



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ  
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



## KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2022/2291 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

**SYL-KARBUD** Karol Hernik, Słupica 13A, 26-630 Jedlnia Let.

**MOR-TRANS** Ewelina Mortka, Kolonia Piaski 4, 26-652 Zakrzew

**FAL-BET** Karol Faliński, ul. Miła 34, Dąbrówka Nagórna

**Firma Usługowo-Handlowa MARKOP** Majewski Mariusz, Klwaty 66, 26-660 Jedlińsk

**ABC SZAMBA BETONOWE**, Mirosław Zegarek, ul. Graniczna 11, Wielogóra, 26-660 Jedlińsk

**ZBIORNIKIONLINE.PL** Sp. z o.o., ul. 1905 Roku 21, lok. 101, 26-600 Radom

**Ale Szambo** Sp. z o.o., Wielogóra, ul. Jodłowa 75, 26-660 Jedlińsk

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2022/2291 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

### Zbiorniki żelbetowe Eko+ z elementów prefabrykowanych

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

**27 września 2027 r.**



DYREKTOR  
Instytutu Techniki Budowlanej

  
dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 27 września 2022 r.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

## 1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje zbiorniki żelbetowe Eko+ z elementów prefabrykowanych, produkowane przez:

- SYL-KARBUD Karol Hernik, Słupica 13A, 26-630 Jedlnia Let.,
- MOR-TRANS Ewelina Mortka, Kolonia Piaski 4, 26-652 Zakrzew,
- FAL-BET Karol Faliński, ul. Miła 34, Dąbrówka Nagórna,
- Firma Usługowo-Handlowa MARKOP Majewski Mariusz, Klwaty 66, 26-660 Jedlińsk,
- ABC SZAMBA BETONOWE, Mirosław Zegarek, ul. Graniczna 11, Wielogóra, 26-660 Jedlińsk,
- ZBIORNIKIONLINE.PL Sp. z o.o., ul. 1905 Roku 21, lok. 101, 26-600 Radom,
- Ale Szambo Sp. z o.o., Wielogóra, ul. Jodłowa 75, 26-660 Jedlińsk,

w zakładach produkcyjnych w Polsce.

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów określone przez producenta i wynikające z właściwości użytkowych podanych w p. 3 oraz kombinacji elementów.

Asortyment zbiorników Eko+ obejmuje zbiorniki o pojemnościach nominalnych:

- 4,0 m<sup>3</sup>, o oznaczeniu Eko+ 4,
- 5,0 m<sup>3</sup>, o oznaczeniu Eko+ 5,
- 6,0 m<sup>3</sup>, o oznaczeniu Eko+ 6,
- 7,0 m<sup>3</sup>, o oznaczeniu Eko+ 7,
- 8,0 m<sup>3</sup>, o oznaczeniu Eko+ 8,
- 9,0 m<sup>3</sup>, o oznaczeniu Eko+ 9,
- 10,0 m<sup>3</sup>, o oznaczeniu Eko+ 10,
- 10,0 m<sup>3</sup>, o oznaczeniu Eko+ 10N,
- 12,0 m<sup>3</sup>, o oznaczeniu Eko+ 12,
- 12,0 m<sup>3</sup>, o oznaczeniu Eko+ 12W.

Zbiorniki żelbetowe Eko+ składają się z następujących elementów prefabrykowanych:

- elementu dennego, o oznaczeniu ED+ - elementu żelbetowego, produkowanego jako otwarty zbiornik monolityczny,
- płyty pokrywowej, o oznaczeniu PS+ lub PN+ - elementu żelbetowego.

Żelbetowe zbiorniki Eko+ wykonywane są jako jednokomorowe. Podstawowym elementem zbiornika jest element denny, wykonany jako monolityczny, który stanowi podstawę. Element denny składa się z płyty dennej i płaskich, prostokątnych ścian. Element denny zbiornika przykryty jest płytą pokrywową, w której znajduje się otwór włazowy lub inspekcyjny. Płyty pokrywowe są pod względem wymiarów dostosowane do wymiarów gabarytowych elementu dennego zbiornika. Szczelność połączenia zapewnia wodoszczelna zaprawa cementowa (szybkowiążąca). Zaprawa nakładana jest na górną powierzchnię elementu dolnego, podczas montażu zbiornika.

Zbiorniki Eko+ mogą być wyposażone w wywietrznik zapewniający wentylację, który wykonany jest z rury z PVC i zabezpieczony od góry przed opadami atmosferycznymi.

Kształt i wymiary wyrobów objętych Krajową Oceną Techniczną podano w Załączniku A, na rys. A1 ÷ A40, a materiały i elementy, z których są produkowane, w Załączniku B.

## 2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Zbiorniki żelbetowe Eko+ są przeznaczone do okresowego magazynowania lub retencji ścieków bytowo-gospodarczych, sanitarnych, komunalnych, deszczowych, ścieków przemysłowych lub pochodzenia rolniczego oraz wody technologicznej.

Zbiorniki Eko+ mogą być stosowane jako obudowy urządzeń technologicznych sieci kanalizacyjnych, separatorów i pompowni. Zbiorniki Eko+ mogą być również elementami oczyszczalni ścieków.

Zbiorniki Eko+ mogą być stosowane we wszystkich warunkach środowiska opisanych klasami ekspozycji według normy PN-EN 206+A2:2021, pod warunkiem spełnienia wymagań dotyczących składu i właściwości betonu oraz minimalnego otulenia zbrojenia, zapewniających trwałość konstrukcji w trakcie pracy w określonym środowisku.

Trwałość konstrukcji zbiornika może również zostać zapewniona poprzez zastosowanie zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni wewnętrznych i/lub zewnętrznych zbiornika, odpowiednio do stopnia agresywności chemicznej, który może występować w danym środowisku.

Do zbiorników Eko+ mogą być podłączone rury przyłączeniowe o średnicy DN 160, wykonywane z dowolnych materiałów stosowanych przy budowie sieci kanalizacyjnych i wodociągowych. Połączenia rur przyłączeniowych ze zbiornikiem powinny zapewniać szczelność i spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004+AC:2009.

Maksymalna głębokość posadowienia zbiornika poniżej poziomu gruntu, mierzona od powierzchni gruntu do górnej powierzchni zbiornika, wynosi 0,6 m, a minimalna grubość warstwy gruntu nad płytą pokrywową zbiornika wynosi 0,25 m.

Zbiorniki żelbetowe Eko+ z płytą pokrywową nieprzejezdową o oznaczeniu PS+ mogą być montowane tylko poza obszarem ruchu kołowego tzn. poza pasem jezdni, terenów parkingowych oraz poboczy jezdni, wyłącznie na terenach zielonych, na których występuje jedynie ruch pieszy. Zbiorniki Eko+ z płytą pokrywową przejezdową o oznaczeniu PN+ mogą być montowane na obszarach, gdzie może występować sporadycznie wjazd pojazdów kołowych.

Wszystkie zbiorniki Eko+ wyposażone są w kominy włazowe lub inspekcyjne, które wykonane są z prefabrykowanej rury betonowej. Długość rury komina włazowego powinna być dostosowana do warunków w miejscu zainstalowania zbiornika. Komin włazowy / inspekcyjny zakończony jest okrągłym zwieńczeniem z włazem kanałowym. W terenie narażonym na ruch kołowy powinny być stosowane wyłącznie włazy żeliwne. Rodzaj i klasę zwieńczenia określa projektant przy uwzględnieniu uwarunkowań lokalnych w miejscu zabudowy zbiornika. Zwieńczenia powinny spełniać wymagania normy PN-EN 124-1:2015, PN-EN 124-2:2015 lub PN-EN 124-4:2015.

W płytach pokrywowych wykonywane są otwory włazowe o średnicach nie większych niż 500 mm lub otwory inspekcyjne o mniejszej średnicy, które służą do obsługi zbiorników z poziomu terenu.

Posadowienie, montaż i przyłączanie zbiorników żelbetowych Eko+, powinny odbywać się zgodnie z ustaleniami podanymi w projekcie budowlanym oraz wytycznymi zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta. Montaż zbiorników powinien być wykonywany zgodnie z instrukcją opracowaną przez producenta oraz według norm PN-B-10736:1999, PN-EN 1295-1:2015 i PN EN 1610:2015.

Przestrzeń wokół zbiornika powinna być wykonana z gruntu zdolnego do zagęszczania. Prace ziemne powinny być wykonywane zgodnie z zasadami określonymi w normie PN-EN 1610:2015. Zagęszczenie gruntu należy prowadzić warstwami, zgodnie z wymaganiami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi dla robót ziemnych. Przed dokonaniem wyboru miejsca posadowienia zbiornika należy wykonać analizę warunków gruntowo-wodnych.

W przypadku posadowienia baterii kilku zbiorników, należy zachować odległość nie mniejszą niż 60 cm między zewnętrznymi obrysami zbiorników, pozwalającą na uzyskanie właściwego zagęszczenia gruntu. W przypadku zbiorników posadowionych pod niewielkim przykryciem i przy wysokim poziomie wód gruntowych należy sprawdzić, czy spełniony jest warunek stateczności na wypór. Gdy warunek wyporu nie jest spełniony, zbiornik należy dociążyć zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta.

Zbiorniki żelbetowe Eko+ powinny być stosowane zgodnie z:

- projektem technicznym opracowanym dla określonego obiektu, uwzględniającym polskie normy i przepisy techniczno-budowlane, w szczególności rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r., poz. 1225),
- wymaganiami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją opracowaną przez producenta i dostarczaną odbiorcom.

### 3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

#### 3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

Właściwości użytkowe zbiorników żelbetowych Eko+ z elementów prefabrykowanych podano w tablicy 1.

**Tablica 1**

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Szczelność	brak przecieków i uszkodzeń lub ubytek wody $\leq 0,1$ l/m <sup>2</sup> powierzchni zwilżonej	p. 3.2.1
2	Wytrzymałość betonu na ściskanie, klasa	C20/25 wg normy PN-EN 206+A2:2021	PN-EN 12504-1:2019 i p. 3.2.2
3	Otulenie zbrojenia betonem, mm	$\geq 30$	p. 3.2.3
4	Pojemność	zgodna z podaną w tablicy A1	PN-EN 12566-1:2016 lub p. 3.2.4

#### 3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych podano w tablicy 1 oraz w p. 3.2.1 ÷ 3.2.4.

**3.2.1. Szczelność.** Przed rozpoczęciem badania szczelności element denny powinien być wypoziomowany i napełniony wodą do górnej krawędzi na co najmniej 24 godziny. Następnie, po 24 h, poziom wody powinien zostać ponownie uzupełniony wodą do górnej krawędzi. Po upływie 30 min należy ocenić poziom wody w zbiorniku. Dopuszczalna ilość wody uzupełnionej po badaniu, w celu zachowania początkowego poziomu wody, nie powinna przekroczyć  $0,1 \text{ l/m}^2$  powierzchni zwilżonej zbiornika.

**3.2.2. Wytrzymałość betonu na ściskanie.** Wytrzymałość betonu na ściskanie, badana na odwiertach rdzeniowych pobranych z gotowych elementów zbiornika należy badać nie wcześniej niż po upływie 28 dni od wyprodukowania elementu. Badanie przeprowadza się według normy PN-EN 12390-3:2019. Ocenę wyników badań wytrzymałości betonu ściskanie należy wykonać według normy PN-EN 13791:2019.

**3.2.3. Otulenie zbrojenia betonem.** W celu dokonania pomiaru grubości otulenia zbrojenia betonem, w losowo wybranym miejscu na płaszczyźnie badanego elementu należy odstąpić dwa kolejne pręty zbrojeniowe w dwóch kierunkach. Grubość warstwy otulenia betonem należy zmierzyć i zapisać wartość minimalną z dokładnością do 1 mm.

**3.2.4. Pojemność.** Na podstawie rysunków technicznych zbiorników żelbetowych, należy przeprowadzić obliczenia pojemności dla każdego zbiornika z typoszeregu zbiorników. Pojemność obliczeniową wyraża się jako iloczyn wymiarów wewnętrznych zbiornika (szerokość, długość, wysokość).

#### **4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU**

Zbiorniki żelbetowe Eko+ nie wymagają pakowania. Do odbiorcy przekazywane są wyroby, jako zestaw elementów zamówionej wielkości i wersji żelbetowego zbiornika, stanowiące gotowy komplet elementów do montażu.

Zbiorniki żelbetowe Eko+ lub ich elementy należy składować w położeniu poziomym, na płaskim i równym podłożu (np. na podkładach drewnianych) nie powodującym ich uszkodzenia.

Zbiorniki Eko+ lub ich elementy powinny być transportowane pojedynczo, obok siebie, w ilościach na jakie pozwalają ich gabaryty i ładowność środków transportowych.

W czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem, uszkodzeniami mechanicznymi oraz kontaktem z ostrymi przedmiotami.

Załadunek i rozładunek zbiorników lub ich elementów powinien odbywać się z użyciem urządzeń i wyposażenia gwarantujących odpowiedni udźwig i bezpieczeństwo w trakcie tych czynności.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,

- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2022/2291 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

## **5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYPOWYCH**

### **5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 3 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

### **5.2. Badanie typu**

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

### **5.3. Zakładowa kontrola produkcji**

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

#### **5.4. Badania kontrolne**

**5.4.1. Program badań.** Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

**5.4.2. Badania bieżące.** Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- kształtu i wymiarów elementów zbiorników,
- szczelności.

**5.4.3. Badania okresowe.** Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- wytrzymałości betonu na ściskanie (w gotowych elementach),
- otulenia zbrojenia betonem.

#### **5.5. Częstotliwość badań**

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

### **6. POUCZENIE**

**6.1.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2022/2291 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk zbiorników żelbetowych Eko+, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

**6.2.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2022/2291 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2022/2291 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**6.3.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2022/2291 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia

30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2021 r., poz. 324). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

**6.4.** ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

**6.5.** Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

**6.6.** Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

## **7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU**

### **7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje**

1. LZK00-01399/21/Z00NZK. Raport z badań zbiorników żelbetowych Eko+, Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, 2021 r.
2. LZF00-01697/21/Z00NZF. Raport z badania szczelności zbiorników Eko+, Zakład Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska ITB, 2021 r.
3. Raport nr W-79-22-MM. Raport z badania wodoszczelności betonu, Sika Poland Sp. z o.o., Laboratorium Betonu, 2021 r.
4. Raport nr W-78-22-MM. Raport z badania wodoszczelności betonu, Sika Poland Sp. z o.o., Laboratorium Betonu, 2021 r.
5. Raport nr N-9-21-MM. Raport z badania nasiąkliwości betonu, Sika Poland Sp. z o.o., Laboratorium Betonu, 2021 r.
6. Raport nr N-8-21-MM. Raport z badania nasiąkliwości betonu, Sika Poland Sp. z o.o., Laboratorium Betonu, 2021 r.
7. Raporty z badania wytrzymałości betonu na ściskanie, Sika Poland Sp. z o.o., Laboratorium Betonu, 2021 r.
8. Raport nr 1266/12/2021. Raport z badania wytrzymałości betonu na ściskanie, La Bet, 2021 r.
9. Raport nr 1269/12/2021. Raport z badania wytrzymałości betonu na ściskanie, La Bet, 2021 r.
10. Raport nr 1149/11/2021. Raport z badania wytrzymałości betonu na ściskanie, La Bet, 2021 r.
11. Raport z badania wytrzymałości betonu na ściskanie, Rafabet Sp. z o.o., 2021 r.
12. Raport nr 1268/12/2021. Raport z badania nasiąkliwości betonu, La Bet, 2021 r.
13. Raport nr 1270/12/2021. Raport z badania nasiąkliwości betonu, La Bet, 2021 r.
14. Raport nr 1151/11/2021. Raport z badania nasiąkliwości betonu, La Bet, 2021 r.
15. Raport nr 1267/12/2021. Raport z badania wodoszczelności betonu, La Bet, 2021 r.
16. Raport nr 1271/12/2021. Raport z badania wodoszczelności betonu, La Bet, 2021 r.
17. Raport nr 1150/11/2021. Raport z badania wodoszczelności betonu, La Bet, 2021 r.
18. Raport z badania nasiąkliwości betonu, Rafabet Sp. z o.o., 2021 r.
19. Raport z badania wodoszczelności betonu, Rafabet Sp. z o.o., 2021 r.

