



ul. Daszyńskiego 16f, 58-533 Mysłakowice
tel./fax. 75 713 14 82, 0 601 75 14 80, e-mail: biuro@phukama.pl
www.phukama.pl

NIP: 611 005 08 64

REGON: 003281382

PROJEKT WYKONAWCZY ***część drogowa oraz kanalizacja*** ***deszczowa***

Inwestycja :

PRZEBUDOWA

**UL. KAMIENNE SCHODKI, UL. KS. DOMINIKA
KOSTIAŁA, BUDOWA PARKINGU ORAZ REMONT
SCHODÓW KAMIENNYCH W JELENIEJ GÓRZE**

Obiekt : DROGA MIEJSKA

Inwestor: MIASTO JELENIA GÓRA

PL. RATUSZOWY 58 , 58-500 JELENIA GÓRA

Adres inwestycji: DZIAŁKI NR 41/2, 55, 52, 108, 21/15, 1/4 OBR.28
WEDŁUG EWIDENCJI GRUNTÓW JELENIA GÓRA

Projekt opracowali:

Podpis

| | |
|--|--|
| mgr inż. Małgorzata Staręga – cz. drogowa Upr. bud. do proj. bez ogran.. w specj. drogowej Nr ewid. 266/DOS/13 | |
| mgr inż. Bartłomiej Kałuża - kanalizacja deszczowa upr. budowl. do proj. I kierowania robotami budowlanymi bez ogr. w specjaln. instalacyjne w zakr. sieci, inst. i urz.: ciepł., went., gaz., wodociągowych i kanalizacyjnych . nr ewid. 161/DOS/12 | |

Data opracowania: LISTOPAD 2015

Spis treści

- 1 . 1 . Przedmiot inwestycji
- 1 . 2 . Istniejące zagospodarowanie terenu
- 1 . 3 . Projektowane zagospodarowanie terenu
- 2 . 1 . Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu
- 2 . 2 . Inne konieczne dane wynikające ze specyfikacji obiektu
- 3 . 1 . Przeznaczenie i program użytkowy obiektu
- 3 . 2 . Roboty przygotowawcze.rozbiórkowe
- 3 . 3 . Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego
- 3 . 4 . Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne
- 3 . 5 . Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne
- 3 . 6 . Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych

1.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa ul. Ks. Dominika Kostiała (dz. nr 41/2, 108, 21/15 dr, obr. 28), ul. Kamienne Schody (dz. nr 55 dr, 1/4 obr. 28) oraz budowa parkingu (dz. nr 52, obr. 28) w Jeleniej Górze.

1.2 Istniejący stan zagospodarowania terenu

- dz. nr 41/2 ul. Ks. Dominika Kostiała stanowi nieuporządkowany teren wymagający niwelacji,
- na dz. nr 52 znajduje się plac pokryty szutrem i zielenią niską oraz wysoką,
- na dz. nr 55 znajduje się odcinek ul. Kamienne Schody połączony schodami z ul. 1 Maja. Schody posiadają 8 biegów po 6 stopni. Schody oświetlone są latarniami ulicznymi. Powierzchnia schodów i nawierzchnia ulicy Kamienne Schody odwodniona jest powierzchniowo.

1.3 Projektowane zagospodarowanie terenu

1.3.1 Projektowane zagospodarowanie - część drogowa

Na działce nr 41/2 projektuje się odcinek ulicy stanowiącej dojazd do parkingu zlokalizowanego na działce nr 52 oraz do działki drogowej nr 21/15. Ulica wyposażona będzie w miejsca postojowe dla samochodów osobowych oraz chodnik.

Na działce nr 52 projektowane są miejsca postojowe oraz fragment drogi wewnętrznej łączący działki drogowe nr 41/2 i 21/15..

Na działce nr 55 projektuje się remont kamiennych schodów oraz chodnika.

