



GENERALNY PROJEKTANT:

ABRYŚ Technika Sp. z o.o.

60-401 Poznań, ul. Wiślana 46

www.abrys-technika.pl

e-mail: projekty@abrys-technika.pl

tel. 61 8433485, tel./fax. 61 8430630



INWESTOR:

GMINA ŁABISZYN

89-210 Łabiszyn, Plac 1000-lecia 1

STADIUM

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**

INWESTYCJE

**BUDOWA KANALIZACJI W M.ŁABISZYN – ETAP III
BUDOWA I PRZEBUDOWA WODOCIĄGU W M. ŁABISZYN**

NUMER SPECYFIKACJI

ST_00.06.2

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

XXVI

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA

ŁABISZYN**041904_5**

OBRĘB

0001

DZIAŁKI

**185/4, 185/5, 154/2, 192/4, 300/4, 475/15, 487, 509, 523, 507, 163,
148, 145/2**

OSOBY OPRACOWUJĄCE PROJEKT

DATA, PODPIS, PIECZĘĆ

PROJEKTANT – BRANŻA SANITARNA

mgr inż. Cezary Świst – uprawnienia do kierowania, nadzorowania
i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych nr upr. **WKP/0283/POWS/04**

SPRAWDZAJĄCY – BRANŻA SANITARNA

mgr inż. Rafał Podgórski – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w
specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr upr. **WKP/0392/POOS/17**

GEOLOG

mgr Jacek Świst**V-1758** HYDROGEOLOGIA**VII-1549** GEOLOGIA INŻYNIERSKA**XI/10/2010** DOZÓR GEOLOGICZNY NAD PRACAMI GEOLOGICZNYMI**XII/11/2010** KIEROWANIE W TERENIE ROBOTAMI GEOLOGICZNYMI

OPRACOWAŁ

mgr inż. Mariusz Cybulka – specjalista ds. inżynierii sanitarnej
i ochrony środowiska

DATA 04.11.2019

XI.2019 r.

MIEJSCOWOŚĆ

POZNAŃ

EGZ.

1/2

SPIS TREŚCI

1.	WPROWADZENIE	3
1.1.	Karta informacyjna	3
1.2.	Przedmiot specyfikacji technicznej.....	3
1.3.	Zakres zastosowania specyfikacji technicznej.....	3
1.4.	Zakres robót objętych STWIORB.	3
1.5.	Określenia podstawowe.....	3
1.6.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2.	MATERIAŁY.....	3
2.1.	Składniki mieszanki betonowej.....	3
2.2.	Magazynowanie i okres składowania.....	4
2.3.	Normy i dokumenty związane.....	4
2.4.	Kruszywo.....	4
2.5.	Wymagania dla betonu konstrukcyjnego z podwyższoną szczelnością.....	4
2.6.	Wymagania dla betonu odpornego na ścieranie.....	5
2.7.	Materiały do wykonania podbetonu.....	5
3.	SPRZĘT.	5
4.	TRANSPORT.	5
4.1.	Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej.....	5
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	5
5.1.	Zalecenia ogólne.....	5
5.2.	Wytwarzanie mieszanki betonowej.....	5
5.3.	Podawanie i układanie mieszanki betonowej.....	6
5.4.	Zagęszczanie betonu.....	6
5.5.	Przerwy w betonowaniu.....	6
5.6.	Wymagania przy pracy w nocy.....	6
5.7.	Pobranie próbek i badanie.....	7
5.8.	Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu.....	7
5.9.	Pielęgnacja betonu.....	7
5.10.	Okres pielęgnacji.....	7
5.11.	Wykańczanie powierzchni betonu.....	7
5.12.	Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń.....	8
5.13.	Wykonanie podbetonu.....	8
6.	KONTROLA JAKOŚCI.....	8
7.	OBMIAR ROBÓT.	8
8.	ODBIÓR ROBÓT.	8
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.	8
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.	8

1. WPROWADZENIE

1.1. Karta informacyjna

Zamawiający:	GMINA ŁABISZYN 89-210 Łabiszyn, Plac 1000-lecia 1
Temat:	BUDOWA KANALIZACJI W M.ŁABISZYN – ETAP III BUDOWA I PRZEBUDOWA WODOCIĄGU W M. ŁABISZYN

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedstawienie wymagań technicznych dla wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych dla zadania wchodzącego w skład przedsięwzięcia inwestycyjnego pn.