## 7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 206+A2:2021	<i>Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 12390-3:2019	<i>Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań</i>
PN-EN 12504-1:2019	<i>Badania betonu w konstrukcjach. Część 1: Próbki rdzeniowe. Pobieranie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie</i>
PN-EN 124-1,2,4:2015	<i>Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań. Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane z żeliwa. Część 4: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych wykonane z betonu zbrojonego stalą</i>
PN-EN 1610:2015	<i>Budowa i działanie przewodów kanalizacyjnych</i>
PN-EN 12566-1:2016	<i>Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50. Część 1: Prefabrykowane osadniki gnilne</i>
PN-EN 1992-1-1:2008	<i>Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków</i>
PN-EN 1917:2004	<i>Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe</i>
PN-B-10736:1999	<i>Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania</i>
PN-B-06250:1988	<i>Beton zwykły</i>

## ZAŁĄCZNIKI

<b>Załącznik A.</b> Kształt, wymiary, pojemność i masa wyrobów.....	11
<b>Załącznik B.</b> Materiały i elementy składowe .....	52

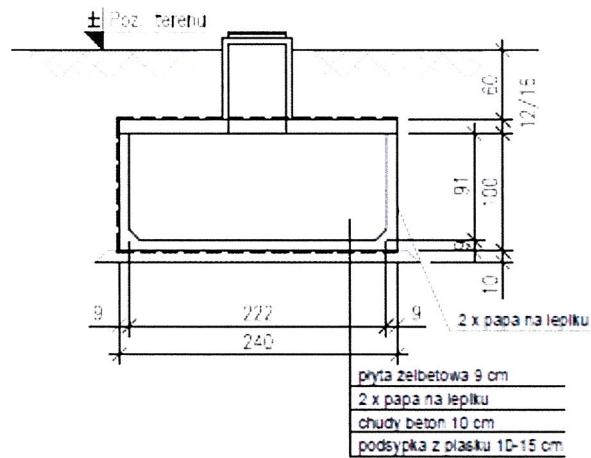
**Załącznik A.**

Lp.	Oznaczenie zbiornika	Pojemność nominalna, V, m <sup>3</sup>	Pojemność obliczeniowa, V, m <sup>3</sup>	Oznaczenie płyty pokrywowej	Grubość płyty pokrywowej	Szerokość zbiornika	Długość zbiornika	Grubość ścianki zbiornika	Wysokość zbiornika	Grubość dna	Masa
1	Eko+ 4	4	3,67	PS+	120	2000	2400	90	1000	90	4240
				PN+	160			90		90	4772
2	Eko+ 5	5	4,68	PS+	120	2000	2400	90	125	90	4910
				PN+	160			90		90	5390
3	Eko+ 6	6	5,69	PS+	120	2000	2400	90	150	90	5240
				PN+	160			90		90	5720
4	Eko+ 7	7	7,71	PS+	120	2000	2400	90	205	90	6240
				PN+	160			90		90	6720
5	Eko+ 8	8	8,00	PS+	120	2400	3000	100	140	100	7360
				PN+	160			100		100	8080
6	Eko+ 9	9	8,62	PS+	120	2400	3000	100	150	100	7600
				PN+	160			100		100	8320
7	Eko+10	10	10,04	PS+	120	2400	3000	100	173	100	8200
				PN+	160			100		100	8920
8	Eko+10N	10	9,58	PS+	120	2400	3500	110	145	100	9060
				PN+	160			110		110	9900
9	Eko+ 12	12	11,58	PS+	120	2400	3500	110	173	110	10260
				PN+	160			110		110	11100
10	Eko+ 12W	12	12,01	PS+	120	2400	3000	100	205	100	9090
				PN+	160			100		100	9810

