

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
SST Nr 3-II-B-2018 - ROBOTY POSADZKOWE I OKŁADZINOWE

Kod CPV	45262300-4	Betonowanie
Kod CPV	45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
Kod CPV	45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian
Kod CPV	45432100-5	Kładzenie i wykładanie podłóg
Kod CPV	45432110-8	Kładzenie podłóg
Kod CPV	45432111-5	Kładzenie wykładzin elastycznych

Dokumentacja projektowa:

1. Załączniki rysunkowe nr 1, 2.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót posadzkowych i okładzinowych: ułożenie wykładziny PVC w pomieszczeniach 305 i 306 i podłogi pływającej z paneli LVT w pomieszczeniu 221, w budynku Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego w Sopocie przy ul. Armii Krajowej 101.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w obiekcie:

- zerwanie istniejących wykładzin dywanowych,
- wykonanie warstw wyrównawczych,
- ułożenie właściwych wykładzin,
- ułożenie listew przyściennych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w SST „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem robót betonowych, podbudów oraz wszystkich robót pomocniczych. Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 2061:2003 i PN-63/B-06251. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, pozostałymi SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora nadzoru i Zamawiającego. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania zawarto w OST kod CPV 45000000 - Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 3.

Materiały zastosowane do realizacji ww. robót zbrojarskich muszą posiadać:

- Aprobata Techniczna i być wyprodukowane zgodnie z Polskimi Normami,
- Certyfikat lub deklarację zgodności z Aprobata techniczną lub Polską Normą,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności z normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- Woda stosowana do polewania betonu musi spełniać wymagania normy PNEN 1008:2004.

Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Piasek (PN-EN 13139:2003)

Piasek musi spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności: nie zawierać domieszek organicznych, mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Cement wg normy PN-EN 191-1:2002

Wykładzina winylowa grubości 2 mm i 3 mm homogeniczna, antypoślizgowa. Wykładzinę winylową ułożyć we wskazanych pomieszczeniach, należy ją wywinąć na ścianę na wysokość 10 cm. Wykładzinę układać zgodnie z instrukcją producenta. Z zastosowaniem środków klejących i gruntujących. Sznurowy spawalniczy w kolorze posadzki.

Warstwy wyrównawcze pod posadzki

Warstwa wyrównawcza grubości 3-5 cm, wykonana z zaprawy cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych.

Posadzka cementowa, grubości 2,5-5 cm, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża rzadką zaprawą cementową, ułożeniem zaprawy cementowej marki 8 MPa z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych.

Wykładziny PVC antystatyczne . Rodzaj i fakturę wykładziny należy uzgodnić z Inspektorem nadzoru i administracją obiektu.

Materiały pomocnicze do wykonywania wykładzin to:

- listwy przypodłogowe cokołowe o wys. 5 cm (cokoły z wykładziny podłogowej),
- środki ochrony,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji okładzin.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

Wszelkie materiały do wykonania okładzin muszą odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB, dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie użyteczności publicznej.

Wymagania dotyczące podłoża

Podłoże pod dywanowe wykładziny podłogowe musi być:

- wytrzymałe i odporne na naciski występujące w czasie eksploatacji podłóg,
- suche - maksymalna dopuszczalna wilgotność podkładu cementowego mierzona metodą CM nie może przekraczać 2,5 %,
- bez rys i spękań - wszystkie uszkodzenia muszą być naprawione przed wykonaniem warstwy wygładzającej,
- gładkie - na powierzchni nie mogą występować żadne zgrubienia,
- równe oraz poziome - maksymalna odchyłka od prostoliniowości nie może przekraczać 1 mm na odcinku 1 m i 2 mm na odcinku 2 m,
- czyste i niepyłące - powierzchnia musi być wolna od kurzu i innych zanieczyszczeń (farby, zaprawa, lepik, itp.).