BUDOWA KANALIZACJI W M.ŁABISZYN – ETAP III **BUDOWA I PRZEBUDOWA WODOCIĄGU W M. ŁABISZYN**

1.3. Zakres zastosowania specyfikacji technicznej

Przedmiotowa Specyfikacja Techniczna stanowi integralną część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i Dokumentów Przetargowych przy zlecaniu i realizacji robót w ramach inwestycji jak w pkt.1.2.

1.4. Zakres robót objętych STWIORB.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem.

- Betony konstrukcyjne B-20, B-30
- Podłoża betonowe z betonu B-10

1.5. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWIORB i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY.

2.1. Składniki mieszanki betonowej.

2.1.1. Cement

Rodzaje cementu: Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego t.j. bez dodatków mineralnych wg normy PN-88/B-30000 o następujących markach:

- o marki "25" - do betonu klasy B7,5- B20
- o marki "35" - do betonu klasy wyższej niż B20

Wymagania dotyczące składu cementu: Wg ustaleń normy PN-88/B-30000 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- o Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%
- o Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%
- o Zawartość alkaliów do 0.6%
- o Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0.9%
- o Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

2.1.2. Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005. Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- o oznaczenie
- o nazwa wytwórni i miejscowości
- o masa worka z cementem
- o data wysyłki
- o termin trwałości cementu

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosomochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wyspów i wysypów.

2.1.3. Świadczenie jakości cementu: Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-86/B-04320.

2.1.4. Akceptowanie poszczególnych partii cementu: Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

2.1.5. Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu: Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-80/B-04300 a wyniki ocenione wg normy PN-88/B-30000. Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy dla której jest atest z wynikami badań cementowni można wykonać tylko badania podstawowe. Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-88/B-04300
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-88/B-04300
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

2.2. Magazynowanie i okres składowania

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu pakowanego (workowanego): składy otwarte (wydzielone miejsca zadane na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)
- dla cementu luzem: magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

Podłoża składow otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni w przypadku przechowywania go w zadanych składach otwartych,
- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.
- każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.3. Normy i dokumenty związane.

- PN-88/B-04300 - Cement. Metody badań.
- PN-88/B-30000 - Cement portlandzki.
- PN-86/B-04320 - Cement. Metody badań. Analiza chemiczna.
- PN-88/B-30001 - Cement portlandzki z dodatkami.
- PN-88/B-30002 - Cementy specjalne.
- PN-88/B-30011 - Cement portlandzki szybkotwardniejący.

2.4. Kruszywo.

Rodzaj kruszywa i uziarnienie. Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712 z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15
- kształtu ziaren wg PN 78/B-06714/16
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

2.5. Wymagania dla betonu konstrukcyjnego z podwyższoną szczelnością.

Składniki winny odpowiadać wymaganiom jak w punkcie 2.1. Wykonanie jak w punkcie 5 z uwzględnieniem wymagań dodatkowych:

- wskaźnik $c/w \leq 0,50$,
- kruszywo nienasiąkliwe,
- mieszanka betonowa o konsystencji co najmniej gęstoplastycznej,
- dodatki uszczelniające najlepiej dobrać laboratoryjnie,

- zagęszczenie betonu wyłącznie mechaniczne,
- wilgotna pielęgnacja minimum przez 2 tygodnie.