**Tablica A1.** Asortyment, wymiary, pojemność i masa zbiorników Eko+

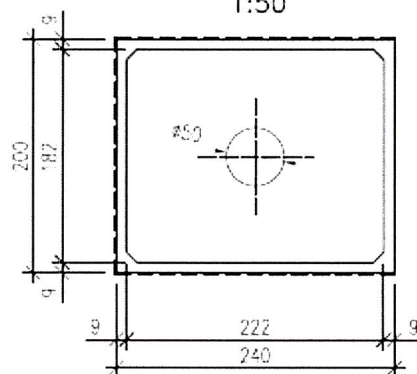
## Przekrój pionowy

1:50

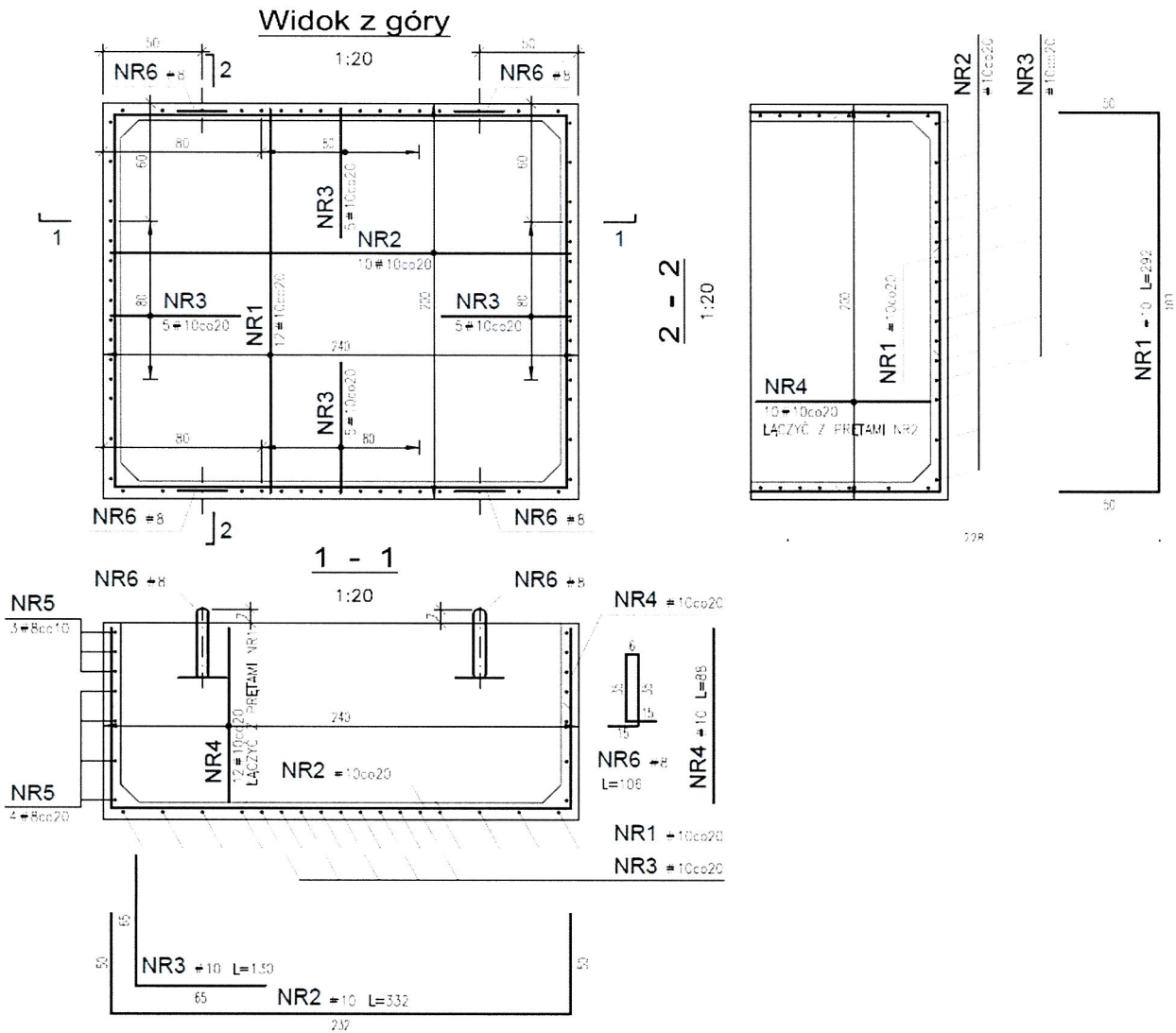


## Przekrój poziomy

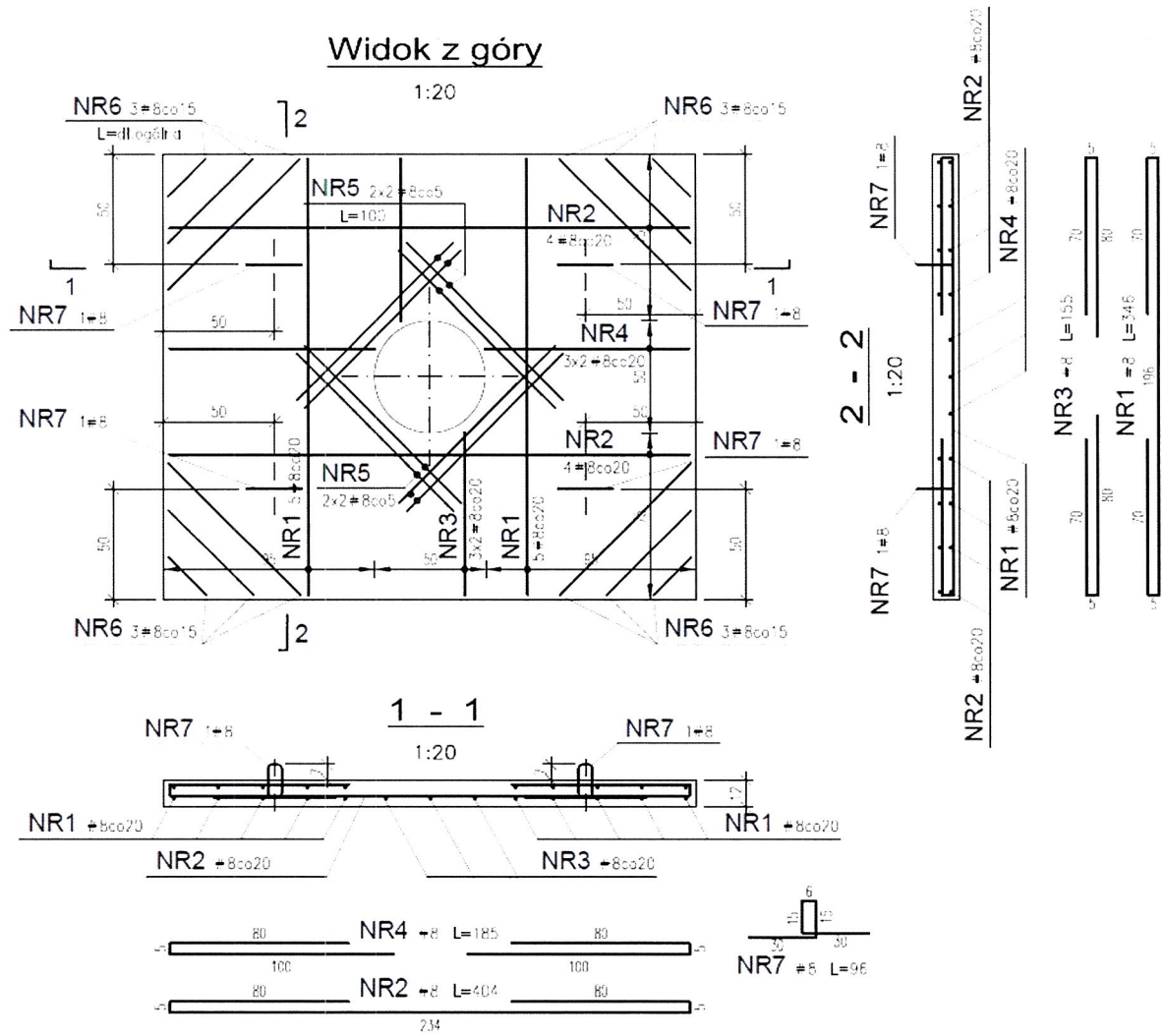
1:50



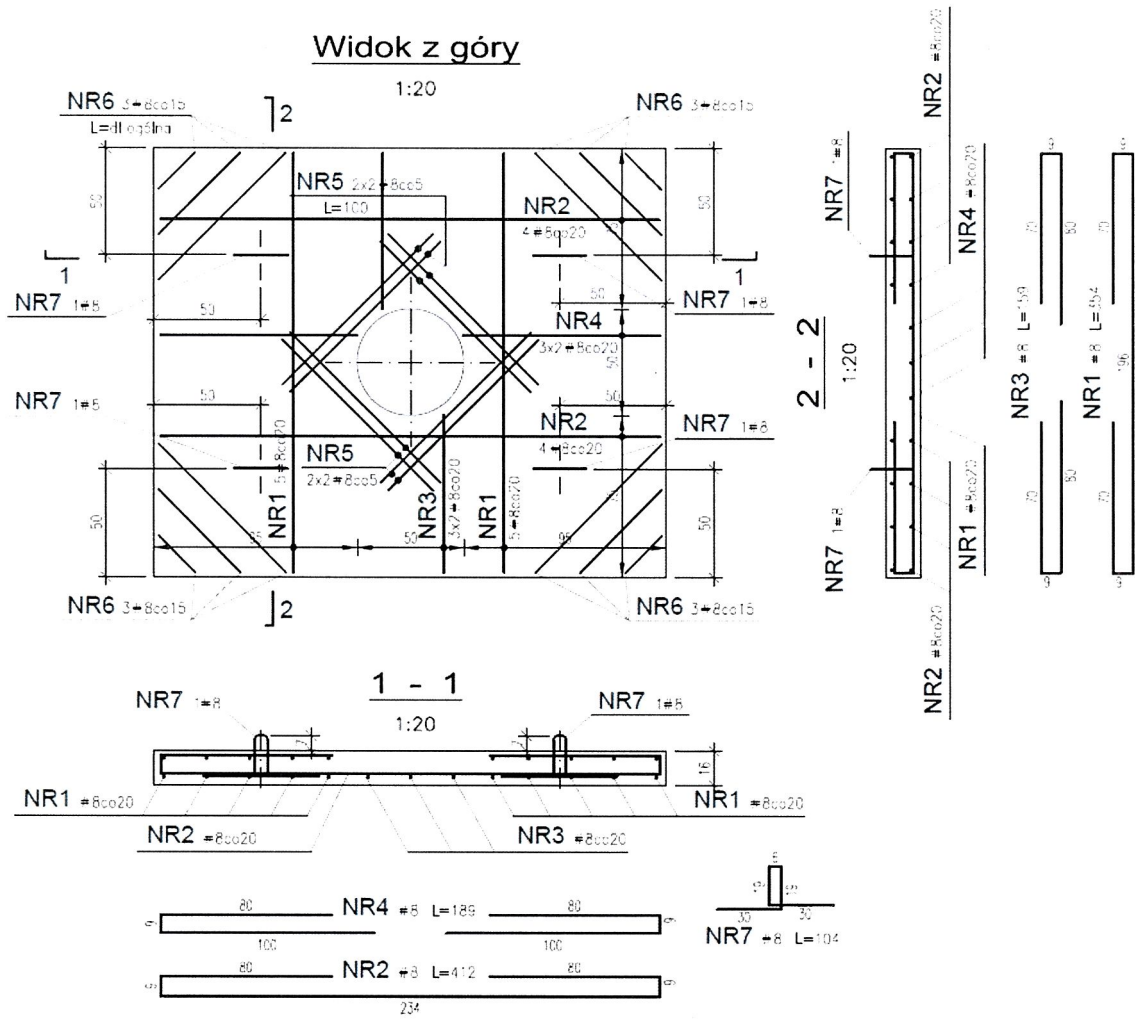
Rys. A1. Zbiornik żelbetowy Eko+ 4



**Rys. A2.** Element denny zbiornika zbiornika Eko+ 4



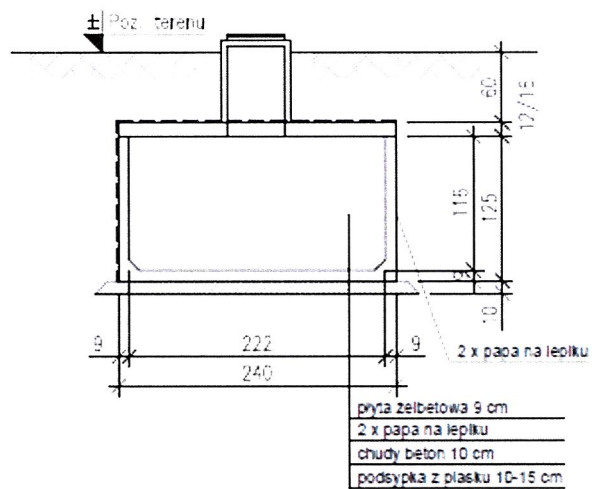
**Rys. A3.** Płyta pokrywowa nieprzejazdowa PS+ zbiorników Eko+ 4



**Rys. A4.** Płyta pokrywowa przejazdowa PN+ zbiorników Eko+ 4

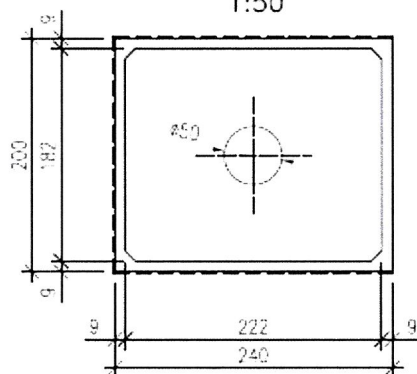
## Przekrój pionowy

1:50



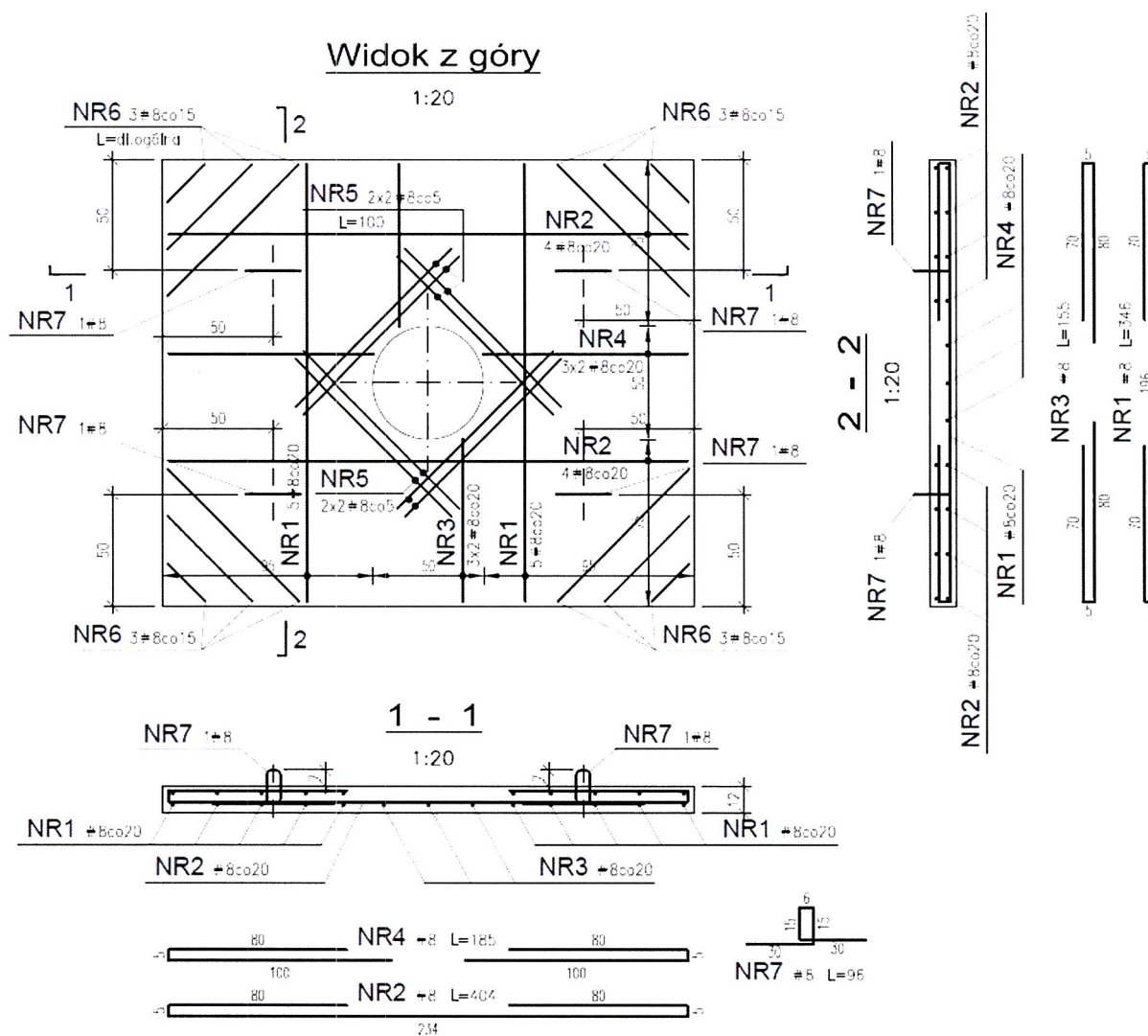
## Przekrój poziomy

1:50

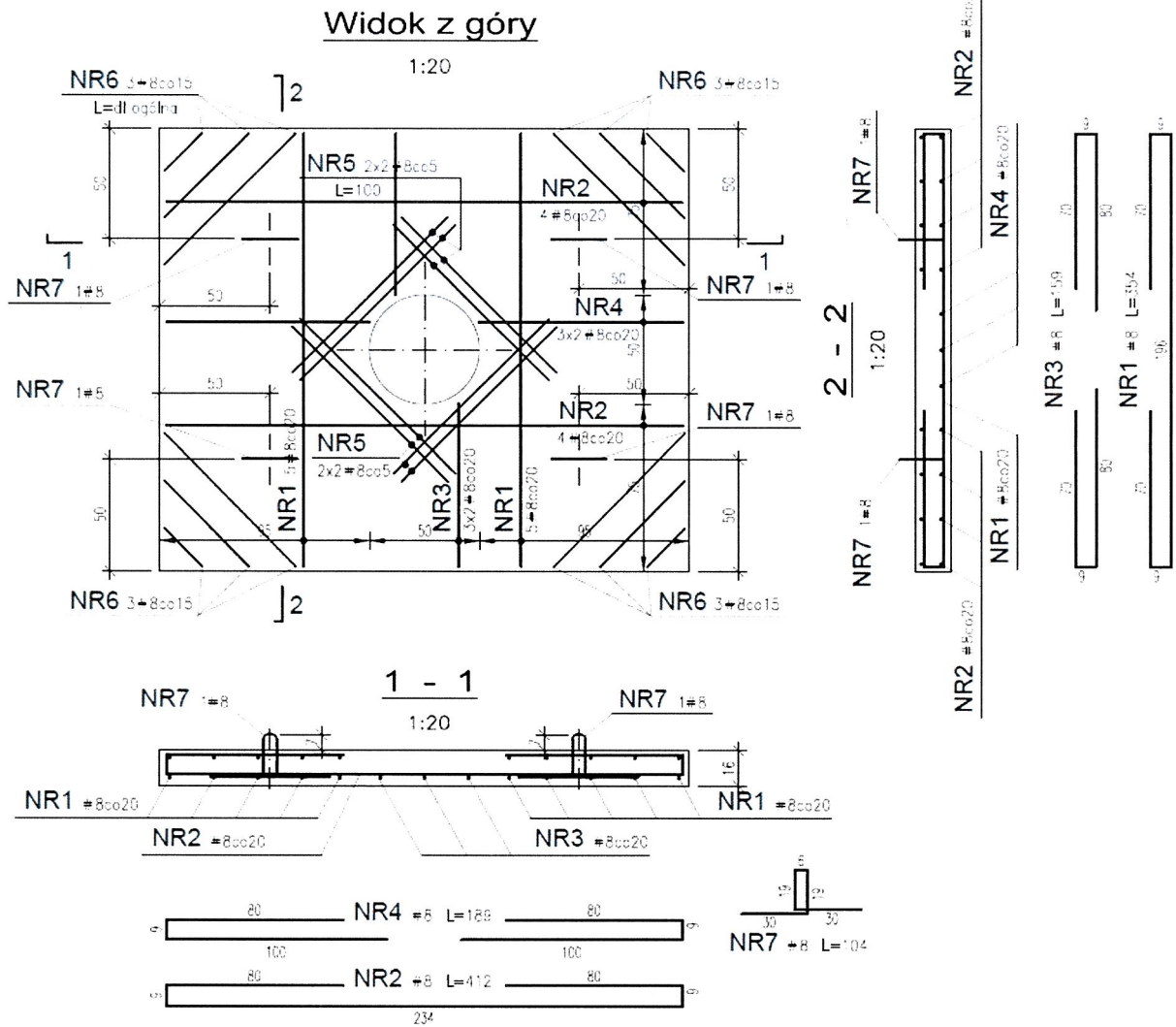


Rys. A5. Zbiornik żelbetowy Eko+ 5





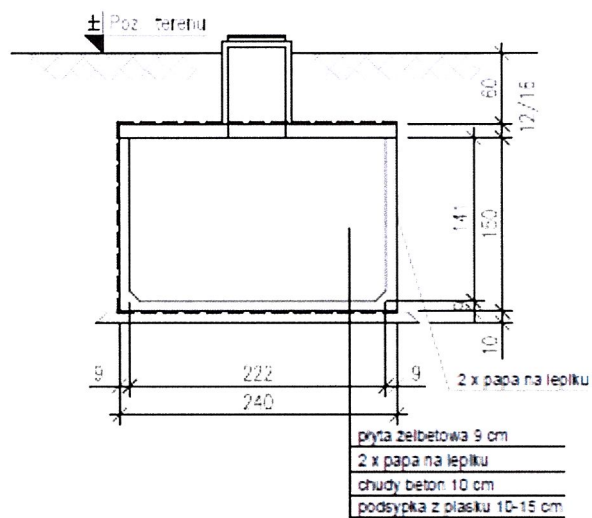
**Rys. A7.** Płyta pokrywowa nieprzejazdowa PS+ zbiorników Eko+ 5



