



Gdański
Zarząd Dróg
i Zieleni

DYREKCJA
ROZBUDOWY MIASTA GDAŃSKA
W PLYNIE

Gdańsk, dnia 23.02.2023 r.

GZDiZ.IM.5003.1.2.2023.JK

data: 02. 03. 2023

L. dz.



RPW/2708/2023 P
Data: 2023-03-02 DRMG

Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska

80-560 Gdańsk

u. Żaglowa 11

Dotyczy: estakady w ciągu ul. Elbląskiej – przy Bramie Żuławskiej.

Odpowiadając na pismo PLU.4001.34.2023.JD, sygn.. 196130 z dnia 07.02.2023r. Gdański Zarząd Dróg i Zieleni informuje, że obecny stan nawierzchni jezdni na estakadzie wskazuje na konieczność jej całkowitej wymiany, zarówno warstwy ścieralnej jak i wiążącej, a to niesie za sobą konieczność wymiany także izolacji.

Jednocześnie przesyłamy aktualne „Szczegółowe specyfikacje techniczne dotyczące robót związanych z bieżącym utrzymaniem obiektów inżynierskich na terenie Gdańska”, - jako materiał poglądowy do określenia warunków technicznych wymiany izolacji na przedmiotowej estakadzie.

ZASTĘPCA DYREKTORA
ds. Infrastruktury i Remontów

Anna Bobrowska

KIEROWNIK
Działu Obiektów Inżynierskich
Barbara Tchorzewska

IZOLACJE

Poz. 13.0

Poz. 13.1 IZOLACJA Z PAPY TERMOZGRZEWALNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji z papy termozgrzewalnej, która zostanie wykonana w ramach bieżącego utrzymania obiektów inżynierskich na terenie Gdańska.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu izolacji termozgrzewalnej ustroju nośnego obiektu mostowego.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót według zasad niniejszej ST są :

- 2.1. Roztwór asfaltowy do gruntowania powierzchni wg zaleceń producenta papy termozgrzewalnej.
- 2.2. Papa zgrzewalna.
Wybór konkretnej izolacji dokonany zostanie przez Inspektora Nadzoru spośród przedstawionych przez Wykonawcę materiałów w uzgodnieniu z Projektantem. Zastosowany materiał musi posiadać Aprobatę Techniczną IBDiM. Masa bitumiczna będąca składnikiem papy powinna być modyfikowana SBS. Grubość papy ≥ 5 mm. Dostarczone materiały muszą być zaopatrzone przez Producenta w deklarację zgodności (atest) potwierdzające cechy materiałów.
- 2.3. Materiały do gruntowania betonu:
 - a) roztwór asfaltowy do gruntowania powierzchni ścian przed ułożeniem właściwej powłoki izolacyjnej wg PN-B-24620:1998
 - b) asfaltowa emulsja kationowa do gruntowania powierzchni wg obowiązujących Polskich Norm
 - c) emulsja asfaltowa wg obowiązujących Polskich Norm.
 - d) żywica
- 2.4. Materiały do naprawy powierzchni betonu
Zastosowane materiały powinny odpowiadać warunkom stosowania w budownictwie mostowym, a użycie ich powinno być zgodne z zaleceniami i Instrukcjami stosowania podanymi przez Producentów. Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać Aprobaty Techniczne IBDiM i atesty Producenta materiału.
- 2.5. Warunki składowania
 - a) materiał nie powinien być wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych i składowany w temperaturze nie przekraczającej 25°C
 - b) nie należy przechowywać rolek w pozycji poziomej - powinny być ustawione pionowo
 - c) szczegółowe wymagania dotyczące składowania stosowanych materiałów podają Instrukcje Producentów.

3. SPRZĘT

Wykonawca odpowiedzialny jest za szczegółowy dobór sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Technicznej i specyfikacji technicznej oraz zgodnie z założoną technologią.

