjnych: kationowe emulsje asfaltowe według PN-EN 13808 i WT-3 Emulsje asfaltowe.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty rozbiórkowe

Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności. Wykopy powstałe po rozbiórce elementów dróg powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża po zakończeniu robót związanych z wykonaniem robót instalacyjnych i bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich odpadów oraz błota i rozluźnionego nadmiernie gruntu.

Zasypanie i zagęszczenie wykopu należy wykonać materiałem zagęszczanym o odpowiedniej wilgotności. Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 20\%$.

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi. Zagęszczenia gruntu należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205:1998 do wymaganych wskaźników zagęszczenia.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach:

- górna warstwa o grubości 20 cm - 1,00,
- od 0,2 do 1,2 m - 0,97 (jezdnia),
- od 0,2 do 1,2 m - 0,95 (chodnik, pas zieleni).

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach, to Wykonawca winien zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem.

Podsypka cementowo-piaskowa

Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Na odpowiednio przygotowanym podłożu można przystąpić do wykonywania kolejnych warstw konstrukcyjnych.

Podbudowa z chudego betonu

Podbudowę z chudego betonu stanowi warstwa zagęszczonej i stwardniałej mieszanki betonowej C8/10, po 28 dniach wiązania i spełniającej wymagania PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

Podbudowa z betonu nie może być wykonana przy temperaturze poniżej 2°C oraz gdy podłoże jest zamarznięte i podczas opadów deszczu.

Przed wykonaniem podbudowy podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń. Podbudowę z chudego betonu należy układać na wilgotnym podłożu.

Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie.

Przerwy w zagęszczaniu warstw nie mogą przekraczać 30 minut.

Wilgotność mieszanki w chwili zakończenia zagęszczania nie powinna odbiegać o + 1-2% od wilgotności optymalnej. Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zagęszczaniu poddana pielęgnacji.

Podbudowa z kruszywa łamanego

Kruszywo łamane przeznaczone na podbudowę powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-S-96023:1984 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie cząstek podłoża do warstw wyżej leżących. Podbudowy tłuczniowe o grubości 20 cm wykonywane będą w dwóch warstwach: dolna warstwa 10 cm, górna 10 cm.

Podbudowa po zwałowaniu, musi osiągnąć wymaganą nośność w zależności od kategorii ruchu. Zagęszczenie podbudowy rozścielanej ręcznie nastąpi przy użyciu płyty wibracyjnej.

Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem

Grunt stabilizowany cementem zgodnie z PN-S-96012:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem może być wbudowany, przy temperaturze otoczenia powyżej 5°C, w sprzyjających warunkach atmosferycznych, w niezawilgocone koryto gruntowe lub na warstwę odcinającą z gruntu stabilizowanego cementem. Zabrania się układania mieszanki w deszczu.

Warstwa układana będzie w prowadnicach i przed jej zagęszczeniem powinna być sprofilowana i dokładnie wyrównana do wymaganych projektem pochyłości poprzecznych i podłużnych. Złącza poprzeczne wynikające z początku lub końca dziennej działki roboczej należy wykonać przez równe pionowe odcięcie.

Zagęszczenie należy przeprowadzić zawsze od krawędzi najniższej do najwyższej dla danego przekroju poprzecznego. Wskaźnik zagęszczenia mieszanki powinien wynosić $I_s \geq 0,97$.

Wymagana jest pielęgnacja wykonanej warstwy gruntu stabilizowanego cementem przez okres minimum 7 dni poprzez polewanie jej wodą. Nie należy dopuścić do wyschnięcia warstwy gruntu stabilizowanego cementem, aby nie powstały pęknięcia skurczowe. Pielęgnację wykonanej warstwy można przeprowadzić również poprzez skropienie warstwy emulsją asfaltową w ilości $0,5 \pm 1 \text{ kg/m}^2$.

Nawierzchnie z drobnowymiarowych elementów betonowych

Elementy betonowe winny spełniać wymagania techniczne określone we właściwej Aprobacie Technicznej, a Wykonawca winien zapewnić dostawę materiałów spełniających te wymagania wraz ze świadectwami badań.