**Rys. A8.** Płyta pokrywowa przejazdowa PN+ zbiorników Eko+ 5

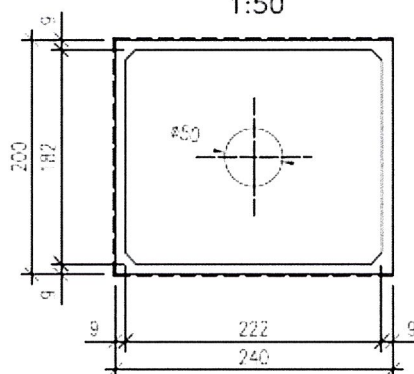
## Przekrój pionowy

1:50



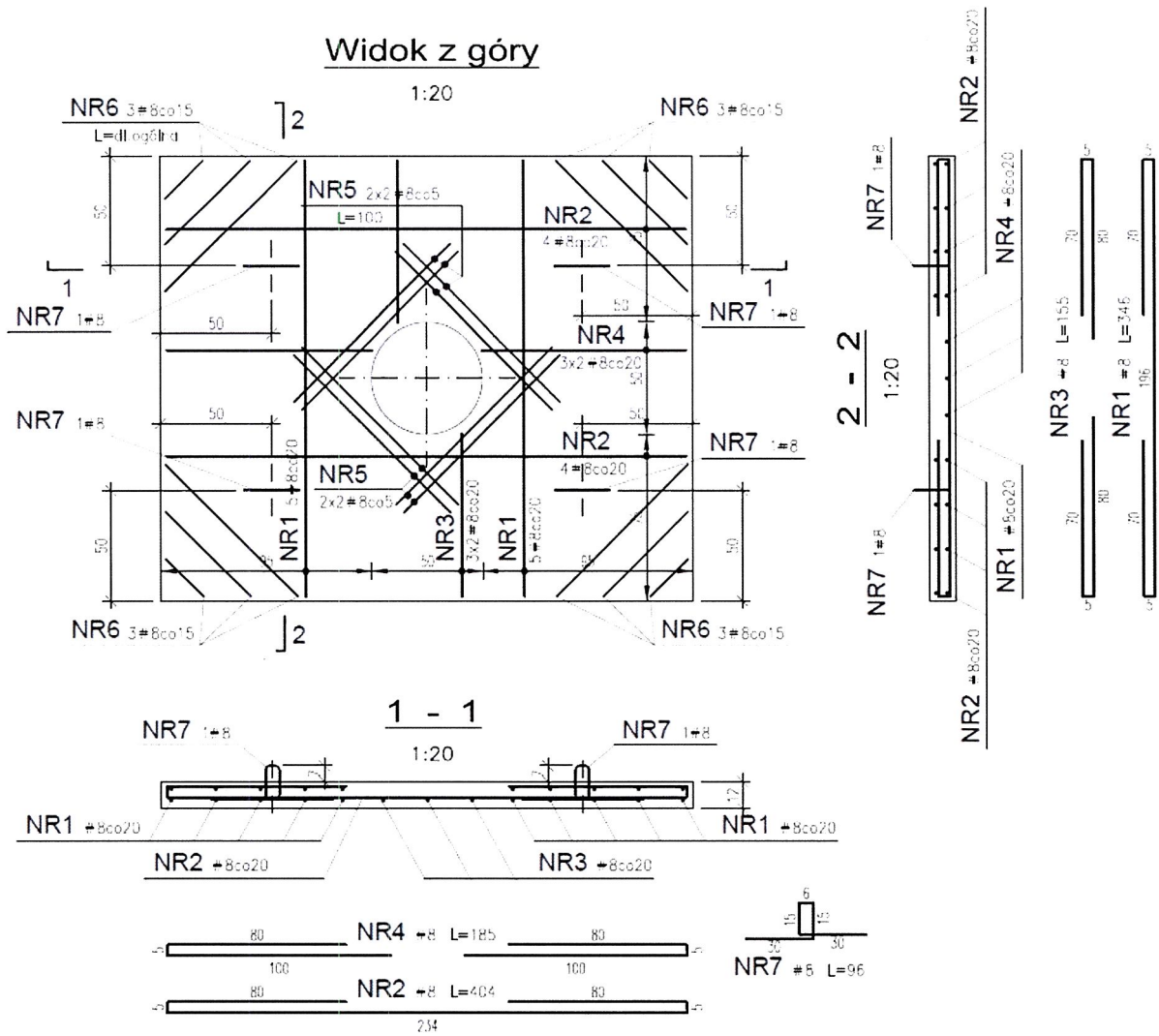
## Przekrój poziomy

1:50

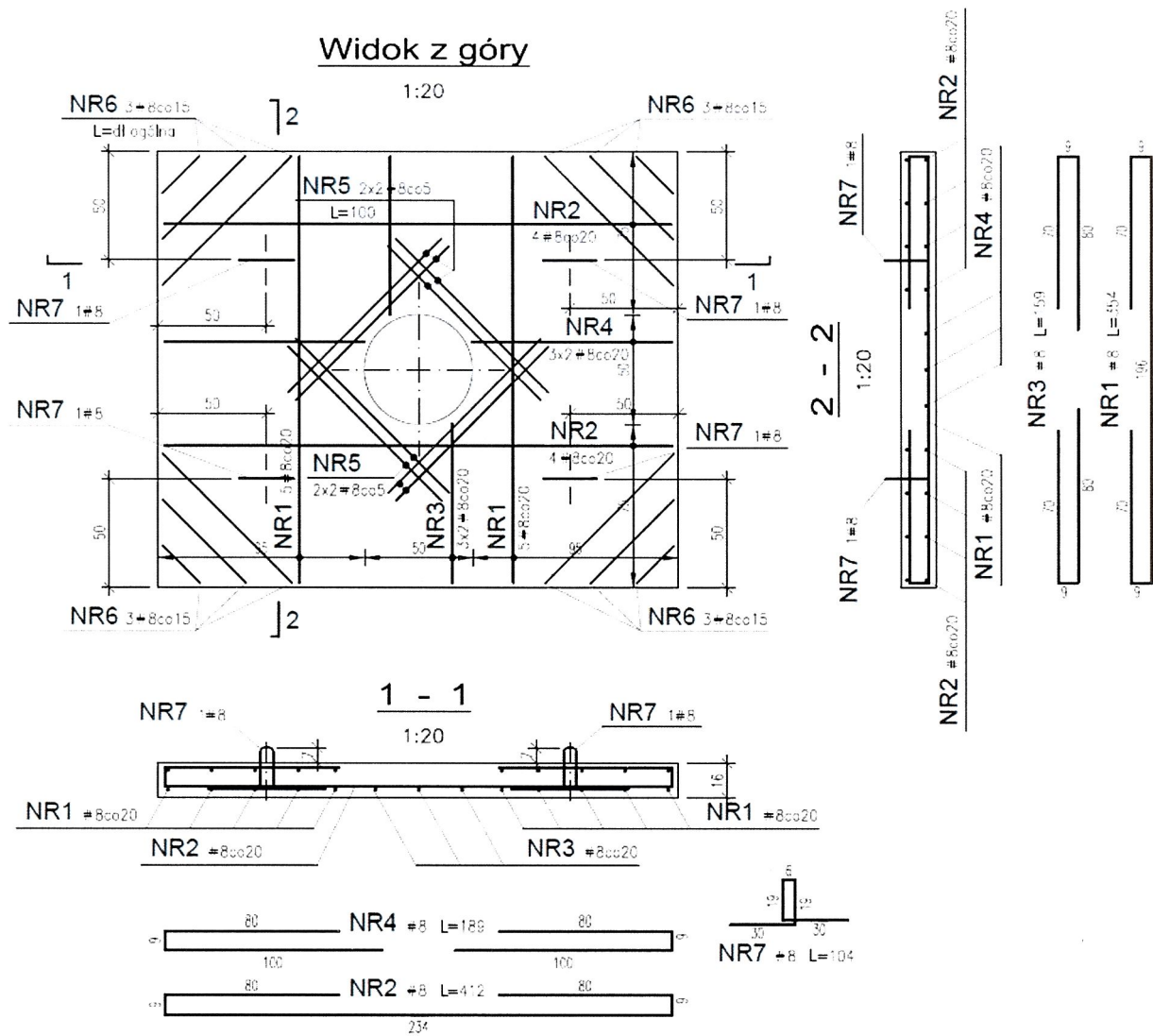


Rys. A9. Zbiornik żelbetowy Eko+ 6





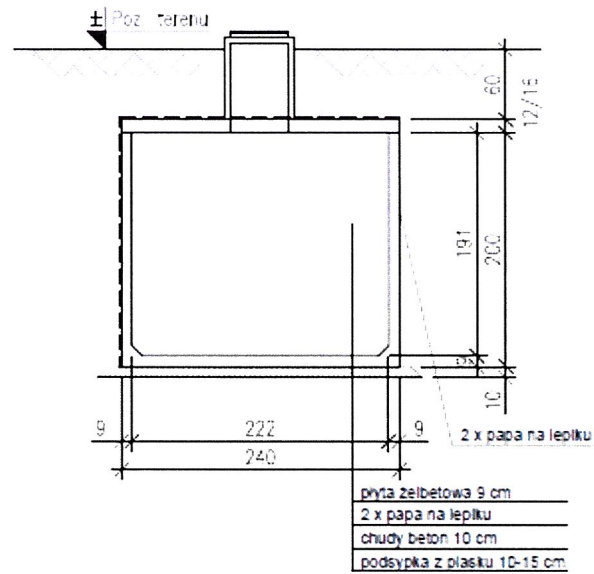
**Rys. A11.** Płyta pokrywowa nieprzejazdowa PS+ zbiorników Eko+ 6



**Rys. A12.** Płyta pokrywowa przejazdowa PN+ zbiorników Eko+ 6

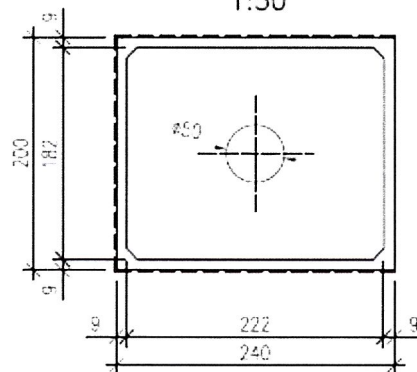
## Przekrój pionowy

1:50



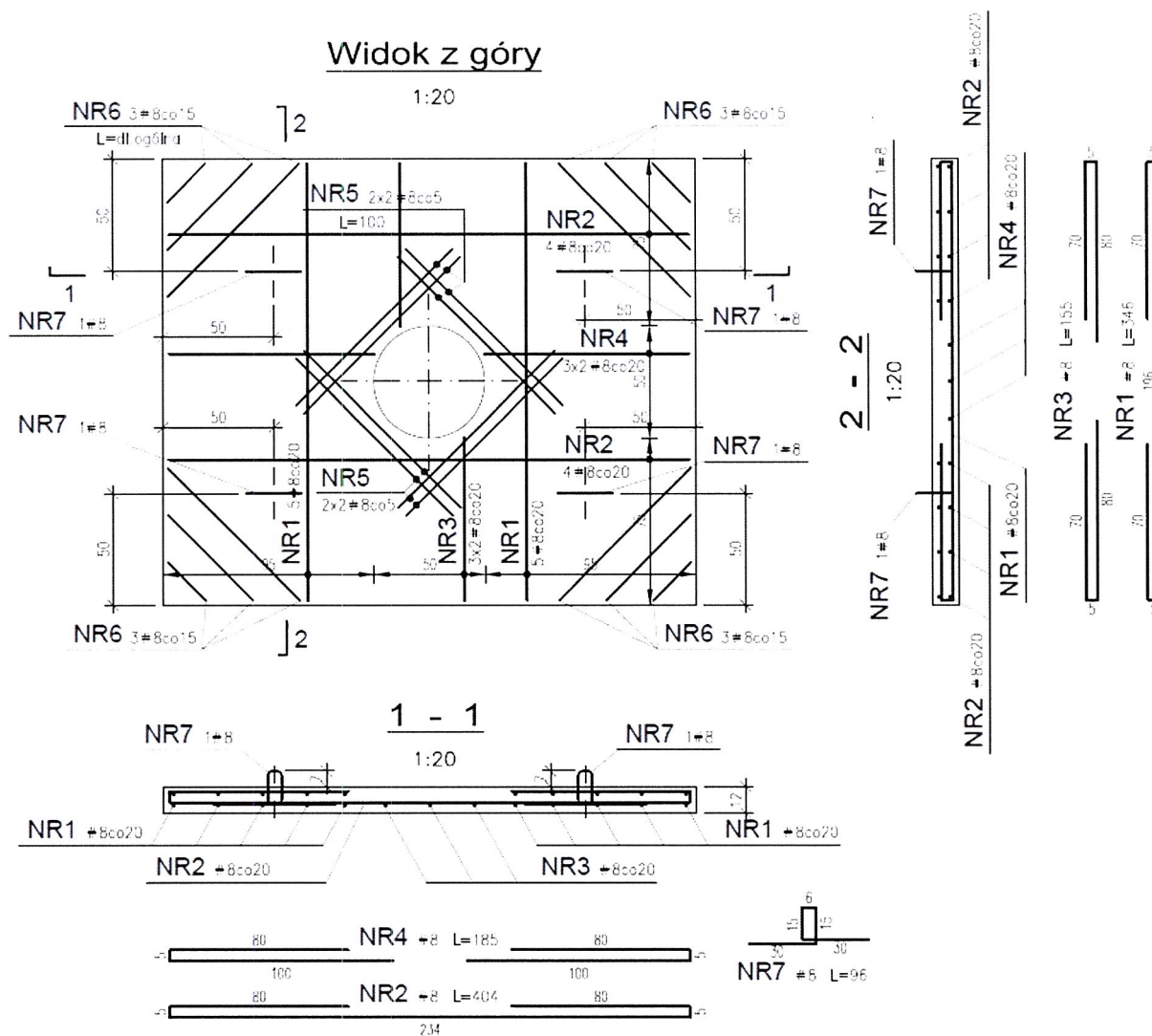
## Przekrój poziomy

1:50

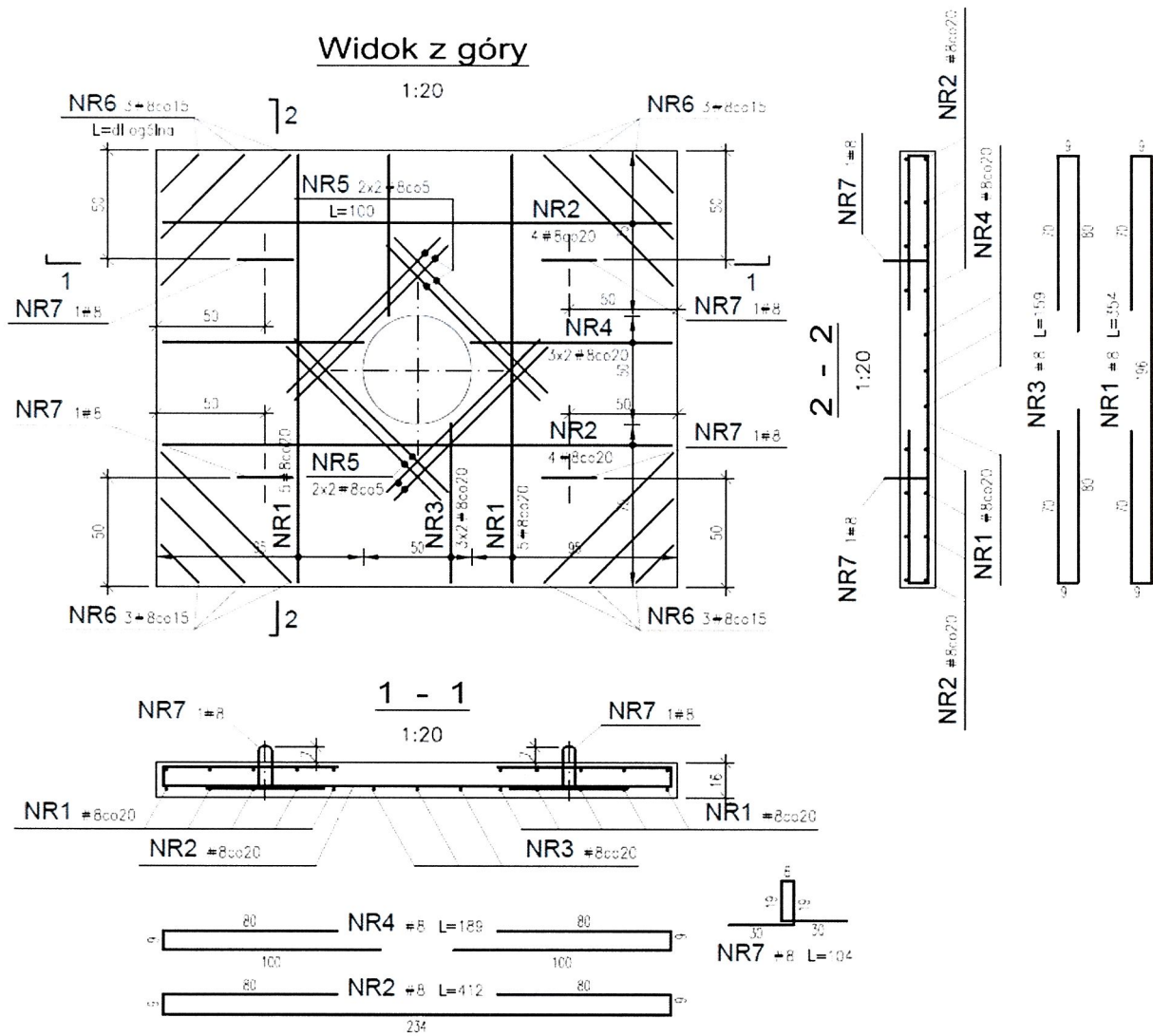


Rys. A13. Zbiornik żelbetowy Eko+ 7





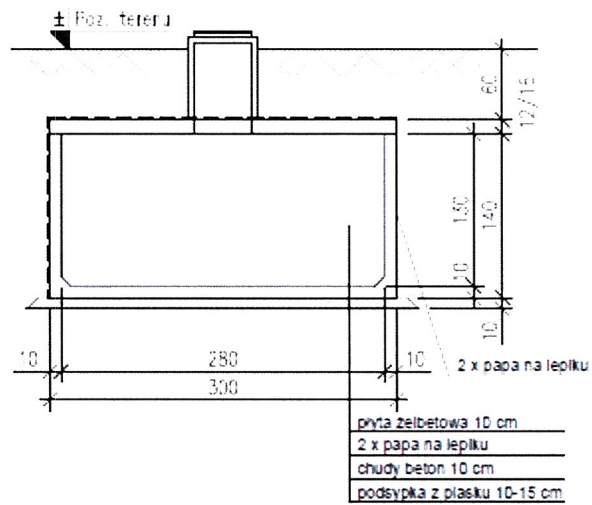
**Rys. A15.** Płyta pokrywowa nieprzejezdowa PS+ zbiorników Eko+ 7