W miejscu gdzie powstanie znaczna skarpa (miejsca parkingowe w okolicy pkt. D) projektuje się mur oporowy w systemie elementów prefabrykowanych typu „L” , wysokość zmienna od 1,20 m do 1,5 m.

Na działce nr 41/2, należy rozebrać i zutylizować pozostałości murku ogrodzeniowego, a ogrodzenie (bramy z siatki wraz ze słupkami) przekazać Inwestorowi.

1.3.2. Projektowane uzbrojenie terenu

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Miejskie Zarząd Dróg i Mostów w Jeleniej Górze ścieki deszczowe będą odprowadzone istniejącej do sieci kanalizacji deszczowej. Miejsca wpieć pokazano w części rysunkowej

2.1 Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu

Projektowana ulica oraz parking dopasowana jest do istniejącej na danym terenie zabudowy, jej parametry są zgodne ustaleniami obowiązującego dla tego terenu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

- Długość ulicy (dz. nr 41/2) - 150,27m
 - Powierzchnia jezdni ulicy i chodników (dz. nr 41/2) - 1200,00m²
 - Powierzchnia jezdni drogi i parkingu (dz. nr 52) - 1190,00 m²
 - Powierzchnia jezdni chodników i schodów (dz. nr 55) - 310,00m²
 - Powierzchnia zieleni (dz. nr 41/2) - 200,00m²
 - Powierzchnia zieleni (dz. nr 52) - 720,00m²
 - Powierzchnia zieleni (dz. nr 55) - 95,00 m²

2.2 Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki obiektu

Kategoria geotechniczna obiektu I.

Badany teren charakteryzuje się średnio skomplikowaną budową geologiczną.

Zgodnie z wymogami ustawy „Prawo budowlane” składowym elementem projektu jest ocena geotechniczna podłoża gruntowego. Oceny dokonano na podstawie analizy makroskopowej próbek pobranych z odkrywek. W rejonie badań występują spoiste gliny, gliny próchnicze i namuły rzeczne. Grunty rodzime przykryte są warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości od 0,3 do 3,3m. Wody gruntowe stabilizują się na głębokości kilku metrów. **Stosownie do Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia ustala się, że warunki posadowienia obiektów objętych w/w projektem stanowią pierwszą kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych**

3.1 Parametry projektowanego układu drogowego

Przebudowywany odcinek drogi posiada parametry techniczne jak dla drogi klasy „ L ” (lokalna) zgodne z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43 z dnia 14 maja 1999r., poz. 430) :

• Parametry techniczne jezdni

| | | |
|---|---|--------------------------------|
| - | Klasa techniczna ulicy | L |
| - | Prędkość projektowa | Vp=30 km/h |
| - | Prędkość miarodajna | Vm=40 km/h |
| - | Obciążenie nawierzchni | 100 kN/oś |
| - | Długość drogi | 0,14 km |
| - | Nawierzchnia jezdni drogi | Bitumiczna |
| - | Nawierzchnia jezdni chodników i zatok postojowych | Kostka betonowa wibroprasowana |
| - | Ilość pasów ruchu | 2 |
| - | Szerokość pasów ruchu | 2,5m |
| - | Szerokość jezdni | 5,0m |
| - | Szerokość chodników | Szerokość zmienna min 2,0m |
| - | Szerokość miejsc postojowych | 2,5m |

| | | |
|---|--------------------------|---------------------------------|
| - | Pochylenie poprzeczne | Jednostronne i daszkowe 2,0% |
| - | Spadki podłużne niwelety | 0,5% - 8,5% |
| - | Odwodnienie | Kanalizacja deszczowa |
| - | Kategoria ruchu | KR2 |

3.2. Roboty przygotowawcze.

- roboty pomiarowe - trasa dróg w terenie, pagórkowatym, wyznaczenie osi drogi i granic pasa drogowego,
- rozebranie nawierzchni z kostki granitowej 8/11,
- rozebranie schodów granitowych,
- cięcie piłą nawierzchni bitumicznych,
- rozebranie poręczy metalowych,
- rozebranie murka betonowego,
- rozebranie murka betonowego wraz elementami ogrodzenia (bramy z siatki wraz ze słupkami).