Podstawowy sprzęt niezbędny do realizacji robót to m. in. :

- 3.1. Palnik propan - butan (o szerokości rolki papy izolacyjnej) z urządzeniem służącym do odwijania materiału izolacyjnego z rolki w czasie zgrzewania.
- 3.2. Pojedynczy palnik gazowy i gaz propan - butan w butli.

3.3. Sprzęt pomocniczy :

- wałeczki ząbkowane szerokości 7 cm do dociskania styków arkuszy i taczka z kołem ogumionym wypełniona kamieniami o masie ok. 50 kg
- noże do cięcia papy
- w razie potrzeby: namiot foliowy lub brezentowy na stelażu, dmuchawy elektryczne do ogrzewania, ręczne i elektryczne dmuchawy gorącego powietrza.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Podczas transportu należy przestrzegać zaleceń Producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Zakres wykonywanych robót****5.1.1. Ogólne warunki prowadzenia robót izolacyjnych**

Izolację przeciwwodną należy układać na podłożu równym, nieodkształcalnym, gładkim, suchym i wolnym od plam olejowych i pyłu. Wiek izolowanego podłoża powinien wynosić co najmniej 14 dni lecz zaleca się, aby beton był co najmniej 28- dniowy.

Temperatura powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinna być wyższa od 5°C i niższa od 35°C. Wilgotność względna powietrza nie powinna być większa niż 85%. W przypadku konieczności wykonywania izolacji przeciwwodnych w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych, takich jak nieodpowiednia temperatura lub wilgotność powietrza, roboty należy prowadzić pod namiotem foliowym lub brezentowym stosując elektryczne dmuchawy powietrza. W przypadku silnego wiatru dopuszczalne jest układanie izolacji tylko na osłoniętej powierzchni.

5.1.2. Przygotowanie podłoża pod izolację

Powierzchnia do zaizolowania powinna być poddana dokładnym oględzinom i zakwalifikowana do ułożenia izolacji. Kwalifikacji dokonuje Inspektor Nadzoru na pisemny wniosek Kierownika Budowy w formie wpisu do Dziennika Budowy.

Prawidłowo przygotowane podłoże powinno spełniać następujące warunki :

- podłoże powinno być równe tzn. szczelina pomiędzy powierzchnią płyty a łata długości 4 m przyłożoną na stałym spadku nie powinna być większa niż 10 mm przy spadku powyżej 1,5% lub 5 mm przy spadku mniejszym niż 1,5%
- podłoże nie może mieć lokalnych wybrzuszeń większych niż 2 mm i wgłębień głębszych niż 5 mm przy czym nierówności nie mogą mieć ostrych krawędzi
- wszystkie krawędzie wypukłe i wklęsłe muszą być wyokrąglone promieniem 5 cm lub złagodzone skosem 3 x 3 cm o pochyleniu 45°. Krawędzie wklęsłe mogą być wypełnione zaprawą cementową 1:3
- mleczko cementowe występujące na izolowanej powierzchni należy usunąć przez jej groszkowanie, frezowanie, śrutowanie lub piaskowanie
- wypukłe nierówności należy skuć lub zeszlifować szlifierką do lastrico, tak aby nie odsłonić wkładek zbrojenia
- podłoże powinno być suche.

Ewentualne wady wykończenia powierzchni przeznaczonych do izolowania należy usuwać wg specjalnie opracowanych metod uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub Projektantem.

Naprawy powierzchni należy wykonać przestrzegając następujących zasad :

- ubytki betonu przekraczające na znacznej powierzchni 5 mm należy wypełnić specjalnymi zaprawami bezskurczowymi do napraw betonu (PCC) posiadającymi Aprobatę techniczną lub aktualne Świadectwo dopuszczenia do stosowania wydane przez IBDiM. Krawędzie uszkodzenia należy rozkuć, tak aby były zbliżone do pionowych
- lokalne nierówności podłoża powodujące powstawanie zastoin wody należy wypełnić bezskurczową zaprawą jw.
- powierzchnie z nierównościami o ostrych krawędziach należy przeszlifować szlifierką.