**Rys. A16.** Płyta pokrywowa przejazdowa PN+ zbiorników Eko+ 7

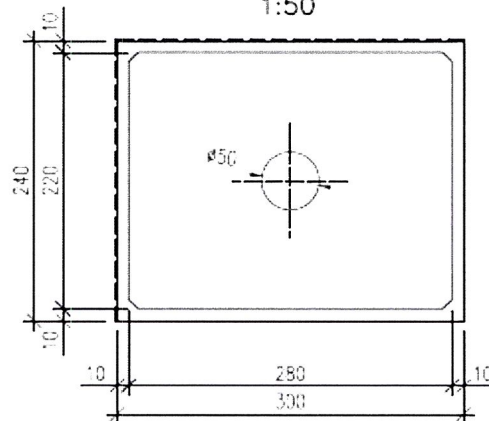
## Przekrój pionowy

1:50

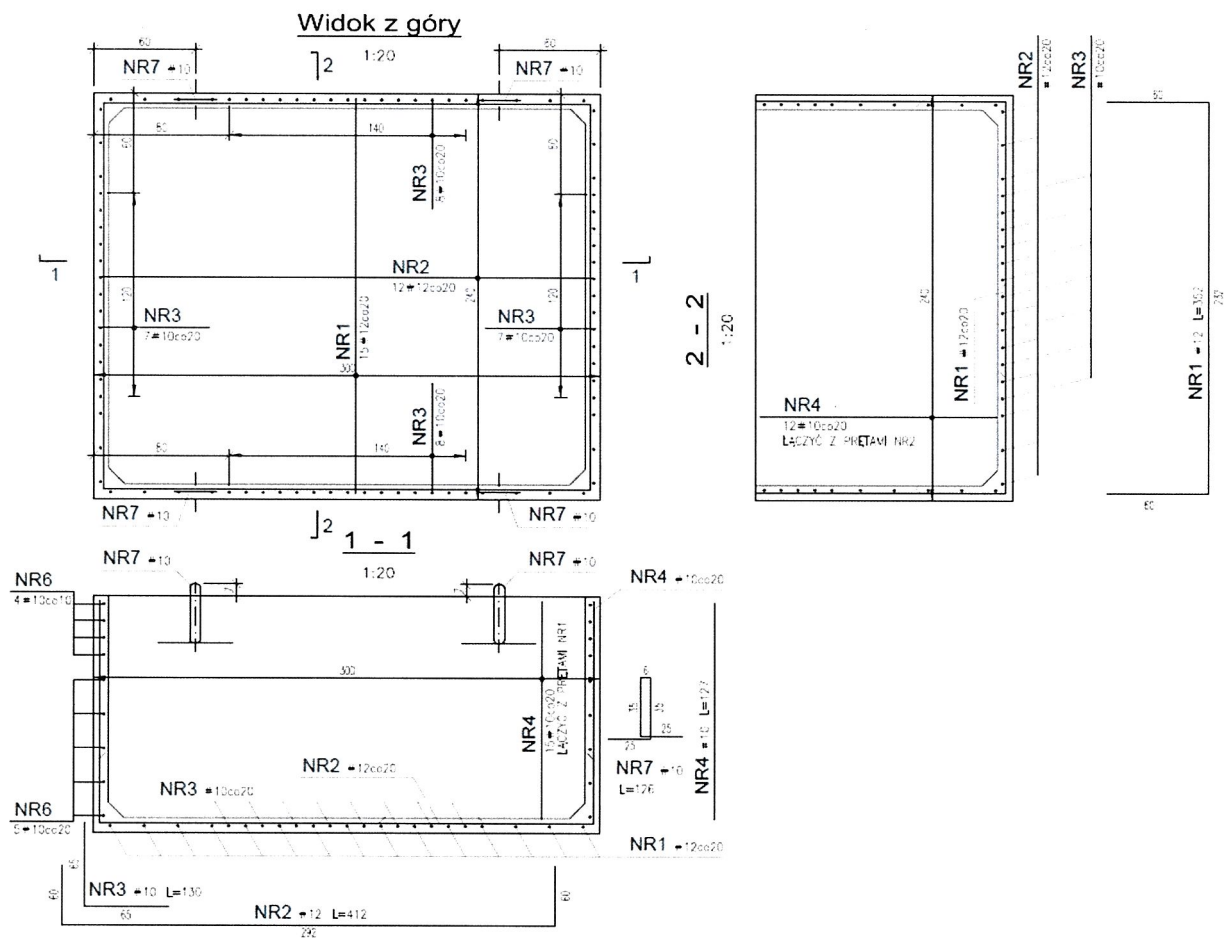


## Przekrój poziomy

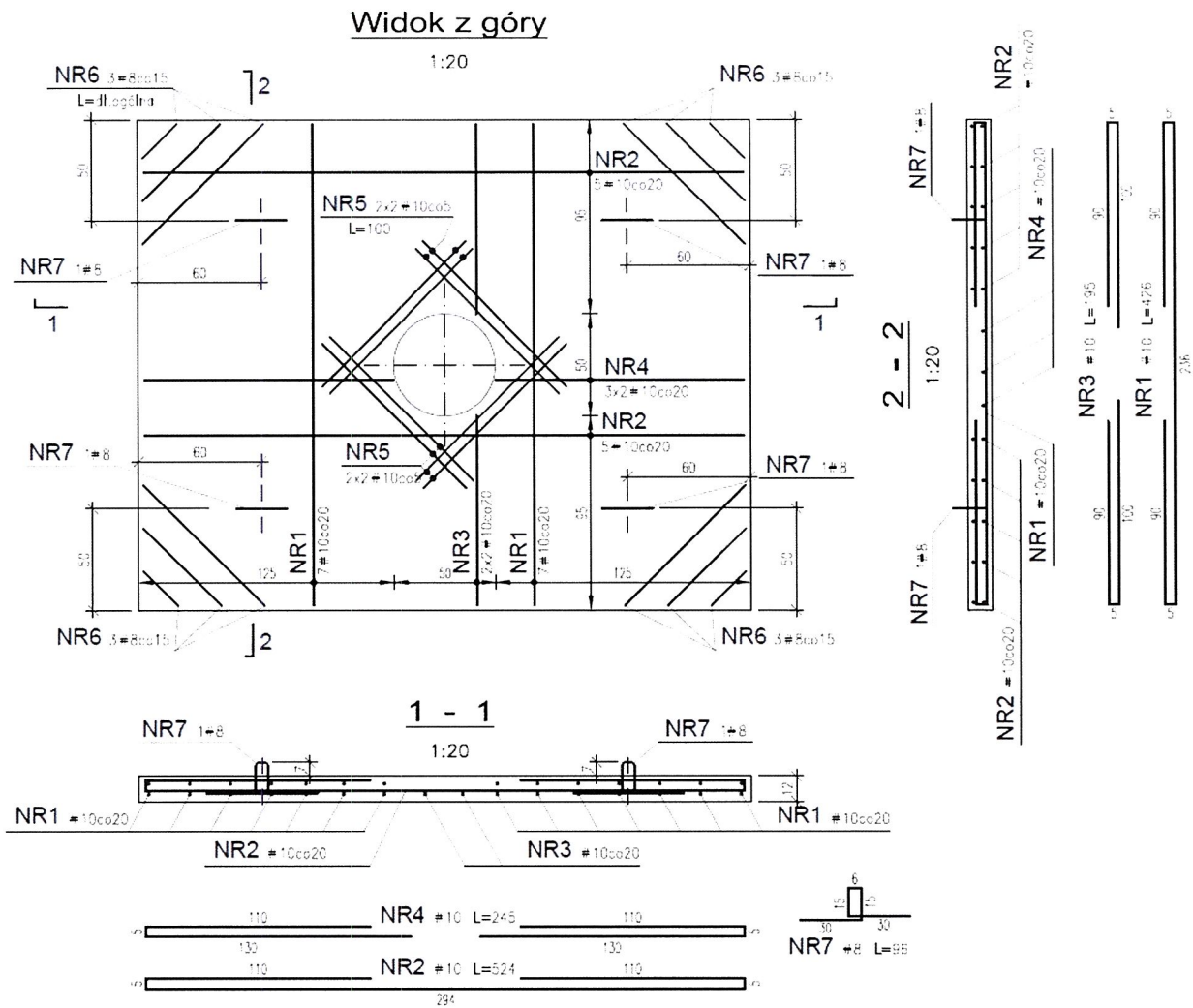
1:50



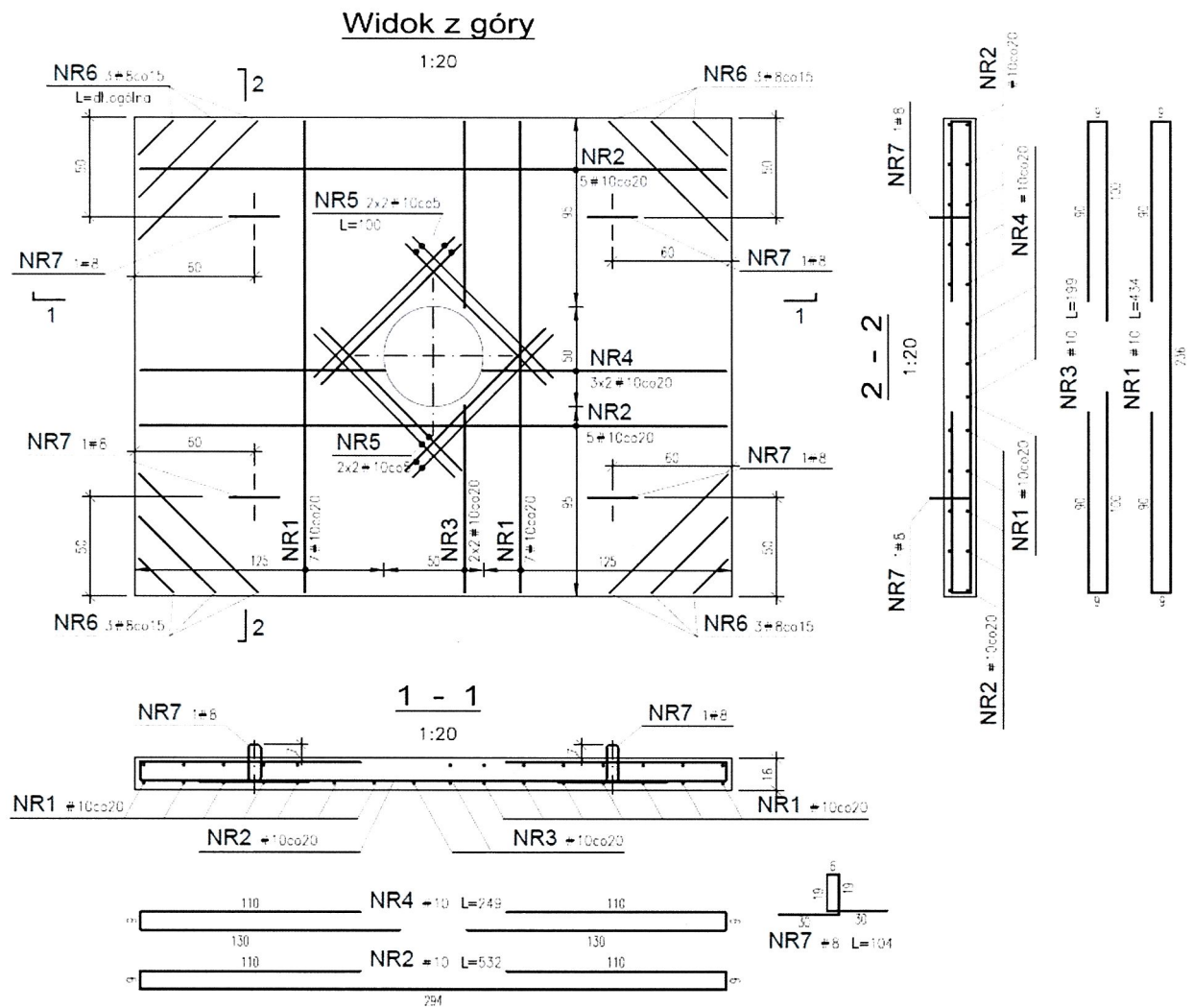
Rys. A17. Zbiornik żelbetowy Eko+ 8



**Rys. A18.** Element denny zbiornika zbiornika Eko+ 8

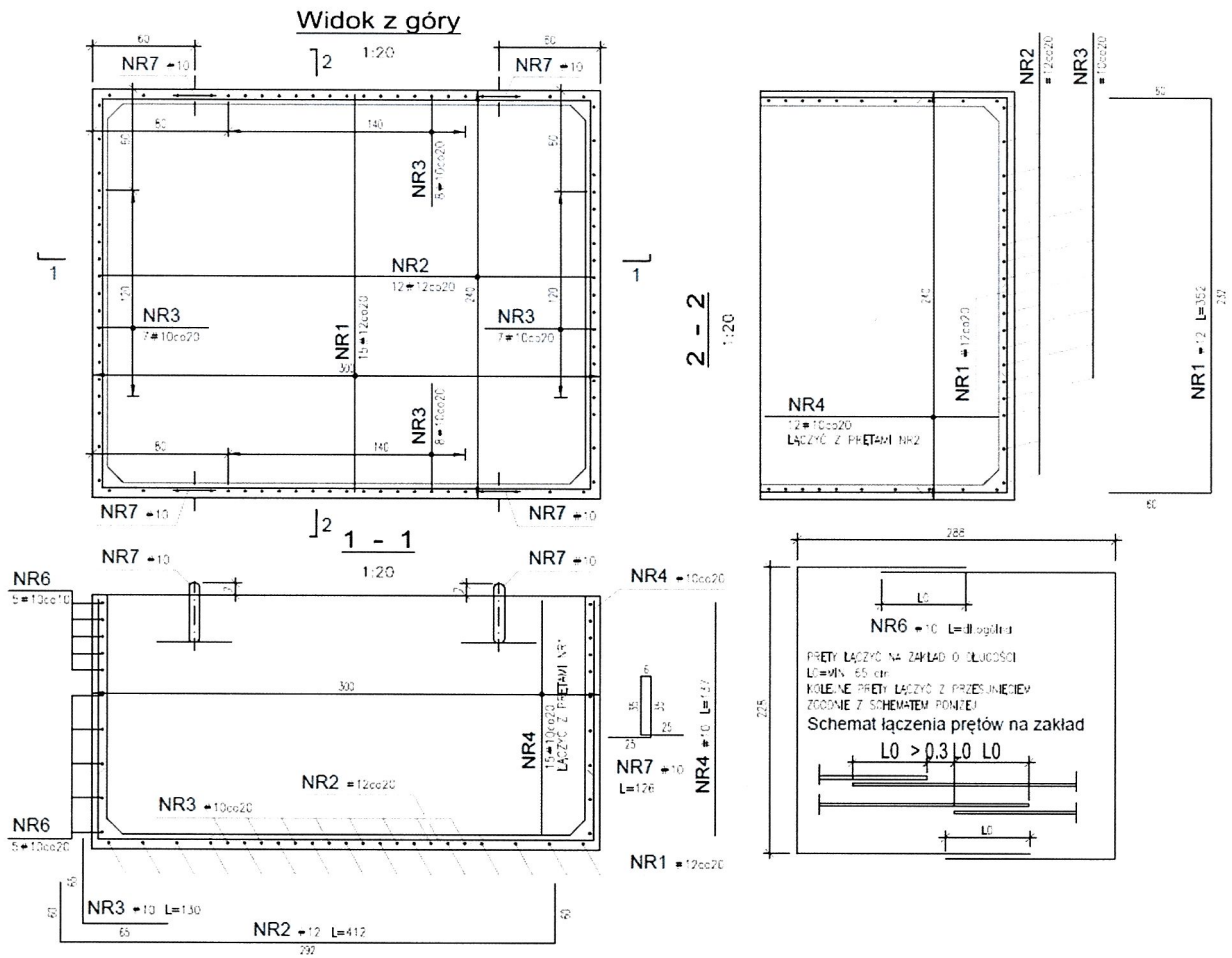