Kostki należy układać na uprzednio odebranej podbudowie na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 3 cm, stanowiącej warstwę wyrównawczą. Elementy nawierzchni należy układać zachowując istniejący wzór oraz spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni. Kostkę należy układać możliwie ściśle przestrzegając wiązania i dopuszczalnej szerokości spoin (ok. $2 \div 3 \text{ mm}$). Spoiny, po ostatecznym dogęszczeniu i wyprofilowaniu nawierzchni, należy wypełnić zasypką z droбноziarnistego piasku.

Ubijanie ułożonych w nawierzchni prefabrykatów polega na trzykrotnym przejściu płyty wibracyjnej przed spoinowaniem i po spoinowaniu.

Ułożenie nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C.

Kostkę betonową układa się około 1,0-1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) Powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń.

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. Połówek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie. Dopuszczone jest zastosowanie kostki kamiennej.

Krawężniki drogowe i obrzeża chodnikowe

Elementy betonowe winny spełniać wymagania techniczne określone we właściwej Aprobacie Technicznej, a Wykonawca winien zapewnić dostawę materiałów spełniających te wymagania. Krawężniki i obrzeża należy układać na uprzednio wykonanej ławie betonowej z oporem na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 5 cm.

Do wykonania ław należy zastosować beton zwykły klasy C12/15. Elementy betonowe należy układać możliwie ściśle, stosując wymagane szczeliny dylatacyjne z elastycznym wypełnieniem, co ok. 25÷30 m. Przy wbudowywaniu elementów należy bezwzględnie przestrzegać istniejącej niwelety.

Uwagi końcowe

Wykonanie robót winno odpowiadać wymaganiom stosownych norm oraz być zgodne ze sztuką budowlaną. Podczas wykonywania robót należy przestrzegać zasad BHP oraz prawidłowo oznakować teren robót. W przypadku prowadzenia robót w pasie drogowym należy uzyskać stosowne zezwolenie a oznakowanie robót winno być zgodne z projektem organizacji ruchu stanowiący odrębne opracowanie na czas ich prowadzenia.

Opracował

Ryszard Popławski

mgr inż. Ryszard Popławski
uprawnienia budowlane do
projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. WKP.022/P.O.O.K./03

wyłączenie
 zakresu oddziaływania na otoczenie
 w ramach planu zagospodarowania
 AC 115 gr 50m
 przed uprzedzeniem
 jej skutków
 w obrębie planu zagospodarowania
 mechanicznego
 na zasadzie

| | | | |
|-------------------------------|-------------|---|--|
| temat projektu | | PRZYŁĄCZA SIECI CIEPŁOWNICZEJ W ULICY MARIANŃSKIEJ, ŁAZIENNEJ, PIEKARSKIEJ I SUKIENNICZEJ W KALISZU | |
| temat rysunku | skala | | |
| Plan odwzartanych nawierzchni | | | |
| branża | data | 10.2019 | |
| drogowa | projektował | podpis | |
| Ryszard Popławski | | | |
| nr rysunku | | 13 | |

Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji
 w Kaliszu

UZGODNIŁ

w dniu 28.11.2019
 bez uwag - z uwagami zawartymi

w piśmie Nr 4133/2019
 z dnia 28.11.2019

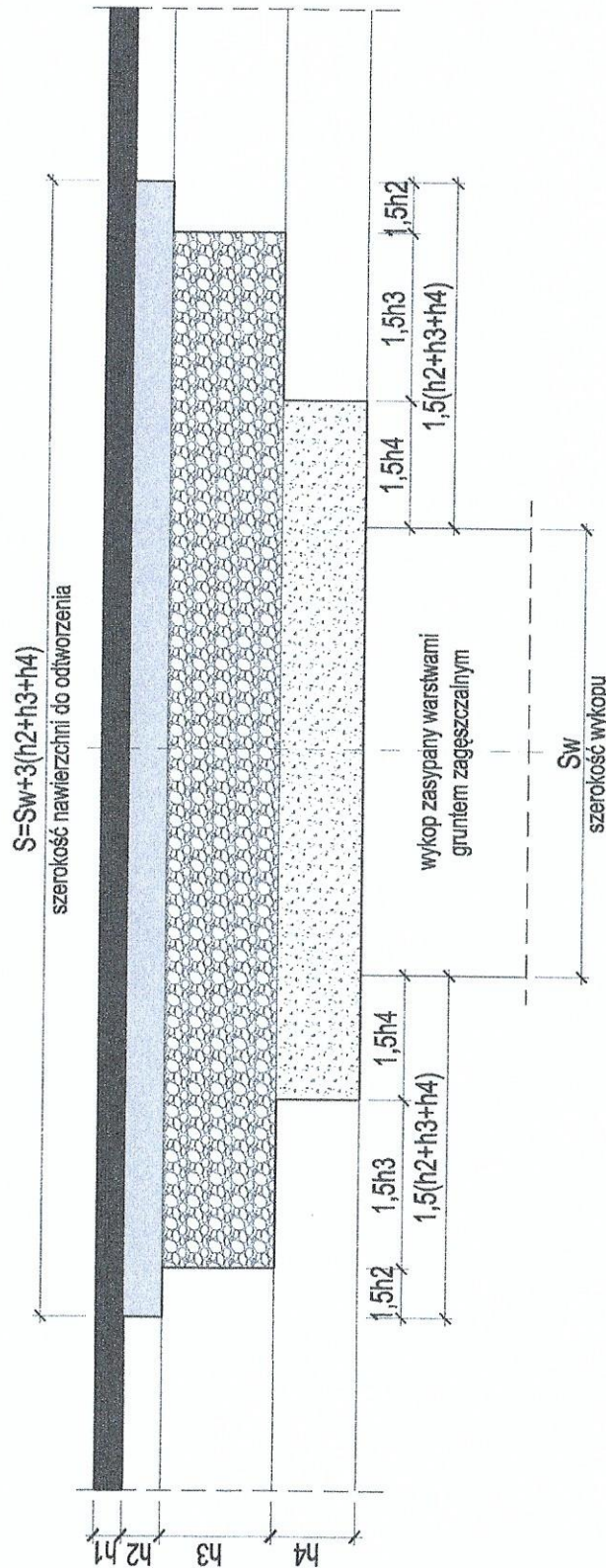
Kierownik

Wydział Zagospodarowania Infrastruktury Technicznej

mgr inż. Tomasz Lis

PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY JEZDNI Z BETONU ASFALTOWEGO

ulica Sukiennicza, Łazienna (schemat 3)