5.1.3. Oczyszczenie podłoża

Bezpośrednio przed gruntowaniem powierzchnie izolowane należy oczyścić z luźnych frakcji, pyłu i zathuszczeń :

- luźne frakcje i pyły należy usunąć przy pomocy odkurzacza przemysłowego, a w ostateczności przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem przechodzącym przez filtr przeciwolejujący i przeciwwodny
- zathuszczenia należy usunąć przez ich wypalenie palnikiem gazowym.
- powierzchnię należy oczyścić poprzez piaskowanie, frezowanie, śrutowanie

5.1.4. Zagruntowanie podłoża

Podłoże betonowe należy gruntować firmowymi roztworami asfaltowymi zalecanymi przez Producentów materiałów hydroizolacyjnych (Primer). W przypadku konieczności zagruntowania wilgotnej powierzchni należy użyć roztworów depresyjnych szybko rozpadających np. asfaltowej emulsji kationowej. Jest to jednak przypadek szczególny, wymagający pisemnej zgody Inspektora Nadzoru.

Przy gruntowaniu podłoża należy stosować następujące zasady:

- należy gruntować podłoże wyłącznie dobrze przygotowane i odebrane przez Inspektora Nadzoru
- beton w gruntowanym podłożu powinien mieć co najmniej 14 dni, zaleca się aby był to beton 28-dniowy
- powierzchnię przewidzianą do zaizolowania należy gruntować tylko jednokrotnie, używając tyle środka gruntującego, ile beton zdoła całkowicie wchłonąć, tak aby na powierzchni nie pozostała powłoka z warstewki materiału gruntującego, ilość ta zwykle nie przekracza $0,3 \text{ l/m}^2$
- należy zagruntować każdorazowo tylko powierzchnię, na której zamierza się w ciągu najbliższych 8 godzin przykleić hydroizolację. Nie należy gruntować powierzchni "na zapas" z uwagi na znaczne obniżenie przyczepności izolacji do podłoża. Przy stosowaniu środków gruntujących wolnorozpadowych i wolnoschnących dopuszcza się gruntowanie podłoża z 12- godzinnym wyprzedzeniem. Należy przy tym odpowiednio zabezpieczyć zagruntowaną powierzchnię, aby nie uległa uszkodzeniu lub zapyleniu. Od zagruntowania podłoża do rozpoczęcia przyklejania izolacji nie powinno upłynąć więcej niż 24 godziny.
- środek gruntujący należy nanosić wałkami malarskimi lub szczotkami do środków gruntujących (odpornych na działanie agresywnych rozpuszczalników, głównie węglowodorów aromatycznych)
- przed ułożeniem izolacji powierzchnia zagruntowana powinna być całkowicie sucha. Można to sprawdzić przez dotknięcie zagruntowanej powierzchni suchą, czystą dłoń (nie zathuszczoną lub zakurzoną): gdy dłoń nie przykleja się i pozostaje czysta oznacza to, że roztwór gruntujący jest już dostatecznie suchy. Czas schnięcia zagruntowanych powierzchni trwa w porze letniej od 4 do 6 godzin i jest uzależniony od temperatury otoczenia.
- w pierwszej kolejności należy zagruntować powierzchnię przy narożach wklęsłych i wypukłych
- przed ułożeniem warstwy izolacyjnej nie dopuszcza się ruchu pieszego po zagruntowanych powierzchniach.

5.1.5. Przygotowanie i sprawdzenie materiałów oraz prace przygotowawcze

Na placu budowy powinien znajdować się materiał izolacyjny potrzebny na jedną zmianę roboczą.