Warunki przystąpienia do pracy

Do układania wykładzin podłogowych (wyżej wymienionych) można przystąpić po:

- zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych, z malarskimi włącznie, oraz prac instalacyjnych,
- wyschnięciu tynków i mas szpachlowych na ścianach i sufitach,
- sprawdzeniu szczelności urządzeń grzewczych i sanitarnych, a także stolarki okiennej,
- sprawdzeniu czy kolor wyrobu i jego ilość są zgodne z zamówieniem, czy towar nie jest uszkodzony i czy pochodzi z jednej partii produkcyjnej.

Wykładzinę należy układać w pomieszczeniach, w których panują następujące warunki:

- temperatura otoczenia 17 – 25 °C,
- temperatura podłoża 15 – 22 °C,
- względna wilgotność powietrza max. 75%.

Wszystkie materiały (wykładzina, listwy, klej) muszą pozostać przez 24 godziny w pomieszczeniu, w którym panują opisane powyżej warunki. Wykładzinę należy rozwinąć w celu dokładnego dopasowania do podłoża.

Instalacja wykładzin

- Wykładzinę dokładnie dociąć do linii wyznaczonych na podłożu. Montaż rozpocząć od krawędzi ściany położonej najdalej od wejścia.
 - Wykonanie posadzki polega na przyklejeniu wykładziny całą powierzchnią do podłoża za pomocą kleju. W tym celu należy zwinąć płat rozłożonej wykładziny do połowy, a drugą część zabezpieczyć przed przesunięciem. Następnie na odsłoniętym fragmencie podłoża za pomocą pacy ząbkowanej rozprowadzić klej.
- Najczęściej stosuje się pace typu A3.
- Gdy klej uzyska odpowiednią siłę klejącą, należy dokładnie docisnąć wykładzinę do podkładu, a następnie całą powierzchnię przewalcować wałkiem dociskowym o ciężarze ok. 50 - 70 kg.
 - Ewentualne ślady kleju występujące w obrębie spoin należy możliwie szybko usunąć moką szmatką.
 - Przygotowanej posadzki nie należy użytkować przez co najmniej 48 godzin.
 - Podczas montażu należy zachować dylatacje konstrukcyjne budynku na wszystkich warstwach posadzki, a następnie zakryć je profilem maskującym.

ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót polega na:

- 1) sprawdzeniu z niniejszą specyfikacją itp. - sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów
- 2) sprawdzeniu jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów;
- 3) sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki musi być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę pełnych właściwości techniczno-użytkowych i będzie obejmować:
 - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
 - sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki,
 - sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem; badania należy przeprowadzić w zależności od rodzaju posadzki przez oględziny, naciskanie lub opukiwanie, sprawdzenie prostoliniowości należy wykonać za pomocą łąty (i pomiaru odchyień) z dokładnością do 1 mm, a szerokości spoin - za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki, sprawdzenia wykończenia posadzki i prawidłowości zamocowania listew podłogowych lub cokołów; badania należy wykonać przez oględziny.

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres

stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału..

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zawarto w OST.

3.2. Rodzaj sprzętu

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

4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warstwy wyrównawcze pod posadzki

Warstwa wyrównawcza, wykonana z zaprawy cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych.

Wymagania podstawowe:

- Podkład cementowy musi być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.
- Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie może być mniejsza niż: na ściskanie - 12 MPa, na zginanie - 3 MPa.
- Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej musi być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą.
- Podkład cementowy musi być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy.
- W podkładzie muszą być wykonane szczeliny dylatacyjne.
- Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie może być niższa niż 5°C.
- Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie. Zaprawa musi mieć konsystencję gęstą - 5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego.
- Ilość spoiwa w podkładach cementowych musi być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie może być większa niż 400 kg/m³.
- Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu, między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.
- Podkład musi mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem.

Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie może wykazywać prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenia powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylej) nie mogą przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

- W ciągu pierwszych 7 dni podkład musi być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

5.2. Wykładziny PVC

Parametry techniczne:

Grubość minimum 2mm

Grubość warstwy użytkowej min.0,5mm

Klasyfikacja palności- C_{fi} –S1

Zachowanie antystatyczne ≤2,0kv

Odporność na poślizg ≥0,3

Rezystencja elektryczna ≤1,0x 10⁹ Ohma

Grupa ścieralności – T

Odporność chemiczna - dobra

Zgodnie z instrukcją montażu.