**Rys. A19.** Płyta pokrywowa nieprzejazdowa PS+ zbiorników Eko+ 8

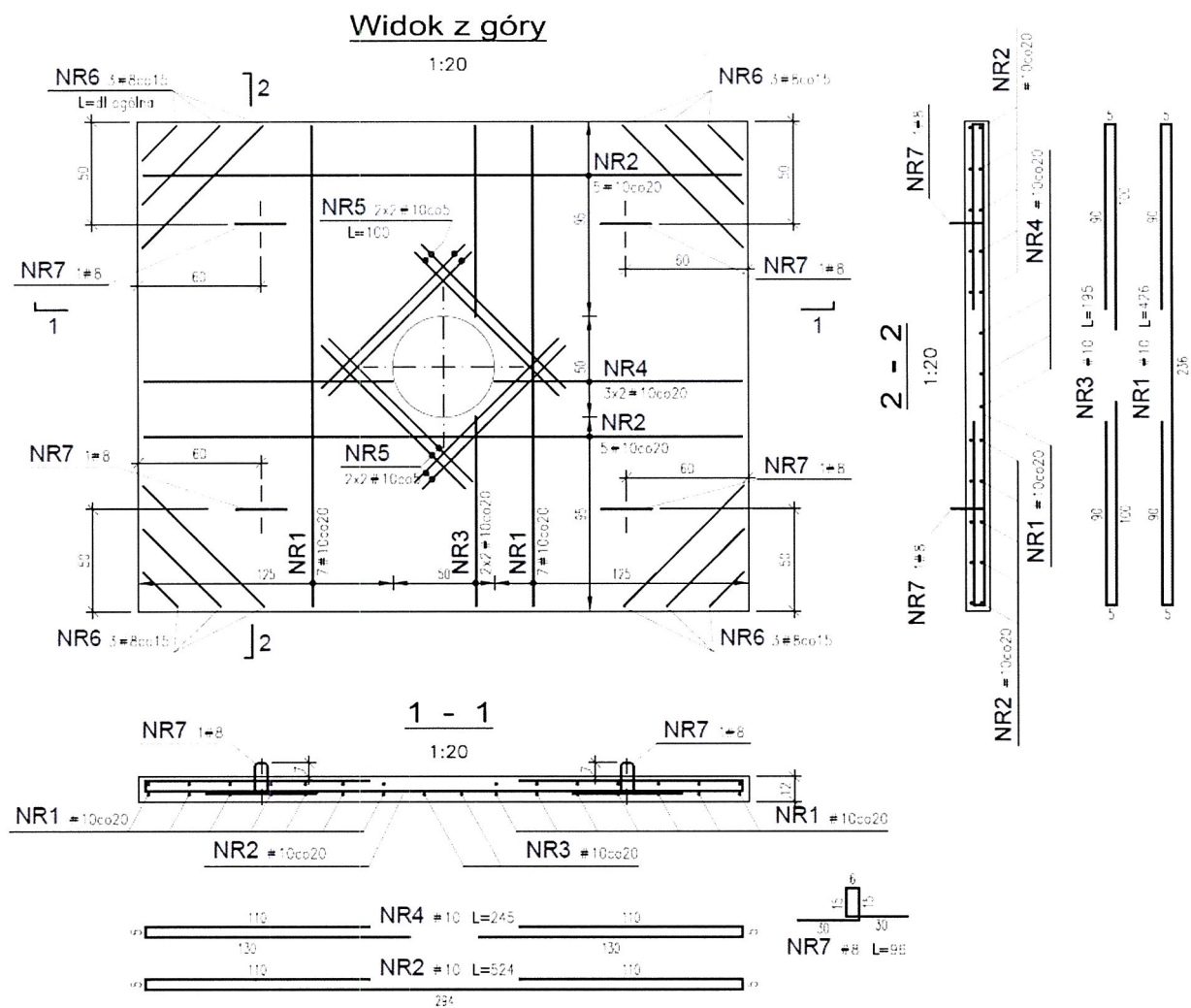


**Rys. A20.** Płyta pokrywowa przejazdowa PN+ zbiorników Eko+ 8

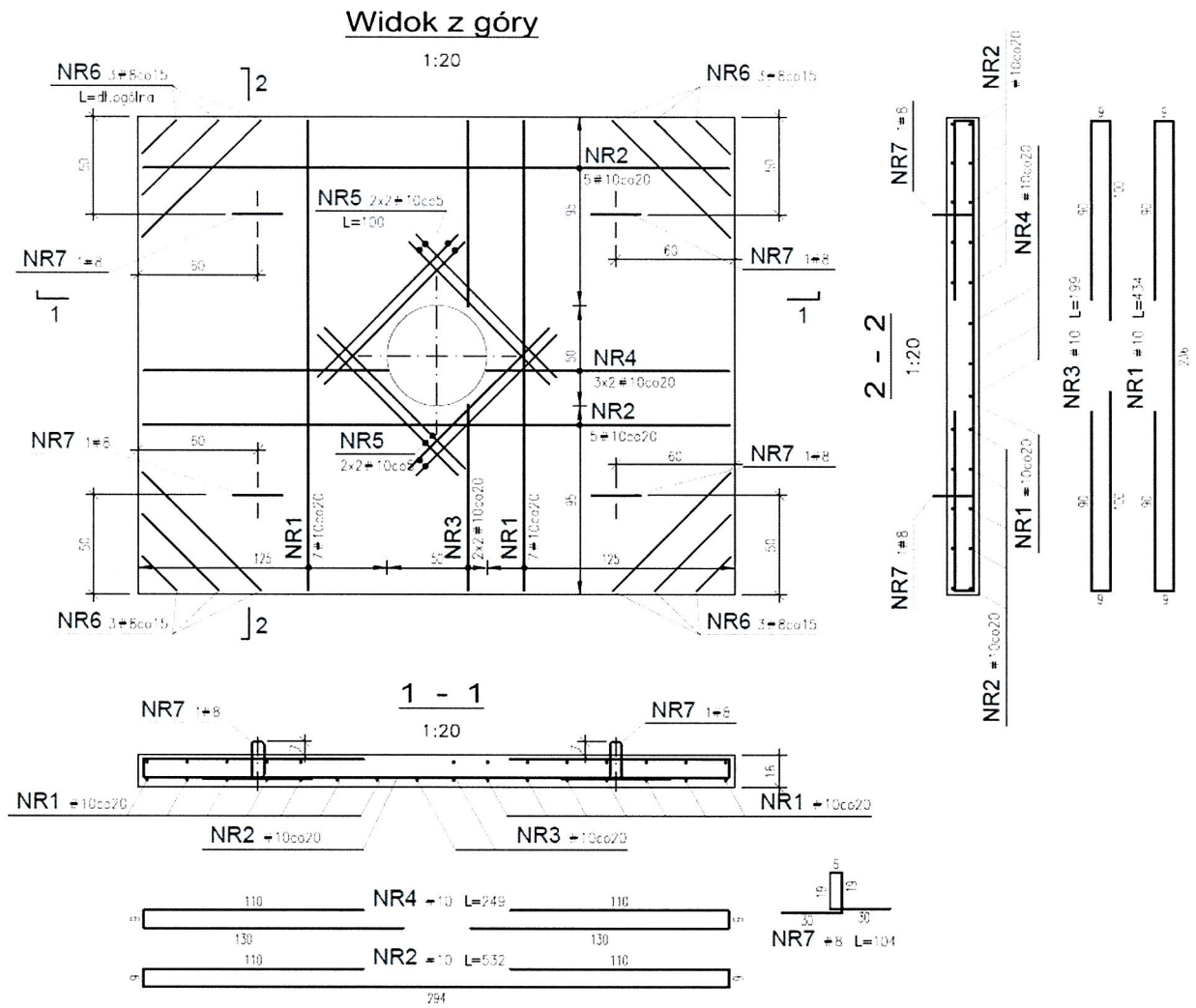




**Rys. A22. Element denny zbiornika zbiornika Eko+ 9**



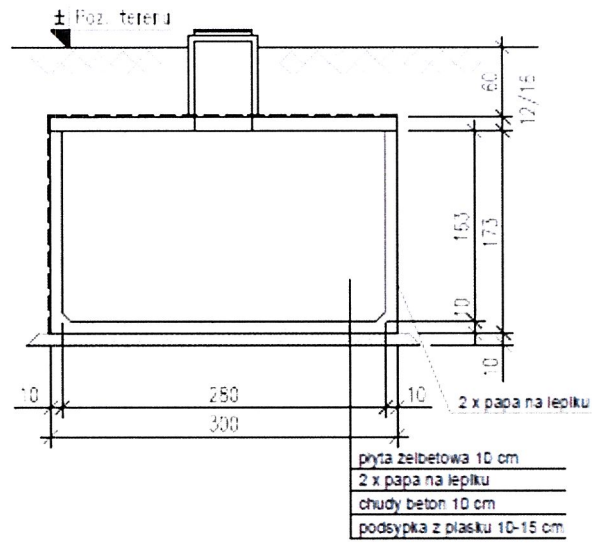
**Rys. A23.** Płyta pokrywowa nieprzejezdowa PS+ zbiorników Eko+ 9