2.6. Wymagania dla betonu odpornego na ścieranie.

Dla betonu odpornego na ścieranie, stosowanego jako warstwę nawierzchniową konstrukcji (nawierzchnię posadzkową) wymaga się:

- stosowanie cementu portlandzkiego marki nie niższej niż 35 MPa,
- stosowanie kruszyw drobnych zgodnie z PN-86/B-06712
- stosowanie korundu lub elektrokorundu (tlenek glinu) o uziarnieniu 1 do 4 mm.

Ilość ziaren poniżej 1 mm nie może przekraczać 10%. Ilość kruszywa (do powierzchniowego utwardzania) betonu nie powinna być mniejsza niż 12 kg na 1 m² i na 2 cm grubości utwardzanej warstwy. Nie należy stosować żwirów do betonów odpornych na ścieranie.

Posadzki z betonu odpornego na ścieranie dylatować szczelinami szerokości 4 ÷ 12 mm.

- w miejscach dylatacji budynku,
- w maksymalnych odstępach do 4 m, a powierzchnia oddzielona dylatacjami nie większa niż 10m².

2.7. Materiały do wykonania podbetonu.

Beton kl. B7,5 i B10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie. Orientacyjny skład podbetonu:

- pospółka kruszona 0/40,
- cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%, $g_d \max = 2,09 \text{ gr/cm}^3$ wilgotność optymalna 8%

Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach: 20/40=30%, 20/10=20%, 0/2=30%.

3. SPRZĘT.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

4. TRANSPORT.

4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej.

4.1.1. Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami).

4.1.2. Ilość "gruszek" należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

4.1.3. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Zalecenia ogólne.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej.

5.2.1. Dozowanie składników:

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- 2% - przy dozowaniu cementu i wody
- 3% - przy dozowaniu kruszywa

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

5.2.2. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

5.3. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny. Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0.75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3.0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8.0 m). Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,
- warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne.

5.4. Zagęszczanie betonu.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- Wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0.65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1.4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0.35-0.7 m.
- Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
- Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

5.5. Przerwy w betonowaniu.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych. Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy powstałego szkliwa cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Można stosować gotowe preparaty zwiększające przyczepność. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
- W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.6. Wymagania przy pracy w nocy.

W przypadku gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.7. Pobranie próbek i badanie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-88/B-06250 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań badań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi STWIORB oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych. Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu.

5.8. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

5.8.1. Temperatura otoczenia: Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż $+5^{\circ}\text{C}$, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C , jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$ w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

5.8.2. Zabezpieczenie podczas opadów: Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

5.8.3. Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia. Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja. Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.9. Pielęgnacja betonu

5.9.1. Materiały i sposoby pielęgnacji betonu. Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

5.9.2. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

5.9.3. Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

5.9.4. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-75/C-04630.

5.9.5. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

5.10. Okres pielęgnacji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251 lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów).

5.11. Wykańczanie powierzchni betonu

Równość powierzchni i tolerancji. Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
- pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm,

5.12. Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.
- wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

5.13. Wykonanie podbetonu.

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym. Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione. Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostkami obmiaru są:

- 1 m³ wykonanej konstrukcji.
- 1 m³ wykonanego podbetonu

8. ODBIÓR ROBÓT.

Wszystkie roboty objęte betonowaniem podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Cena ryczałtowa obejmuje dla betonu konstrukcyjnego:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie podłoża
- wykonanie deskowania z rusztowaniem
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni
- pielęgnację betonu
- rozbiórką deskowania i rusztowań
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-88/B-30011	Cement portlandzki szybkotwardniejący.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-88/B-04300	Cement. Metody badań.
PN-88/B-30000	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-88/B-30002	Cementy specjalne.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
PN-89/S-10050	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
PN-78/B-06714	Seria norm dotyczących kruszyw mineralnych.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania i badania.
PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-75/C-04630	Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.
PN-81/B-06254	Domieszki uszczelniające do zapraw i betonów cementowych.

PN-74/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna. Badania wytrzymałości na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
PN-86/B-04320 Cement. Metody badań. Analiza chemiczna.
PN-76/P-79005 Opakowania transportowe. Worki papierowe.
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401).