3.3. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego

Konstrukcja nawierzchni drogi zaprojektowana została zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43 z dnia 14 maja 1999r., poz. 430). Dla występującego gruntu wysadzinowego oraz warunków wodnych złych przyjęto grupę nośności podłoża G4. W celu doprowadzenia podłoża nawierzchni do grupy nośności G1 zaprojektowano ułożenie dodatkowej warstwy podłoża nawierzchni grubości 25cm z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5\text{MPa}$, spełniając jednocześnie warunek mrozoodporności podłoża. Przekrój konstrukcji drogi dobrano dla kategorii ruch KR2 z katalogu typowych konstrukcji nawierzchni asfaltowych .

Jezdnia.

Stabilizacja cementowa pod konstrukcją gr. 25 cm, powinna osiągnąć wtórny moduł odkształcenia nie mniejszy niż 100 MPa.

Podbudowa pomocnicza gr. 15,0 cm z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie. Na wykonanej podbudowie wymagane jest osiągnięcie wtórnego modułu odkształcenia nie mniejszego niż 140 MPa.

Projektuje się jezdnię z betonu asfaltowego – warstwa ścieralna AC 11S o gr. 5 cm, układana na podłożu skropionym emulsją asfaltową w ilości 0,3 kg/m² czystego asfaltu. Przed skropieniem warstwa podbudowy winna być dokładnie oczyszczona z resztek błota i kurzu.

Warstwa wiążąca AC 16W o gr. 9 cm, należy ułożyć na podłożu skropionym emulsją asfaltową w ilości 0,3 kg/m² czystego asfaltu. Przed skropieniem warstwa podbudowy winna być dokładnie oczyszczona z resztek błota i kurzu.

Jezdnia ograniczona krawężnikami betonowymi o wymiarach 15x30, w miejscach zatok postojowych, parkingów - krawężnikami najazdowymi o wymiarach 15x30 obniżony do 2 cm powyżej krawędzi jezdni, natomiast w km 0 + 092,25 do km 0+104,25 (miejsce zmiany rodzaju nawierzchni jezdni) - krawężnikami najazdowymi o wymiarach 15x22 obniżony do 0 cm powyżej krawędzi jezdni.

| Konstrukcja nawierzchni jezdni ulicy | | |
|--------------------------------------|---|-----------------|
| Lp. | Warstwy konstrukcyjne nawierzchni (G4) KR-2 | Grubość warstwy |
| 1. | 2. | 3. |
| 1. | Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego | 5cm |
| 2. | Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego | 9cm |
| 3. | Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego | 15cm |
| 4. | Podbudowa pomocnicza z kruszywa stabilizowanego cementem o Rm=2,5 MPa | 25cm |
| Razem konstrukcja nawierzchni | | 54cm |

Miejsca parkingowe.

Bezpośrednio przy ulicy projektuje się miejsca postojowe dla pojazdów osobowych.

Na wjeździe ul. Ks. Dominika Kostiała miejsca parkingowe usytuowane wzdłuż osi jezdni – 10 stanowisk o wym. 6,0 m x 2,5 m.

Na odcinku B-D miejsca parkingowe skośne, usytuowane pod kątem 90° do osi jezdni – 15 stanowisk o wym. 4,5 m x 2,5 m.

Na odcinku B-C miejsca parkingowe skośne, usytuowane pod kątem 90° do osi jezdni – 11 stanowisk o wym. 5,0 m x 2,5 m.

Oraz odrębne miejsca parkingowe, zlokalizowane w trzech grupach. W dwóch usytuowanych pod kątem 90° do osi jezdni – 2 razy 7 stanowisk o wym. 5,0 m x 2,5 m oraz w jednym usytuowanym również pod kątem 90° do osi jezdni – 17 miejsc parkingowych o wym. 5,0 m x 2,5 m, w tym 3 o wym. 3,6 m x 5,0 m dla osób niepełnosprawnych.