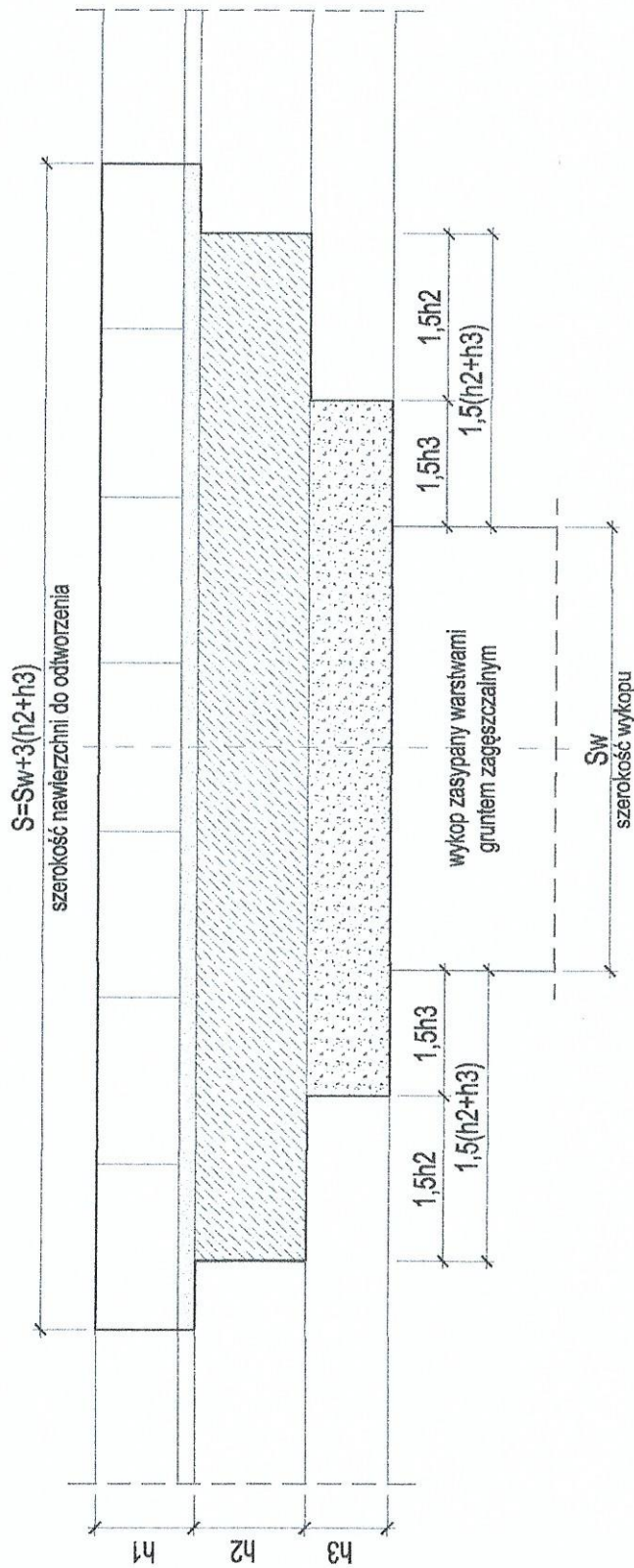
- warstwa ścierna z betonu asfaltowego AC11S gr. 5 cm (na całej szerokości jezdni)
- skropienie warstwy wiążącej emulsją asfaltową w ilości 0,1-0,3 kg/m²
- warstwa ścierna z betonu asfaltowego AC16W gr. 6 cm
- skropienie podbudowy emulsją asfaltową w ilości 0,5-0,7 kg/m²
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm
- stabilizacja gruntu cementem R_m=2,5 MPa gr. 15 cm