Należy sprawdzić czy :

- przygotowany materiał jest odpowiedniej jakości, czy nie jest skleiony w rolce, załamany, popękany, czy ma odpowiednią grubość i wygląd zgodny z wymaganiami normy przedmiotowej lub Aprobaty Technicznej
- przekładka antyadhezyjna daje się łatwo odklejać.

Należy używać wyłącznie izolacji nieuszkodzonych, o nie przekroczonym okresie gwarancji i dobrej jakości. Materiał uszkodzony należy usunąć z placu budowy.

5.1.6. Wykonanie izolacji

5.1.6.1. Układanie izolacji przy krawędziach i przy wpustach

W pierwszej kolejności należy zabezpieczyć naroże wklęsłe i wypukłe oraz miejsca przy wpustach i sączkach wyklejając je dodatkowymi arkuszami materiału izolacyjnego o wymiarach dostosowanych do izolowanej powierzchni. Minimalny zakład tych arkuszy musi wynosić 8 cm. Zakład czołowy między końcami rolek winien wynosić 15 cm. Należy szczególnie dokładnie klejać izolację we wklęsłe krawędzie izolowanego przekroju nie naciągając przyklejanego materiału. Wszystkie arkusze uszczelniające powinny dokładnie przylegać do podłoża bez fałd i załamań (marszczeń) materiału izolacyjnego.

5.1.6.2. Układanie izolacji

Układanie izolacji rozpoczynamy od najniższego punktu obiektu posuwając się w górę.

Celem uniknięcia nałożenia się czterech warstw izolacji układamy całość długości rolki na przemian z połową jej długości. Początek rolki mocujemy za pomocą ręcznego palnika, a całą rolę ustawiamy zgodnie z ukształtowaniem obiektu. Zakończenie izolacji na powierzchniach pionowych (np. przy belce poręczowej) należy wykonać przy użyciu arkusza o szerokości 50 cm. (połowa szerokości rolki). Należy szczególnie dokładnie wklejać izolację we wklęsłe krawędzie izolowanego przekroju nie naciągając przyklejanego materiału. Wszystkie arkusze uszczelniające powinny dokładnie przylegać do podłoża bez fałd i załamań (marszczeń) materiału izolacyjnego.

Przed przyklejeniem pasa papy należy rozwinąć rolę, usunąć z niej folię polietylenową zapobiegającą sklejanemu się papy na rolce i zwinąć ponownie na sztywny walek. Następnie należy stopniowo rozwijać papę z rolki ogrzewając ją palnikiem gazowym do nadtopienia asfaltu z równoczesnym doklejaniem do podłoża przez dociskanie gumowym wałkiem o szerokości 30÷50 cm wagi 30÷50 kg. Arkusze układać na zakład 7÷10 cm.

Styki oraz końce arkuszy papy należy dodatkowo nadtopić palnikiem z góry i starannie dociskać drewnianą packą.

Warunkiem skutecznego zgrzania izolacji z podłożem jest wypływający bitum, który gwarantuje szczelne połączenie. Wytopiona masa bitumiczna powinna rozchodzić się poza obręb arkusza na odległość ok. 1-2 cm oraz na całej długości podgrzewanej rolki. Po nałożeniu izolacji należy w jak najszybszym terminie położyć nawierzchnię asfaltową.

Niedopuszczalny jest ruch pojazdów po ułożonej izolacji.

5.1.7. Usuwanie uszkodzeń i błędów ułożenia izolacji

Podczas układania izolacji mogą wystąpić następujące jej uszkodzenia:

- przebicie lub przecięcie
- zamknięte pęcherze powietrza
- zmniejszony poniżej 5 cm zakład arkusza lub jego brak
- załamania i fałdy.