Miejsca parkingowe o nawierzchni z kostki betonowej szarej, oddzielić rzędem kostki o kolorze czerwonym.

Miejsca parkingowe oddzielić od siebie i terenów zielonych krawężnikiem betonowym 15x30.

Uwaga!

Wykonanie nasypów pod drogę i miejsca postojowe.

Podbudowa posadowiana na nasypie z grunt niespoistego.

| Konstrukcja nawierzchni zatok postojowych oraz parkingów | | |
|--|---|-----------------|
| Lp. | Warstwy konstrukcyjne nawierzchni (G4) | Grubość warstwy |
| 1. | 2. | 3. |
| 1. | Warstwa ścieralna z kostki betonowej | 8cm |
| 2. | Podsypka pisakowo-cementowa | 3cm |
| 3. | Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie | 15cm |
| 4. | Podbudowa pomocnicza z kruszywa stabilizowanego cementem Rm=2,5MPa | 25cm |
| Razem konstrukcja nawierzchni | | 51cm |

Chodnik.

Od skrzyżowania z ul. Kilińskiego do kamiennych schodów projektuje się chodnik o szer. 2,0 m (w szerokość nie wlicza się obrzeży) z kostki betonowej gr. 8cm, ograniczony obustronnie obrzeżami betonowymi 8x30, jedynie wzdłuż równoległych miejsc parkingowych, ograniczony z jednej strony krawężnikiem betonowym 30x15, a z drugiej obrzeżem betonowym 8x30.

| Konstrukcja nawierzchni chodników | | |
|--------------------------------------|---|-----------------|
| Lp. | Warstwy konstrukcyjne nawierzchni | Grubość warstwy |
| 1. | 2. | 3. |
| 1. | Warstwa ścieralna z kostki betonowej | 8cm |
| 2. | Podsypka pisakowo-cementowa | 3cm |
| 3. | Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie | 15cm |
| Razem konstrukcja nawierzchni | | 26cm |

Zieleń.

Przewiduje się wykonanie profilowania skarpy oraz uzupełnienie terenów zielonych po pracach budowlanych.

Skarpy.

Projektuje się skarpy o nachyleniu 1:1,5 nieumocnione, obsiane trawą. Skarpy wysokie projektuje się jako zabezpieczone betonowymi płytami ażurowymi.

Schody.

Projektuje się remont schodów, polegający na rozebraniu granitowych stopni schodów wraz z poręczami oraz nawierzchni schodów i ścieków.

Projektuje się wykonanie wymiany gruntu pod schodami kamiennymi, ściekami i nawierzchnią granitową dochodzącą do bocznych ścian budynków.

Projektuje się między stopniami wykonanie nawierzchni z płyt granitowych płomieniowanych 50x50x8, natomiast pomiędzy ciągiem schodów, a bocznymi ścianami budynków nawierzchnię z kostki kamiennej 8/11 ułożoną na niesorcie kamiennym. Ściek wzdłuż schodów projektuje się z kostki kamiennej 8/11 ułożonej na niesorcie kamiennym.

Mur oporowy.

Projektuje się ułożenie muru oporowego z prefabrykowanych elementów typu „L” o wys. od 1,20 m (około 8,0 mb) do 1,50 m (około 11,0 mb) układane na poduszce z chudego betonu.

Aby połączyć ścianki oporowe należy użyć stali zbrojeniowej z żebrami spiralnymi \varnothing 14-16 mm przeciągając przez górne, zamocowane na stałe uszy. Spoiny na całej długości styku od strony wewnętrznej (zasypowej) zabezpieczyć paskami papy o szer. 20 cm. Ponadto ścianki po zaspoinowaniu zaprawą cementową $R_z=8$ Mpa zabezpieczyć przeciwwilgociowo na stuku elementów z gruntem.