Odtworzenie nawierzchni wykonać z zachowaniem istniejących spadków oraz kompozycji.
Wykop zagęścić warstwami max. 30 cm zgodnie z normą PN-S-02205.1998

| | | | |
|----------------|---|--------|---------|
| temat projektu | PRZYŁĄCZA SIECI CIEPŁOWNICZEJ W ULICY MARIANŃSKIEJ, ŁAZIENNEJ, PIEKARSKIEJ I SUKIENNICZEJ W KALISZU | | |
| temat rysunku | Przekroje konstrukcyjne | skala | - |
| branża | drogowa | data | 10.2019 |
| projektował | Ryszard Popławski | podpis | |
| nr rysunku | | | 2.3 |

PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY PARKINGU Z KOSTKI BETONOWEJ

ulica Sukiennicza (schemat 4)



- h_1 - kostka betonowa gr. 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 3 cm,
- h_2 - podbudowa z betonu C8/10 gr. 20 cm
- h_3 - stabilizacja gruntu cementem $R_m = 1,5$ MPa gr. 10 cm

Odtworzenie nawierzchni wykonać z zachowaniem istniejących spadków oraz kompozycji. Wykop zagęścić warstwami max. 30 cm zgodnie z normą PN-S-02205.1998

temat projektu

PRZYŁĄCZA SIECI CIEPŁOWNICZEJ W ULICY MARIANŃSKIEJ, ŁAZIENNEJ, PIEKARSKIEJ I SUKIENNICZEJ W KALISZU

temat rysunku

Przekroje konstrukcyjne

skala

branża

drogowa

data

10.2019

podpis

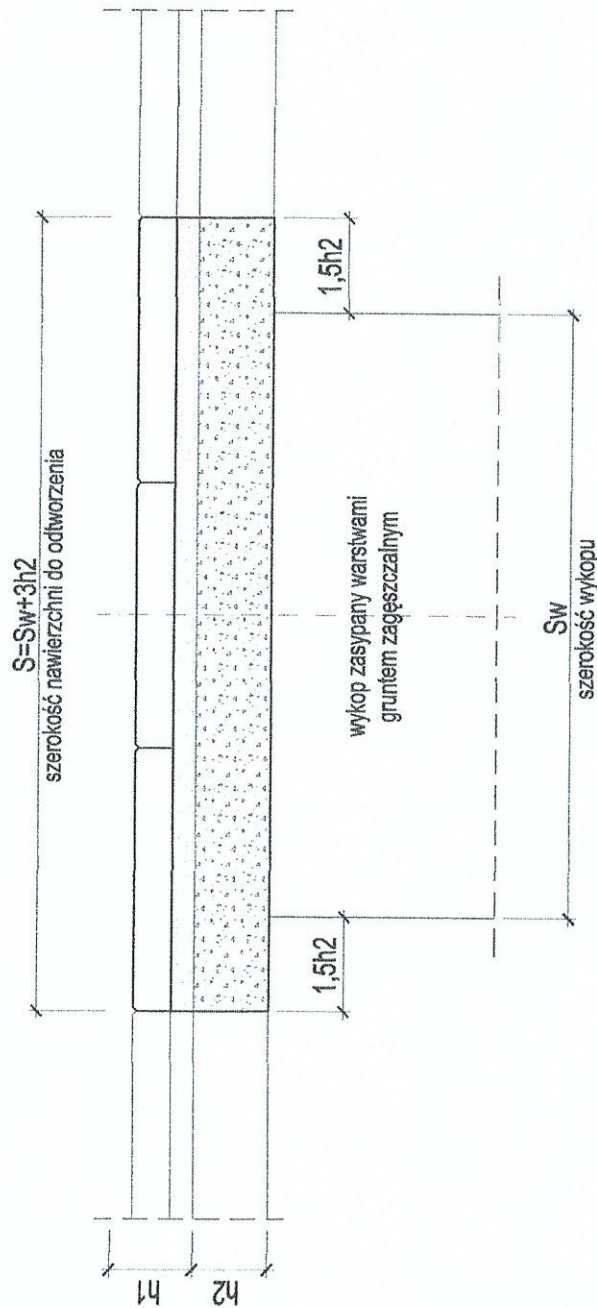
Ryszard Popławski

nr rysunku

2.4

PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY CHODNIKA Z PŁYTEK BETONOWYCH

ulica Piekarska (schemat 5)



h_1 - płytki betonowe o wymiarach 35x35x5 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm
 h_2 - podbudowa betonowa $R_m = 2,5$ MPa gr. 7 cm

Odtworzenie nawierzchni wykonać z zachowaniem istniejących spadków oraz kompozycji.
 Wykop zagęścić warstwami max. 30 cm zgodnie z normą PN-S-02205.1998

MIEJSKI ZARZĄD DRÓG I KOMUNIKACJI
 w Kaliszu
 62-800 Kalisz, ul. Złota 43
 tel. 62 59 85 200; fax 62 59 85 201
 REGON 251026249; NIP 618-19-21-763