Usuwanie uszkodzeń:

- w przypadku przebiccia, przecięcia, zerwania lub innego uszkodzenia izolacji należy miejsce uszkodzone odkurzyć, przetrzeć czystą szmatą zwilżoną benzyną ekstrakcyjną i nakleić łaty z tego samego materiału. Łata powinna mieć zaokrąglone naroża oraz przykrywać uszkodzenie z min 15-centymetrowym zapasem. Łatę, a zwłaszcza jej krawędzie, należy starannie docisnąć do podłoża ręcznym wałkiem.
- w przypadku zamknięcia pod izolacją pęcherzy powietrza, należy przebić ją ostrym narzędziem, starannie wycisnąć powietrze i nakleić na to miejsce łatę w sposób jak wyżej
- w przypadku stwierdzenia zbyt małego zakładu należy w tym miejscu nakleić łatę
- w przypadku wystąpienia na przyklejonym arkuszu fałdy, należy ją przeciąć i rozprostować lub wyciąć, a następnie nakleić w tym miejscu łatę
- inne stwierdzone uszkodzenia izolacji z materiałów samoprzylepnych należy usuwać wg indywidualnych rozwiązań, po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zakres kontroli jakości sprawdzany za pomocą badań laboratoryjnych

- a) jakość betonu podłoża wg wymagań odnośnie betonu konstrukcyjnego
- b) jakość materiałów do napraw uszkodzeń izolowanej nawierzchni betonowej wg wymagań określonych w odpowiednich normach przedmiotowych lub Aprobatach Technicznych IBDiM
- c) jakość materiałów hydroizolacyjnych
- d) jakość materiałów warstwy ochronnej - wg norm i zasad badania drogowych materiałów i mas bitumicznych.

6.2. Należy również sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w wytycznych wykonania i odbioru z potwierdzeniem ich w formie wpisu do Dziennika Budowy.

6.3. Badania materiałów hydroizolacyjnych

Badania te mają na celu sprawdzenie zgodności właściwości używanych materiałów hydroizolacyjnych z wymaganiami podanymi w Aprobacie Technicznej IBDiM.

6.4. Zakres kontroli jakości wykonywanej izolacji

- a) stan podłoża pod izolację wg 5.2.3.
- b) dokładność przyklejenia izolacji do podłoża i poszczególnych warstw.
- c) dokładność wykonania izolacji w narożach i przy wpustach
- d) jakość napraw błędów izolacji.

6.5. Dokumentowanie wyników pomiarów i badań

Dokumentowanie wyników pomiarów i badań zgodnie z ST Poz. 0.0.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót jest:

- 1 m² wykonanej izolacji płyty pomostu łącznie ze strefami przyczółkowymi na płytach przejściowych zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inspektora Nadzoru;
- 1 m² przygotowanego podłoża betonowego pod izolację.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Poz. 0.0. "Wymagania ogólne".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za:

- 1 m² wykonanej izolacji płyty pomostu łącznie ze strefami przyczółkowymi na płytach przejściowych zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inspektora Nadzoru;
- 1 m² przygotowanego podłoża betonowego pod izolację.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace przygotowawcze i pomiarowe
- zabezpieczenie i oznakowanie terenu Robót
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania Robót
- uporządkowanie miejsca wykonania Robót
- wywóz i utylizacja odpadów na wysypisko
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w ST.
- przygotowanie podłoża pod izolację
- oczyszczenie powierzchni betonu
- zagruntowanie podłoża
- wykonanie izolacji z papy zgrzewalnej
- naprawę ewentualnych uszkodzeń

Cena jednostkowa nie obejmuje kosztów związanych z organizacją ruchu drogowego na czas prowadzenia Robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
2. PN-EN 1427	Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury mięknięcia. Metoda Pierścienia i Kula.
3. PN-EN 12593 metodą Fraassa.	Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury łamliwości
4. PN – EN 13375: 2006.	Elastyczne wyroby wodochronne – Izolacja wodochronna betonowych płyt pomostów obiektów mostowych i innych powierzchni betonowych przeznaczonych do ruchu pojazdów – Przygotowanie próbki.
5. PN – EN 13596: 2006.	Elastyczne wyroby wodochronne – Izolacja wodochronna betonowych płyt pomostów obiektów mostowych i innych powierzchni betonowych przeznaczonych do ruchu pojazdów – Określenie przyczepności.
6. PN-EN ISO 9029:2005	Ropa naftowa - Oznaczanie wody - Metoda destylacyjna
7. PN-EN ISO 2719:2007	Oznaczanie temperatury zapłonu -- Metoda zamkniętego tygla Pensky'ego-Martensa
8. PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
9. PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
10. PN-91/B-27618	Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.