- Zabezpieczenie ułożonej wykładziny.

Powierzchnie, na których ułożono wykładzinę należy zabezpieczyć folią na czas wykonywania innych robót wykończeniowych. Należy unikać przesuwania ciężkich mebli i przedmiotów po wykładzinie.

5.3. Panele podłogowe

Parametry techniczne :

Własności ogólne

Materiał nośny - Winyl z włóknem szklanym – 5 mm

System montażu- Typ Click2G (zatrzaskowy)

Klasyfikacja wg Normy EN649Domowa: 23 Komercyjna: 33

Gwarancja - Użytkowanie publiczne: 8 lat

CECHY PRODUKTU

Grubość całkowita –5 mm

Grubość warstwy ścieralnej 0,5 mm

WŁAŚCIWOŚCI PRODUKTU

Stabilność wymiarów / odchylenia (Rozszerzenie pod wpływem ciepła)- Norma EN 434

Wymóg<0,25% / <2 mm

Wgniecenie reszkowe- norma EN 433-wymagane ≤ 0,20 mm

Elektrostatyka – norma EN 1815 (antystatyczna) Zgodnie z normą

Elektrostatyka – norma EN 1815 (antystatyczna) Zgodnie z normą

Klasa palności - norma EN 1350- 1Bfl s1 - Zgodnie z normą

Antypoślizgowość- norma EN 13893 - ≥ 0,30/ R10/ DS.- Zgodnie z normą

Odporność na kółka krzeseł- norma EN 425- Odporne - Zgodnie z normą

Odporność na zużycie/ścieranie –norma EN 660-2 - FV = 2.2 mm²- Zgodnie z normą

Emisja Formaldehydu- norma EN 717-E1 Pass -<0.08 mg/m³

Powłoka PU- TAK

INSTRUKCJA MONTAŻU, PRZEZNACZENIE, ZASADY UŻYTKOWANIA I KONSERWACJI PANELI PODŁOGOWYCH TYPU LVT

1. Panele winylowe w oryginalnym opakowaniu należy poddać aklimatyzacji (temp. powyżej 18°C) przynajmniej na 24 godziny przed planowanym montażem.
2. Podłoże pod panele winylowe musi być suche, czyste, płaskie oraz odpowiednio wypoziomowane (wg wymogów normy, czyli max. nierówności to 2 mm / 2 m).
3. Zalecanym podkładem pod panele winylowe jest podkład LVT 1,5 mm.
4. Panele winylowe mogą być wykorzystywane przy stosowaniu ogrzewania podłogowego z zastrzeżeniem, że podczas robót montażowych zostanie ono wyłączone, a przy normalnym użytkowaniu paneli podłogowych temperatura ogrzewania podłogowego nie przekroczy 27°C.
5. Panele Vin In można stosować na ogrzewanie podłogowe wodne oraz elektryczne o ile grzałki będą osadzone przynajmniej 5 cm w posadzce.
6. Temperatura powietrza w trakcie montażu paneli Vin In powinna wynosić 16-22 °C.
7. Układanie paneli podłogowych winylowych powinno odbywać się w warunkach dobrego oświetlenia celem sprawdzenia występowania ewentualnych uszkodzeń mechanicznych lub wad produktu.
8. Panele podłogowe winylowe należy instalować od lewej strony do prawej, zaleca się

układanie paneli dłuższym bokiem prostopadłe do kierunku padania światła.

9. Należy zachować odpowiednią odległość dylatacji od ścian oraz innych obiektów znajdujących się w pomieszczeniu. Dylatacja powinna wynosić nie mniej niż 8 mm.

10. Konieczne jest stosowanie dylatacji w przejściach.

11. Dylatacje nie powinny być uszczelniane za wyjątkiem sytuacji, w których panele winylowe instalowane są w pomieszczeniach o wyższej wilgotności (np. kuchnia, łazienka).

12. Preparaty używane przy montażu powinny mieć odczyn neutralny i nie zawierać związków etylowo-butyłowych oraz octanów ich składniki należy zweryfikować z Kartą Charakterystyki Chemicznej Produktu.