temat projektu

PRZYŁĄCZA SIECI CIEPŁOWNICZEJ W ULICY MARIĄŃSKIEJ,
 ŁAZIENNEJ, PIEKARSKIEJ I SUKIENNICZEJ W KALISZU

temat rysunku

Przekroje konstrukcyjne

branża

drogowa

projektował

Ryszard Popławski

skala

nr rysunku

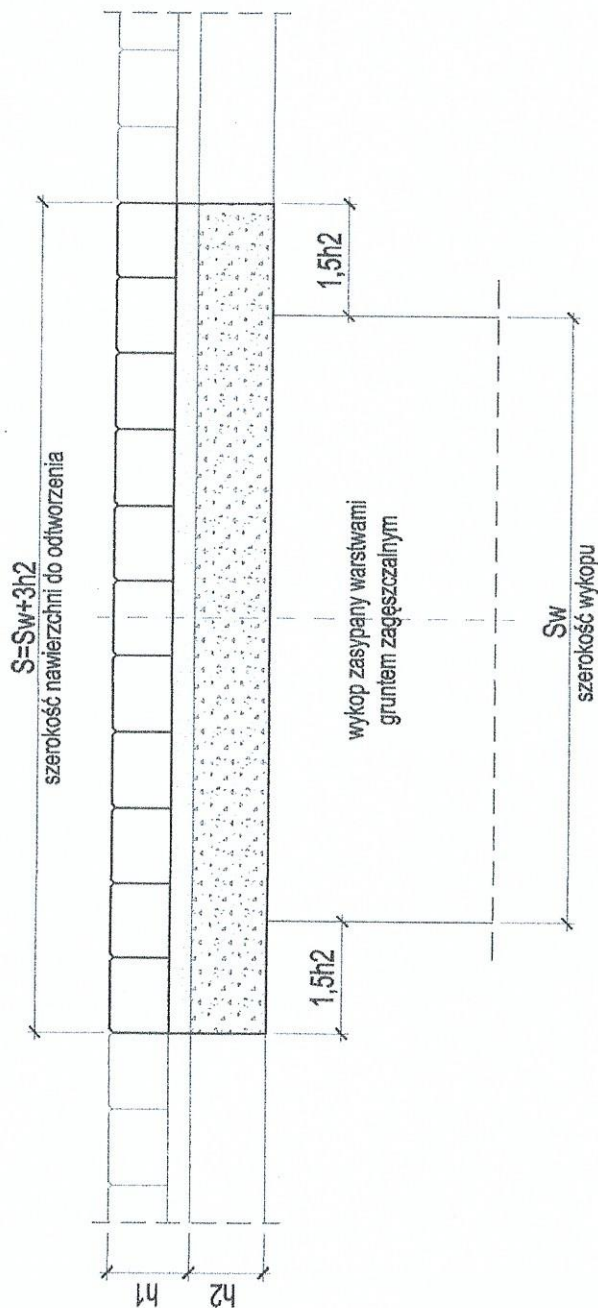
10.2019

podpis

2.5

PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY CHODNIKA Z KOSTKI BETONOWEJ

ulica Sukiennicza, Łazienna (schemat 6)



h1 - kostka betonowa gr. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm
h2 - podbudowa betonowa $R_m = 2,5 \text{ MPa}$ gr. 10 cm

Odtworzenie nawierzchni wykonać z zachowaniem istniejących spadków oraz kompozycji.
Wykop zagęścić warstwami max. 30 cm zgodnie z normą PN-S-02205.1998

temat projektu

PRZYŁACZA SIECI CIEPŁOWNICZEJ W ULICY MARIĄŃSKIEJ,
ŁAZIENNEJ, PIEKARSKIEJ I SUKIENNICZEJ W KALISZU

temat rysunku

Przekroje konstrukcyjne

skala

-

nr rysunku

branża

drogowa

data

10.2.2019

projektował

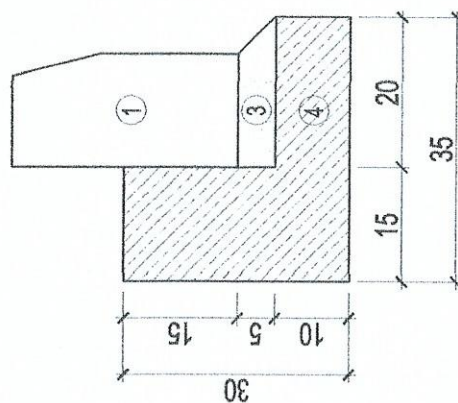
Ryszard Popławski

podpis

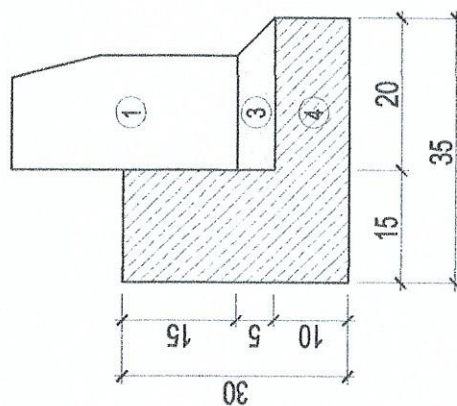
2.6

SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE

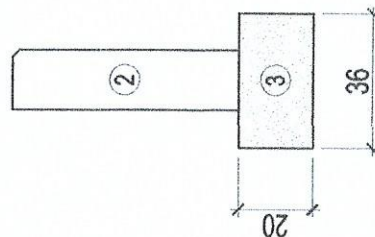
KRAWĘŻNIK BETONOWY



KRAWĘŻNIK KAMIENNY



OPORNIK BETONOWY



1. krawężnik betonowy 15x30 cm
2. opornik betonowy 8x30 cm
3. podsypka cementowo-piaskowa (1:4)
4. ława betonowa z oporem (beton C12/15)

MIEJSKI ZARZĄD DRÓG I KOMUNIKACJI
w Kaliszu
62-800 Kalisz, ul. Złota 43
tel. 62 59 85 200; fax 62 59 85 201
REGON 251026249, NIP 618-19-21-763

temat projektu

PRZYŁACZA SIECI CIEPŁOWNICZEJ W ULICY MARIAŃSKIEJ,
ŁAZIENNEJ, PIEKARSKIEJ I SUKIENNICZEJ W KALISZU

temat rysunku

Szczegóły konstrukcyjne

skala

nr rysunku

10.2019

data

drogowa

projektował

podpis

Ryszard Popławski

3.0