11. PN-74/B-24622
12. BN-68/6653-04

Roztwór asfaltowy do gruntowania.
Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych.

L. p.	Numer PN	Wyroby do izolacji wodochronnych w budownictwie
1	PN-B-24000:1997P	Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa
2	PN-B-24002:1997P	Asfaltowa emulsja anionowa
3	PN-B-24002:1997/Ap1:2001P	Asfaltowa emulsja anionowa
4	PN-B-24003:1997P	Asfaltowa emulsja kationowa
5	PN-B-24004:1997P	Masa asfaltowo-aluminiowa
6	PN-B-24004:1997/Az1:2004P	Masa asfaltowo-aluminiowa
7	PN-B-24620:1998P	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
8	PN-B-24620:1998/Az1:2004P	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
9	PN-B-24625:1998P	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
10	PN-EN 12970:2003E	Masa asfaltowa wodochronna -- Definicje, wymagania i metody badań
11	PN-EN 13375:2019-06E	Elastyczne wyroby wodochronne -- Izolacja wodochronna betonowych płyt pomostów obiektów mostowych i innych powierzchni betonowych przeznaczonych do ruchu pojazdów -- Przygotowanie próbek
12	PN-EN 13596:2006P	Elastyczne wyroby wodochronne -- Izolacja wodochronna betonowych płyt pomostów obiektów mostowych i innych powierzchni betonowych przeznaczonych do ruchu pojazdów -- Określanie przyczepności
13	PN-EN 13653:2017-05E	Elastyczne wyroby wodochronne -- Izolacja wodochronna betonowych obiektów mostowych i innych powierzchni betonowych przeznaczonych do ruchu pojazdów -- Określanie wytrzymałości na ścinanie
14	PN-EN 13967+A1:2017-05E	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej części podziemnych -- Definicje i właściwości
15	PN-EN 13969:2006P	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych -- Definicje i właściwości
16	PN-EN 13969:2006/A1:2007P	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych -- Definicje i właściwości
17	PN-EN 13970:2006P	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe do regulacji przenikania pary wodnej -- Definicje i właściwości
18	PN-EN 13970:2006/A1:2007P	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe do regulacji przenikania pary wodnej -- Definicje i właściwości
19	PN-EN 13984:2013-06E	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do regulacji przenikania pary wodnej -- Definicje i właściwości
20	PN-EN 14223:2017-05E	Elastyczne wyroby wodochronne -- Izolacja wodochronna betonowych obiektów mostowych i innych powierzchni betonowych przeznaczonych do ruchu pojazdów -- Określanie absorpcji wody
21	PN-EN 14224:2010E	Elastyczne wyroby wodochronne -- Izolacja wodochronna betonowych płyt pomostów obiektów mostowych i innych powierzchni betonowych przeznaczonych do ruchu pojazdów -- Określanie zdolności do zabezpieczania pęknięć w podłożu
22	PN-EN 14691:2017-05E	Elastyczne wyroby wodochronne -- Izolacja wodochronna betonowych obiektów mostowych i innych powierzchni betonowych przeznaczonych do ruchu pojazdów -- Określanie kompatybilności w badaniach cieplnych