13. Panele podłogowe winylowe wyposażone są w system Click2G, co pozwala na instalację paneli bez mocowania paneli do podłoża.

14. Pierwszy rząd paneli należy ułożyć wzdłuż ściany (piórem w kierunku ściany). W pierwszej kolejności łączone są ze sobą krótsze boki panelu. Pojedynczy panel ustawiamy pod kątem 30° i ostrożnie mocujemy go do już ułożonych paneli tak, aby nie uszkodzić rogów desek. Ostatni panel w rzędzie, jeżeli zachodzi taka potrzeba należy przyciąć na długości.

15. Przesunięcie poprzecznych łączeń paneli powinno wynosić nie mniej niż 30 cm. Kolejne rzędy należy instalować analogicznie.

16. Panele winylowe są odporne na działanie kółek krzeseł pod warunkiem, że kołka wytworzone są z tworzywa gumowego. Inne materiały używane do produkcji kółek krzeseł takie jak tworzywa sztuczne czy metale mogą powodować zarysowania paneli zalecane w takich przypadkach jest używanie podkładek ochronnych.

17. Montaż paneli Vin In w pomieszczeniach typu garaż, może powodować odbarwienia od opon oraz uszkodzenia mechaniczne.

18. Do pielęgnacji podłóg winylowych należy używać detergentów przeznaczonych do paneli podłogowych. Nie należy stosować detergentów w wysokim stężeniu.

19. Wylewkę należy obowiązkowo ogrzać i wysuszyć przed montażem paneli podłogowych, aby zapobiec ewentualnemu przedostawaniu się do nich wilgoci w okresie późniejszej eksploatacji. Należy to wykonać bez względu na porę roku.

•

zwiększać codziennie temperaturę początkową instalacji grzewczej o 5°C, aż do uzyskania maksymalnej zalecanej temperatury;

•

pozostawić maksymalne ogrzewanie na okres 5 dni;

•

następnie obniżać temperaturę codziennie o 5°C, aż do osiągnięcia temperatury użytkowej.

20. W przypadku znacznego wychłodzenia pomieszczenia, w którym panele zostały już zamontowane (także przed rozpoczęciem każdego sezonu grzewczego), temperaturę instalacji grzewczej należy zwiększać stopniowo, podnosząc ją codziennie o 5°C, aż do uzyskania temperatury użytkowej.

Należy przy tym pamiętać, iż zgodnie z zaleceniami producenta, maksymalna temperatura powierzchni podłóg laminowanych nie powinna przekraczać 27°C.

21. Do klejenia paneli podłogowych Vin In zalecany jest klej Uzin (wg wskazań producenta).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagana jakość materiałów musi być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

6.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie wolno stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.3. Należy przeprowadzić kontrole dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych).

Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. DOKUMENTACJA BUDOWY

Zgodnie z ogólnymi wymaganiami zawartymi w ST. „Wymagania ogólne”

9. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania odbioru

Roboty podlegają odbiorowi wg zasad podanych poniżej.

9.1.Odbiór materiałów i robót będzie obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - musi być on zbadany laboratoryjnie.

9.2.Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.

Nie wolno stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

9.3.Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów muszą być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9.4.Odbiór końcowy będzie obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową, sprawdzenie grubości posadzki cementowej należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyłeń z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin - za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową.

10.PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.1. Ogólne zasady płatności

Podstawa płatności zgodna z SST - Ogólną Specyfikacją Techniczną.

10.2.Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych środków produkcji,
- próby przygotowawcze,
- wykonanie wylewek wyrównawczych,
- wykonanie wykładziny dywanowej,
- pomiary i badania wymagane w Specyfikacji.

11. PRZEPISY ZWIAZANE

Warunki zawarte w szczególności w normach:

PN-EN 206-1:2003 Beton.

PN-EN 196-1:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.

PN-EN 196-3:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6:1997 Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.

PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.

PN-88/B-30001-Cement portlandzki z dodatkami.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie

Aprobata Techniczna AT-15-4023/2001.