Zasypanie muru dokonać warstwami gr. 30 cm mechanicznie bądź ręcznie do uzyskania wskaźnika $I_D \geq 0,95$.

Organizacja ruchu docelowego.

Projektuje się oznakowanie docelowe – wg zatwierdzonej docelowej organizacji ruchu.

Roboty ziemne.

Wykopy należy wykonywać zgodnie z SST. Projektuje się wykop pod jezdnię, miejsca parkingowe, chodnik, schody oraz sieci.

Odkryty podczas robót ziemnych materiał (kostka granitowa itp.) oraz podczas prac rozbiórkowych np. z rozbiórki schodów – kostka kamienna, należy do Inwestora i należy go przewieźć we wskazane przez niego miejsce.

3.4. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne

W celu zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne zaprojektowane zostały obniżenia na krawężnikach w miejscach przejść dla pieszych do 0 cm na powierzchnie krawędzi jezdni.

3.5. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne

3.6.1. Rozwiązania sytuacyjne.

Projektowana ulica posiada przekrój jednojezdniowy szerokości 5,0m z jednostronnym chodnikiem o szerokości 2,0m, zatokami postojowymi oraz pasami zielenca.

Przebudowa obejmuje wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni. Konstrukcja nawierzchni jezdni zaprojektowana jest dla nośności 100 kN/oś i obciążenia ruchem KR-2.

Przedmiotowy odcinek drogi odwadniany będzie poprzez nadanie jezdni i chodnikom odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych. Przewiduje się odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do istniejącej i projektowanej kanalizacji deszczowej. Lokalizacja wpustów została określona z uwzględnieniem potrzeb dobrego odprowadzenia wód opadowych.

3.6.2. Rozwiązania wysokościowe.

Przebieg wysokościowy ulicy i parkingu bezpośrednio wynika z konieczności dowiązania się do przyległej zabudowy oraz ulic. Projektowana ulica na całym swym odcinku posiada spadki podłużne min. 0,5%

3.6.3. Przekroje normalne.

W przekroju poprzecznym, każda z jezdni ulicy posiada spadek jednostronny na zewnątrz o pochyleniu 2%. Pochylenia poprzeczne chodnika, zielenca oraz miejsc postojowych są jednostronne o wartości 2% i skierowane w kierunku jezdni. Odkrycie krawężników zewnętrznych ulicy 30*15*100 cm układanych na ławie betonowej grubości 10,0 cm z betonu C12/15, wynosi 12,0 cm.

Chodnik zostały obramowane obrzeżem betonowym 8*30*100 cm układanym na ławie betonowej grubości 10,0 cm z betonu C12/15.

3.6.4. Odwodnienie.

Teren inwestycji opada znacznie w stronę ul. J. Kilińskiego.

Odwodnienie ulicy zostaje zapewnione poprzez zastosowanie odpowiednich pochyłości podłużnych i poprzecznych nawierzchni. Woda opadowa spływająca wzdłuż krawężników poprzez projektowane wpusty uliczne i przykanaliki odprowadzana jest do odbiorników za pośrednictwem projektowanej i istniejącej kanalizacji deszczowej. Lokalizacja wpustów jest pokazana na planie sytuacyjnym.

3.7. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych

3.7.1. Kanalizacja deszczowa

Sieć kanalizacji deszczowej wykonać z rur i kształtek kielichowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) ze ścianką litą, w klasie wytrzymałości SN8, SDR34. Łączenia rur i kształtek z zastosowaniem kielichów z uszczelkami. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów spełniający w/w wymagania oraz posiadającymi aktualny certyfikat. Średnice rurociągów jak na rysunkach. Głębokość ułożenia – nie mniej niż 1,0 m licząc od poziomu gruntu do wierzchu rury.