23	PN-EN 14692:2017-05E	Elastyczne wyroby wodochronne -- Izolacja wodochronna betonowych obiektów mostowych i innych powierzchni betonowych przeznaczonych do ruchu pojazdów -- Określanie odporności na mieszkankę mineralno-asfaltową poddawaną zageszczaniu
24	PN-EN 14693:2017-05E	Elastyczne wyroby wodochronne -- Izolacja wodochronna betonowych obiektów mostowych i innych powierzchni betonowych przeznaczonych do ruchu pojazdów -- Określanie zachowania wyrobów asfaltowych podczas układania mieszanki mineralno-asfaltowej
25	PN-EN 14694:2017-05E	Elastyczne wyroby wodochronne -- Izolacja wodochronna betonowych obiektów mostowych i innych powierzchni betonowych przeznaczonych do ruchu pojazdów -- Określanie odporności na ciśnienie dynamiczne wody po wstępnej próbie uszkodzenia
26	PN-EN 14695:2012P	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe na osnowie do izolacji wodochronnej betonowych płyt pomostów obiektów mostowych i innych powierzchni betonowych przeznaczonych do ruchu pojazdów -- Definicje i właściwości
27	PN-EN 14909:2012E	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do poziomej izolacji przeciwwilgociowej -- Definicje i właściwości
28	PN-EN 14967:2007P	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe do poziomej izolacji przeciwwilgociowej -- Definicje i właściwości
29	PN-EN 1548:2010P	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do pokryć dachowych -- Określanie odporności na działanie asfaltu
30	PN-EN 15651-1:2017-03E	Kity niestrukturalne stosowane w złączach budynków i przejściach dla pieszych -- Część 1: Kity do elementów fasad
31	PN-EN 15651-2:2017-03E	Kity niestrukturalne stosowane w złączach budynków i przejściach dla pieszych -- Część 2: Kity szklarskie
32	PN-EN 15651-3:2017-03E	Kity niestrukturalne stosowane w złączach budynków i przejściach dla pieszych -- Część 3: Kity do złączy sanitarnych
33	PN-EN 15651-4:2017-03E	Kity niestrukturalne stosowane w złączach budynków i przejściach dla pieszych -- Część 4: Kity stosowane do przejść dla pieszych
34	PN-EN 15651-4:2017-03/AC:2017-08E	Kity niestrukturalne stosowane w złączach budynków i przejściach dla pieszych -- Część 4: Kity stosowane do przejść dla pieszych
35	PN-EN 15651-5:2017-03E	Kity niestrukturalne stosowane w złączach budynków i przejściach dla pieszych -- Część 5: Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych, oznakowanie i etykietowanie
36	PN-EN 15812:2011E	Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami -- Określanie właściwości pokrywania rys
37	PN-EN 15813:2011E	Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami -- Określanie giętkości w niskiej temperaturze
38	PN-EN 15814+A2:2015-02E	Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami do izolacji wodochronnej -- Definicje i wymagania
39	PN-EN 15815:2011E	Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami -- Określanie odporności na ściskanie
40	PN-EN 15816:2011E	Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami -- Określanie odporności na deszcz
41	PN-EN 15817:2011E	Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami -- Określanie odporności na wodę
42	PN-EN 15818:2011E	Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami -- Określanie stabilności wymiarów w podwyższonej temperaturze
43	PN-EN 15819:2011E	Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami -- Redukcja grubości powłoki po całkowitym wysuszeniu
44	PN-EN 15820:2011E	Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami -- Określanie wodoszczelności