**Rys. A24.** Płyta pokrywowa przejazdowa PN+ zbiorników Eko+ 9

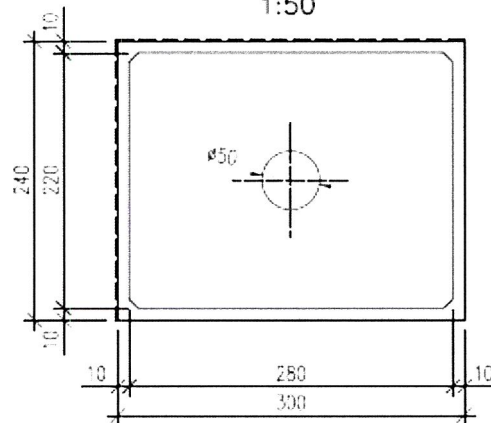
## Przekrój pionowy

1:50



## Przekrój poziomy

1:50



Rys. A25. Zbiornik żelbetowy Eko+ 10

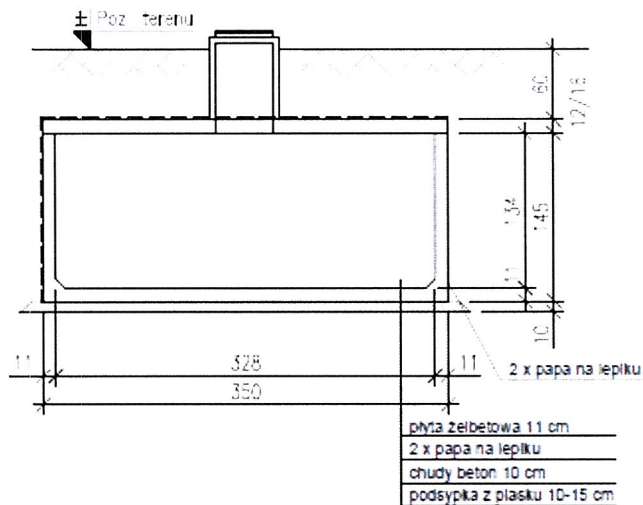






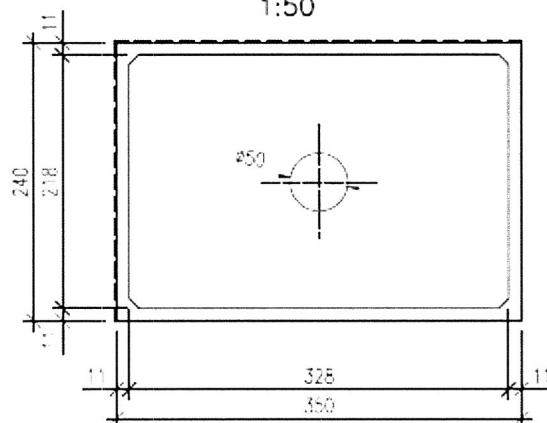
## Przekrój pionowy

1:50



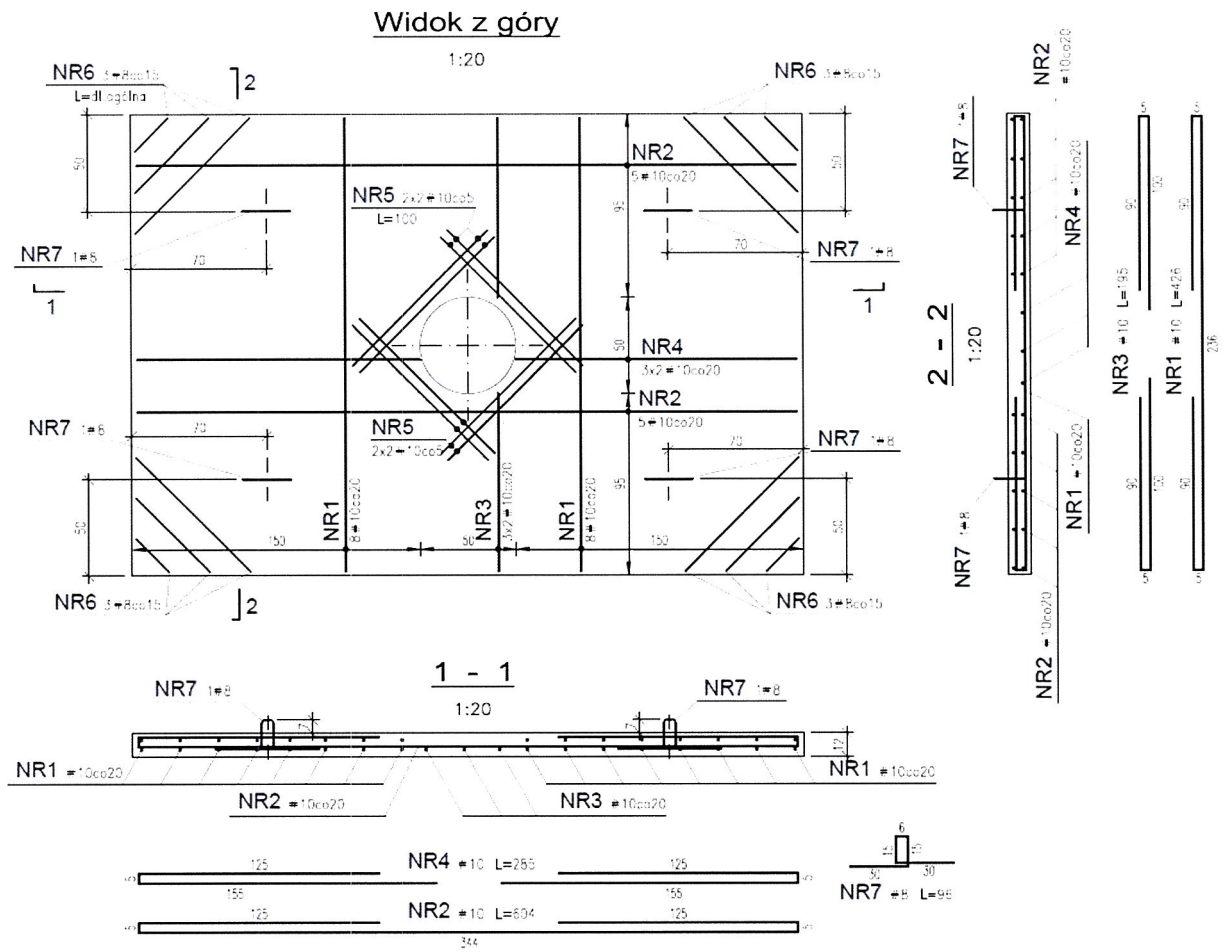
## Przekrój poziomy

1:50

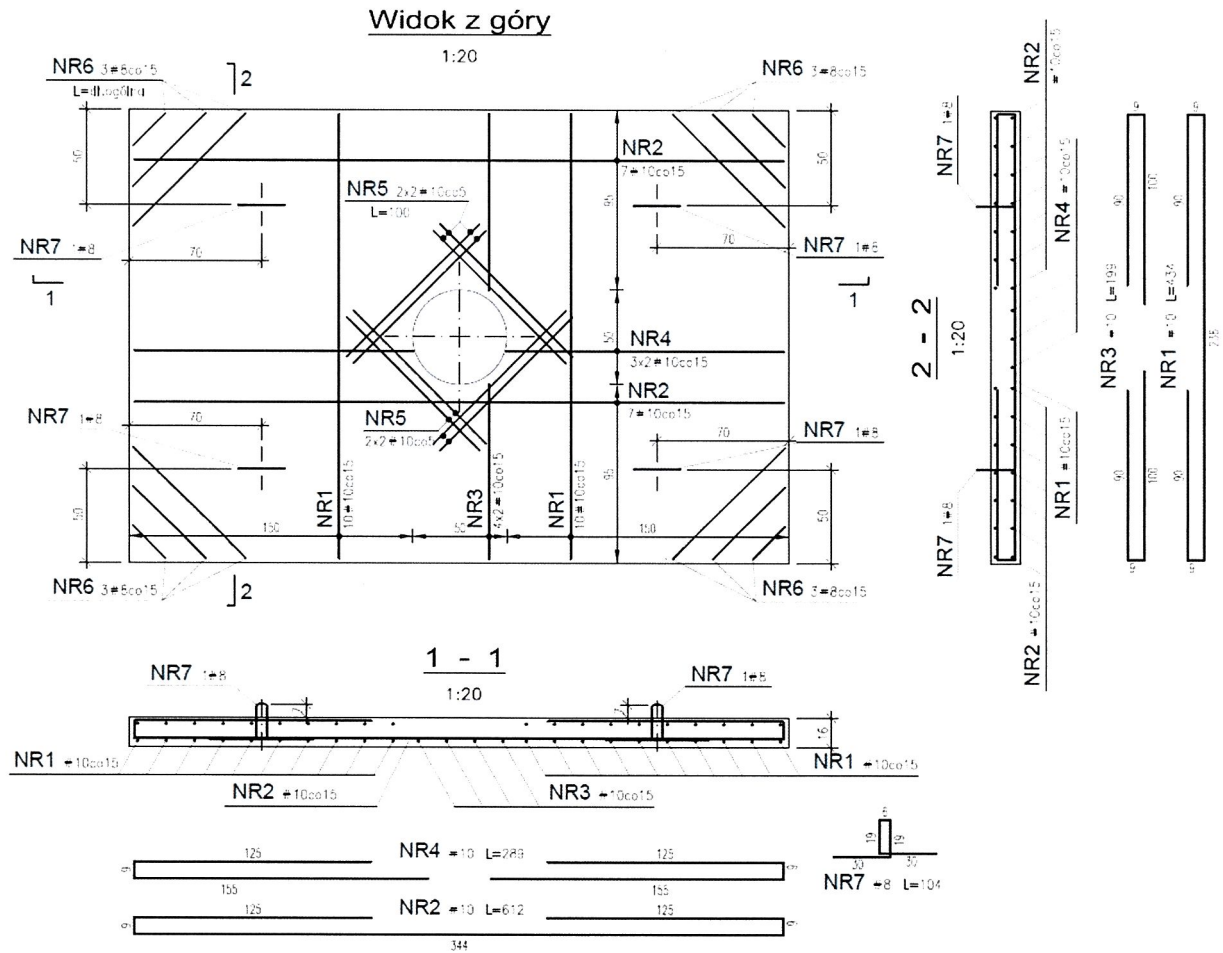


Rys. A29. Zbiornik żelbetowy Eko+ 10N





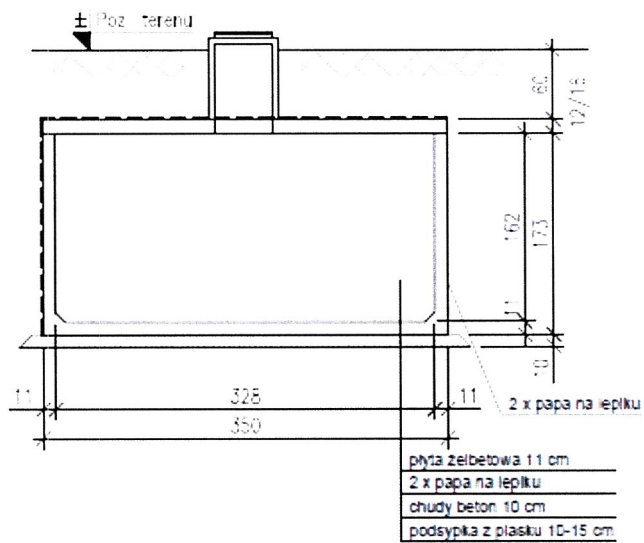
**Rys. A31.** Płyta pokrywowa nieprzejezdowa PS+ zbiorników Eko+ 10N