Na załamaniach trasy kanalizacji deszczowej wykonać studzienki betonowe o średnicy Dn1200. Elementy studni powinny być wykonane z betonu wodoszczelnego wibroprasowanego typu B45 (wodoszczelności W-8 i nasiąkliwości $n_w < 4\%$). Krąg denny z prefabrykowaną (monolityczną) kinetą, oraz osadzonymi fabrycznie przejściami szczelnymi dla rur PVC. Przed i za studnią, w razie potrzeby, zastosować elementy przegubowe. Kręgi betonowe łączyć za pomocą zintegrowanych uszczelek gumowych. Studzienki zlokalizowane w pasie jezdnym zakończyć za pomocą pierścienia odciążającego 600. Studnie wyposażać we włazy żeliwne wentylowane, z wypełnieniem betonowym w klasie obciążenia D400. Do precyzyjnej regulacji wysokościowej włazów należy użyć żelbetowych kręgów regulacyjnych. Studnie betonowe należy zaizolować przeciwwilgociowo od zewnątrz poprzez dwukrotne pomalowanie ścian studni.

Odprowadzanie wód opadowych z drogi wykonać za pomocą standardowych żeliwnych wpustów ulicznych zamontowanych na systemowych studzienkach betonowych monolitycznych o średnicy Dn500 z osadnikiem. Studzienki betonowe zakończyć pierścieniem odciążającym.

Należy wykonać próbę wodną szczelności kanałów rurowych o śr nominalnej 200 mm.

Wpusty.

Dla sprawnego odprowadzenia wód opadowych z drogi i parkingów projektuje się wpusty odwadniające uliczne typowe WU-II-A klasy D400 z zawiasem i rygłem oraz wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej. Prefabrykaty betonowe powinny być wykonane z betonu klasy co najmniej C35/45.

Wpusty projektuje się osadzane na kręgach betonowych $\varnothing 50$ cm, głębsze o 0,8 m od wlotu do rury odpływowej (aby osadnik miał 0,8 m).

Przykanalik powinien mieć średnicę $\varnothing 160$, klasy SN8.

Wpięcie do studzienki powinno być wykonane bezpośrednio nad dnem studzienki, lecz nie wyżej niż 0,5 m nad dnem. W przeciwnym wypadku, należy zastosować kaskady.

Istniejące studzienki kanalizacji, należy wyregulować wysokościowo do projektowanej niwelety drogi.

Studzienki rewizyjne betonowe.

Projektuje się studzienki z prefabrykatów betonowych \varnothing 1200 z betonu min. C35/45, zakończone zwieńczeniem D400 lub B125 (w zależności od rodzaju nawierzchni) i włazem żeliwnym \varnothing 600 oraz wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej.

Poziom góry włazu powinien być równy z nawierzchnią utwardzoną, a w terenie zielonym min. 5 cm nad terenem.

Przejścia przez ściany studzienek powinny być szczelne (zastosowanie adapterów), a studzienka powinna posiadać stopnie złazowe.

- *podsyпка*

Projektuje się podsypkę piaskową zagęszczoną do gr. 15 cm.

- *obsypka*

Projektuje się obsypkę o gr. 30 cm ponad wierzch rury o r. 20 cm.

- *zsyпка*

Zasyпка musi spełnić wymagania strukturalne odpowiednio dla poszczególnych terenów - droga, chodnik, teren zielony.

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.

W trakcie wykopów, odkryte istniejące uzbrojenie zabezpieczyć zgodnie z wymaganiami Gestora i pod jego nadzorem. (np. rury osłonowe)

Odbiór robót.

Należy przed zasypaniem rurociągów dokonać stosownych prób i odbiorów.

Rzędne pokryw studzienek oraz wpustów, należy dostosować do rzędnych terenu uzyskanych po wykonaniu nowej nawierzchni. Regulację urządzeń należy wykonać na płytach, stożkachodciążających, pierścieniach wyrównawczych i innych z tworzywa sztucznego polimerowego.