45	PN-EN 15976:2011E	Elastyczne wyroby wodochronne -- Określanie emisyjności
46	PN-EN 17190:2018-11E	Elastyczne wyroby wodochronne -- Współczynnik odbicia słonecznego
47	PN-EN ISO 10563:2017-08E	Budynki i budowle -- Kity -- Określanie zmiany masy i objętości
48	PN-EN ISO 10590:2007P	Konstrukcje budowlane -- Kity -- Określanie właściwości mechanicznych kitów przy rozciąganiu, przy stałym wydłużeniu, po działaniu wody
49	PN-EN ISO 10591:2007P	Konstrukcje budowlane -- Kity -- Określanie właściwości adhezji/kohezji kitów po działaniu wody
50	PN-EN ISO 11432:2005E	Konstrukcje budowlane -- Kity -- Określanie odporności na ściskanie
51	PN-EN ISO 11600:2004P	Konstrukcje budowlane -- Wyroby do uszczelniania -- Klasyfikacja i wymagania dotyczące kitów
52	PN-EN ISO 11600:2004/A1:2011E	Konstrukcje budowlane -- Wyroby do uszczelniania -- Klasyfikacja i wymagania dotyczące kitów
53	PN-EN ISO 6927:2012E	Budynki i budowle -- Kity -- Terminologia
54	PN-EN ISO 7389:2004P	Konstrukcje budowlane -- Wyroby do uszczelniania -- Określanie powrotu elastycznego kitów
55	PN-EN ISO 7390:2004P	Konstrukcje budowlane -- Wyroby do uszczelniania -- Określanie odporności na spływanie kitów
56	PN-EN ISO 8339:2005E	Konstrukcje budowlane -- Wyroby do uszczelniania -- Kity -- Określanie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu
57	PN-EN ISO 8340:2005E	Konstrukcje budowlane -- Wyroby do uszczelniania -- Kity -- Określanie właściwości mechanicznych kitów przy stałym rozciąganiu
58	PN-EN ISO 8394-1:2011E	Konstrukcje budowlane -- Wyroby do uszczelniania -- Część 1: Określanie wytłaczalności kitów
59	PN-EN ISO 8394-2:2017-12E	Budynki i budowle -- Określanie wytłaczalności kitów -- Część 2: Znormalizowane urządzenie badawcze
60	PN-EN ISO 9046:2005P	Konstrukcje budowlane -- Wyroby do uszczelniania -- Określanie właściwości adhezji/kohezji kitów w stałej temperaturze
61	PN-EN ISO 9047:2004P	Konstrukcje budowlane -- Wyroby do uszczelniania -- Określanie właściwości adhezji/kohezji kitów w zmiennych temperaturach

L. p.	Numer PN	Reguły robót ziemnych
1	PN-EN 16907-1:2019-01E	Roboty ziemne -- Część 1: Zasady i reguły ogólne
2	PN-EN 16907-2:2019-01E	Roboty ziemne -- Część 2: Klasyfikacja materiałów
3	PN-EN 16907-3:2019-01E	Roboty ziemne -- Część 3: Procedury budowlane
4	PN-EN 16907-4:2019-01E	Roboty ziemne -- Część 4: Obróbka gruntów wapnem i/lub spoiwami hydraulicznymi
5	PN-EN 16907-5:2019-01E	Roboty ziemne -- Część 5: Kontrola jakości
6	PN-EN 16907-6:2019-01E	Roboty ziemne -- Część 6: Roboty ziemne rekultywujące teren wykonywane w technologii refulacji

10.2 Inne

12. Technologie robót utrzymaniowych na drogowych obiektach mostowych. IBDiM 1990r.
13. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 25 kwietnia 1975 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych. Dz.Ustaw Nr 14 poz.82 z 1975 r.
14. Instrukcja układania izolacji zgrzewalnej.
15. Instrukcja Producenta układania izolacji zgrzewalnej w języku polskim.
16. Aprobata techniczna lub Świadectwo Dopuszczenia do stosowania.
17. Zasady wykonywania izolacji przeciwwodnych z materiałów zgrzewalnych na drogowych obiektach mostowych. IBDiM, Warszawa 1991 r.
18. Zasady wymiany izolacji pomostów drogowych obiektów mostowych. IBDiM, Warszawa 1990 r.
19. Procedura badawcza IBDiM Badanie przyczepności powłoki ochronnej do betonu metodą „pull-off”.