**Rys. A32.** Płyta pokrywowa przejzdowa PN+ zbiorników Eko+ 10N

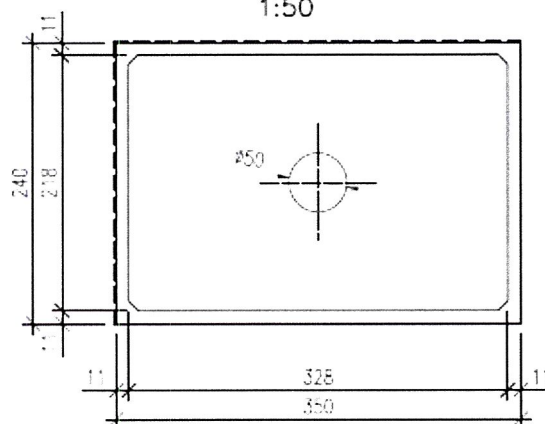
## Przekrój pionowy

1:50

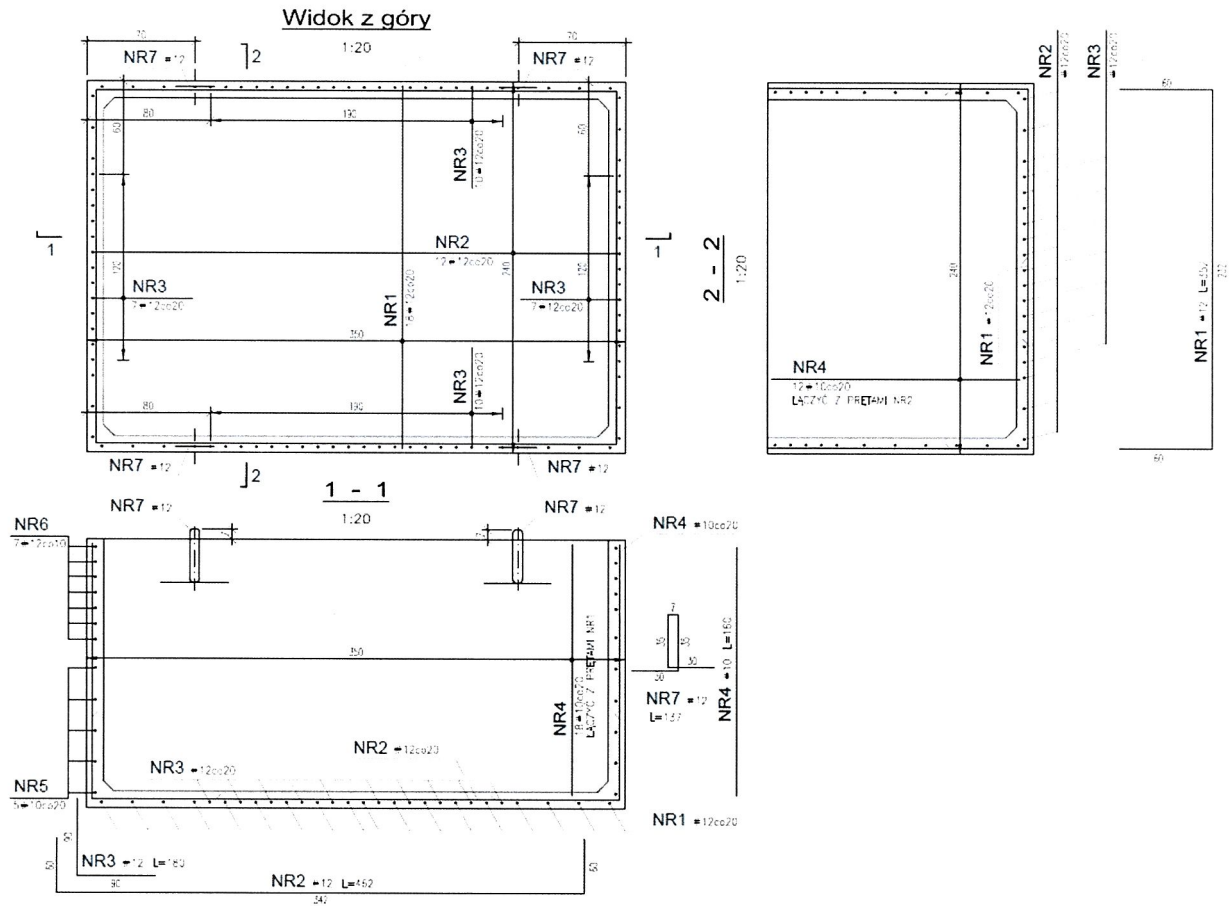


## Przekrój poziomy

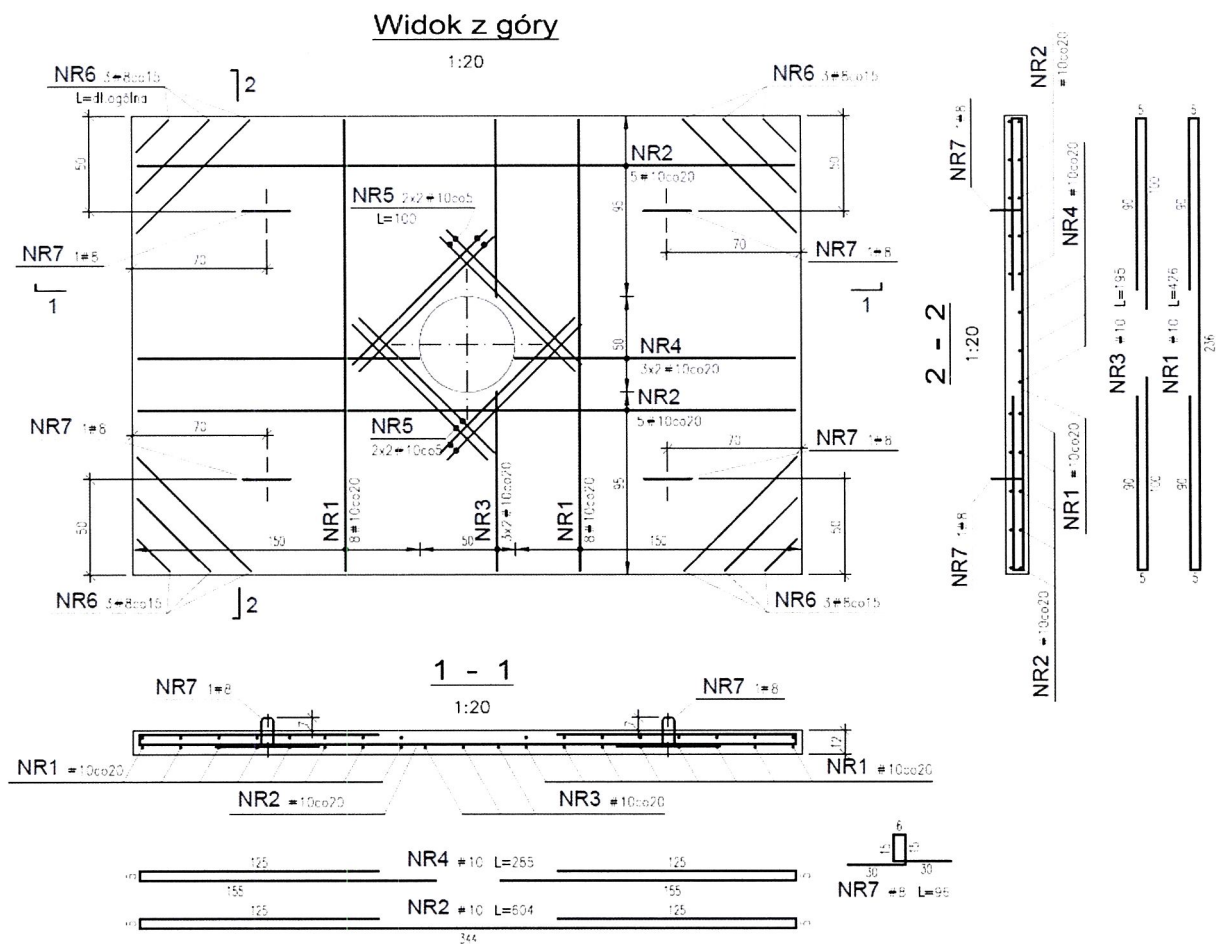
1:50



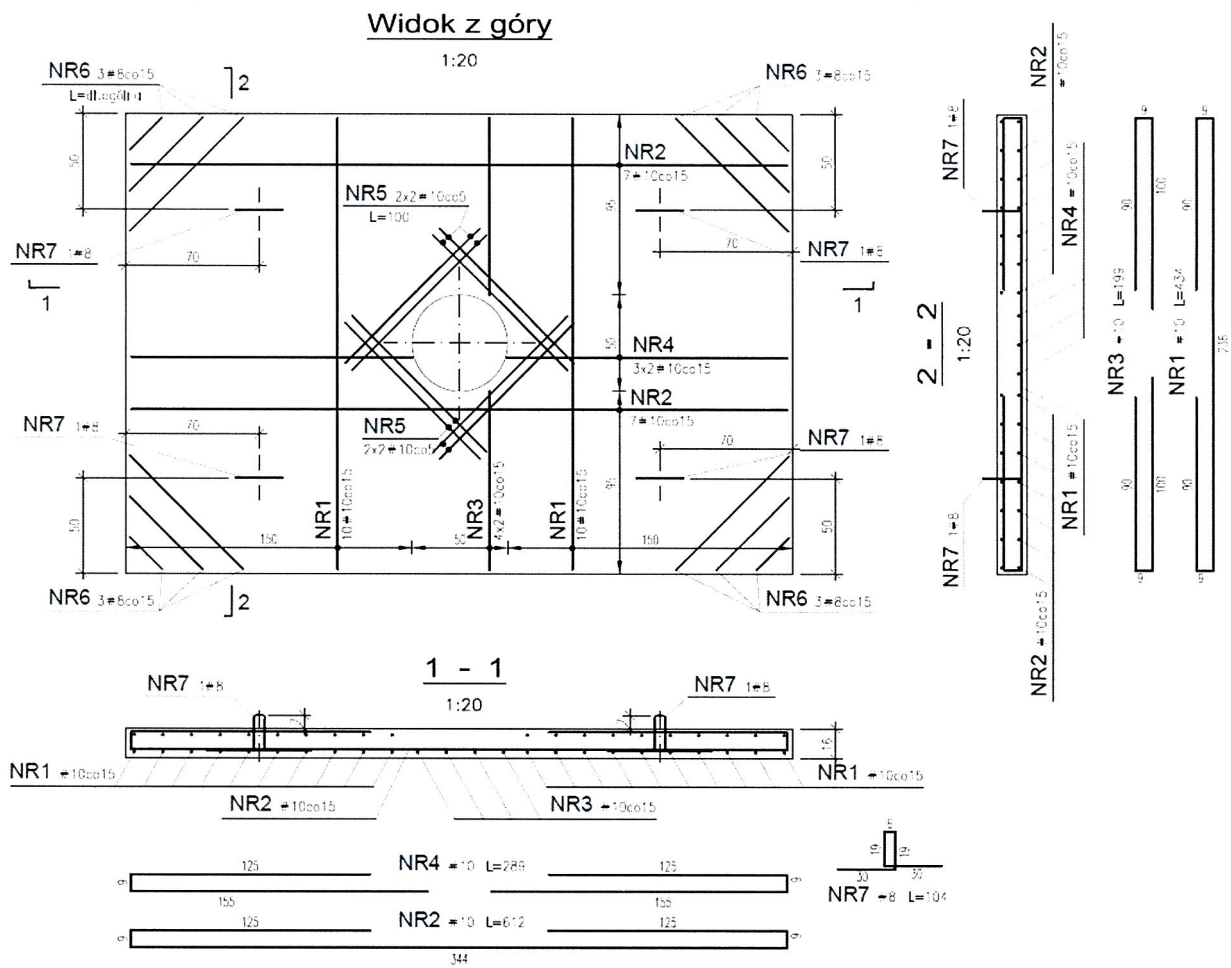
**Rys. A33.** Zbiornik żelbetowy Eko+ 12



**Rys. A34.** Element denny zbiornika zbiornika Eko+ 12



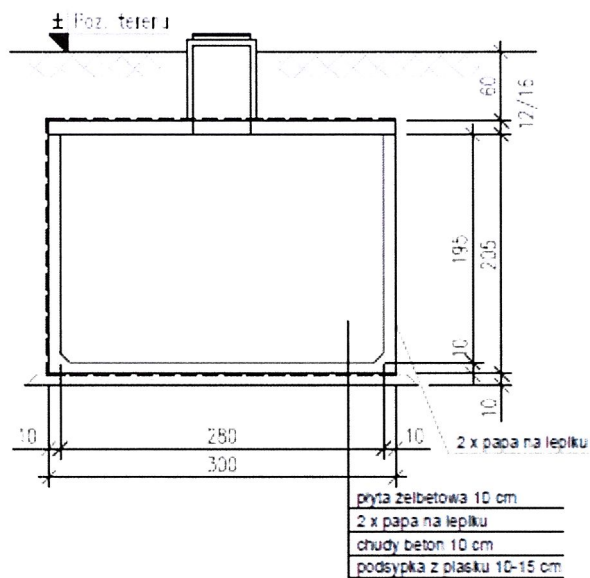
**Rys. A35.** Płyta pokrywowa nieprzejazdowa PS+ zbiorników Eko+ 12



**Rys. A36.** Płyta pokrywowa przejazdowa PN+ zbiorników Eko+ 12

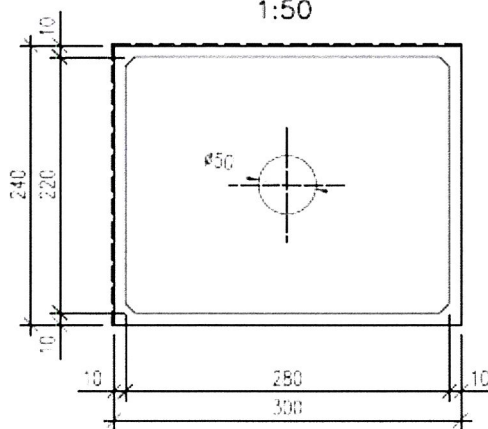
## Przekrój pionowy

1:50

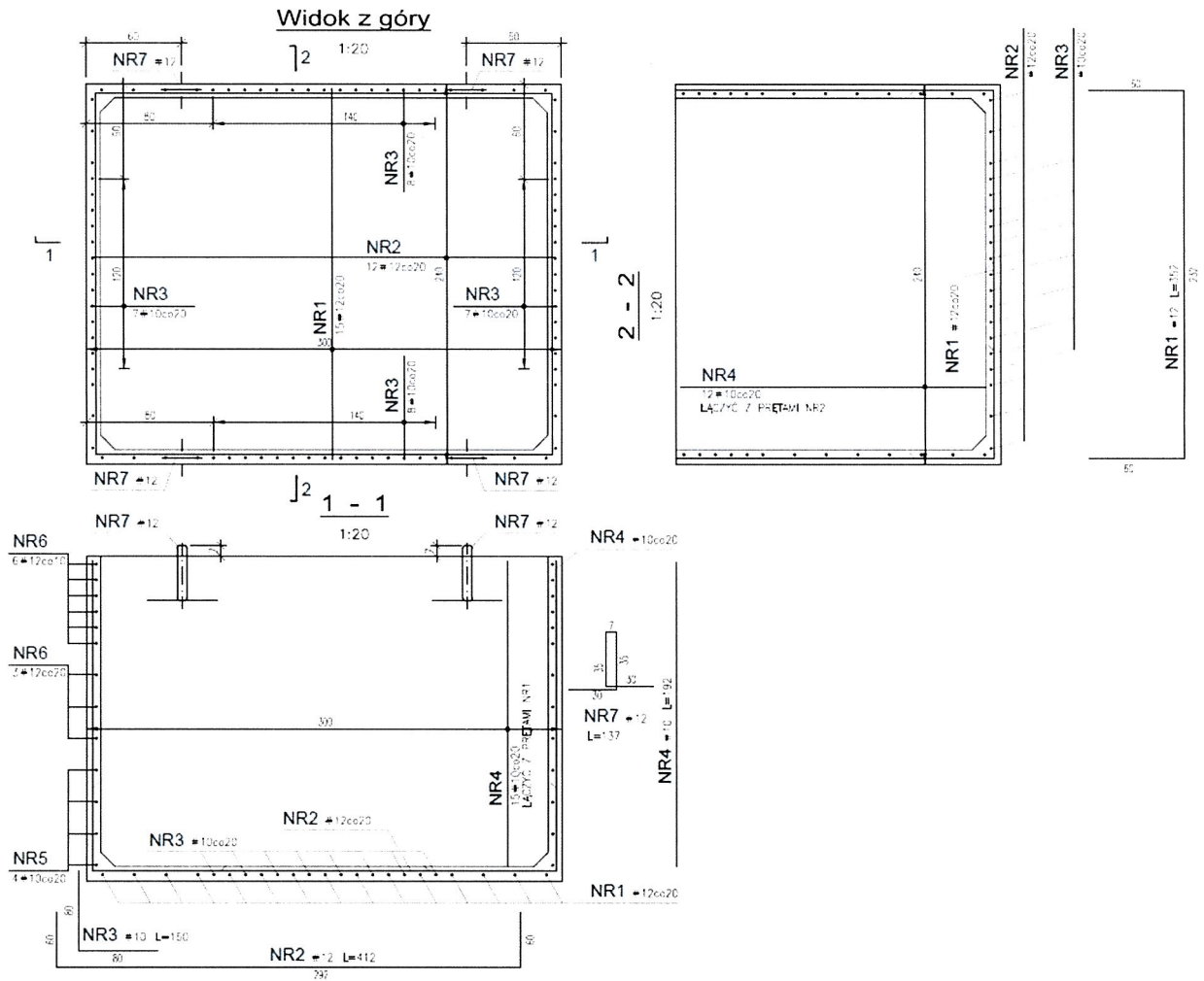


## Przekrój poziomy

1:50

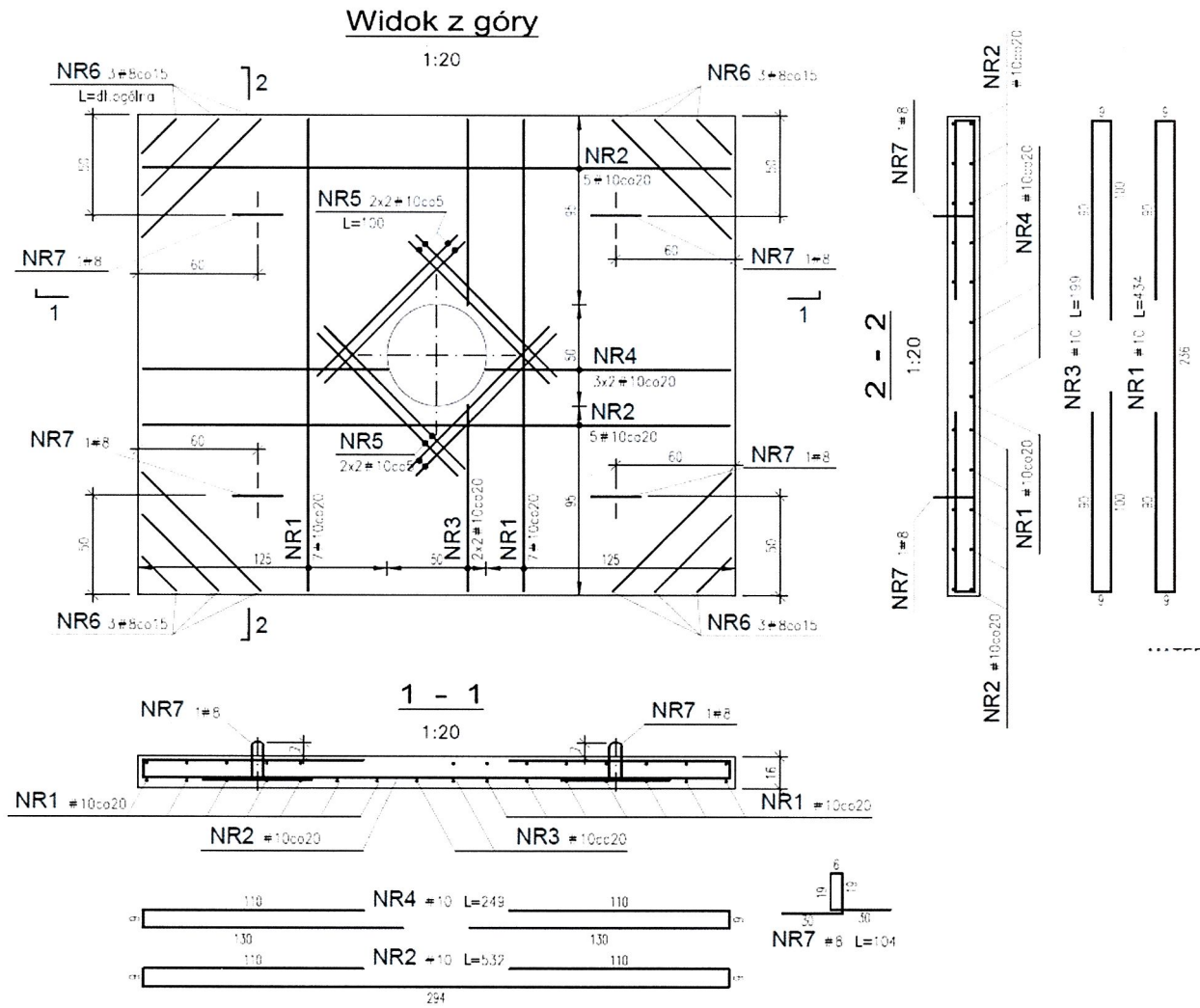


**Rys. A37.** Zbiornik żelbetowy Eko+ 12W



**Rys. A38.** Element denny zbiornika zbiornika Eko+ 12W





**Rys. A40. Płyta pokrywowa przejazdowa PN+ zbiorników Eko+ 12W**

**Załącznik B.**

**B1. Stal zbrojeniowa.** Do zbrojenia betonu powinny być stosowane stalowe pręty żebrowane, o właściwościach wg Załącznika C do normy PN-EN 1992-1-1:2008 (Eurokod 2). Nominalne średnice prętów powinny wynosić Ø8, Ø10 i Ø12 mm. Rozmieszczenie i rozstaw prętów żebrowanych w elementach zbiorników powinny być zgodne z rysunkami A1 ÷ A40 oraz dokumentacją techniczną producenta.

**B2. Beton.** Do wykonywania prefabrykowanych elementów zbiorników powinien być stosowany beton o właściwościach wg tablicy B1.

**Tablica B1**

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Wytrzymałość na ściskanie, klasa	C20/25 wg normy PN-EN 206+A2:2021	PN-EN 12390-3:2019
2	Nasiąkliwość wodą, %	≤ 6	PN-EN 1917:2004
3	Wodoszczelność, klasa	nie niższa niż W-8 wg normy PN-B-06250:1988	PN-B-06250:1988