



WOLF SYSTEM Sp. z o.o.

ul. Budowlana 17,
41-100 Siemianowice Śl.

www.wolfssystem.pl

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Rozbudowa istniejącej fermy bydła w zakresie budowy dwóch nowych obór wolnostanowiskowych wraz z budynkiem dojarni i szpitala o obsadzie maksymalnej 1713,45 DJP, wraz z infrastrukturą towarzyszącą

ZAKRES: Konstrukcja silosu na kiszonkę

BRANŻA: KONSTRUKCYJNA

ADRES INWESTYCJI:

**320205_5.0007.166/5, 320205_5.0007.166/7
73-236 Boguszyny
gm. Pełczyce**

INWESTOR:

**Ośrodek Hodowli Zarodowej Lubiana Sp. z o.o.
Lubiana 8
73-260 Pełczyce**

AUTOR OPRACOWANIA:

Autor:		Nr uprawnień:	Data	Pieczęć i podpis
Projektował:	mgr inż. Krzysztof Konieczny	<i>upr. bud. nr ewid.: SLK/9829/PWBKb/21 specjalność konstrukcyjno- budowlana</i>	06.03.2026	

Marzec 2026 r.

		WOLF SYSTEM Sp. z o.o. ul. Budowlana 17, 41-100 Siemianowice Śl. www.wolfssystem.pl		
<u>OŚWIADCZENIE</u>				
Na podstawie art. 34 ust.3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – <i>Prawo budowlane</i> (Dz. U. z 2019 roku, poz. 1186) oświadczam, że projekt:				
Budowa budynku inwentarskiego (obory dla krów) wraz z infrastrukturą Rozbudowa istniejącej fermy bydła w zakresie budowy dwóch nowych obór wolnostanowiskowych wraz z budynkiem dojarni i szpitala o obsadzie maksymalnej 1713,45 DJP, wraz z infrastrukturą towarzyszącą				
BRANŻA: Konstrukcyjna				
ZAKRES: Konstrukcja silosu na kiszonki				
ADRES INWESTYCJI: 320205_5.0007.166/5, 320205_5.0007.166/7 73-236 Boguszyny gm. Pełczyce				
INWESTOR: Ośrodek Hodowli Zarodowej Lubiana Sp. z o.o. Lubiana 8 73-260 Pełczyce				
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.				
AUTOR OPRACOWANIA:				
Autor:		Nr uprawnień:	Data	Pieczęć i podpis
Projektował:	mgr inż. Krzysztof Konieczny	<i>upr. bud. nr ewid.: SLK/9829/PWBKb/21 specjalność konstrukcyjno- budowlana</i>	06.03.2026	

Marzec 2026 r.



Sygn. akt SLK/OKK/7131.7132/9829/21

DECYZJA

Katowice, dnia 17 grudnia 2021 r.

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 12 ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 2, art. 15a ust. 1, art. 15a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.2020r., poz. 1333, z późn. zm.) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2019r., poz. 1117), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Krzysztof Konieczny

mgr inż. budownictwa

ur. dnia 17 września 1991 r. w Bytomiu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/9829/PWBKb/21

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie konstrukcji obiektu,
- kierowanie robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji oraz architektury obiektu,
- sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych w zakresie uzyskanej specjalności oraz sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie uzyskanej specjalności,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ustawy Prawo budowlane.

UZASADNIENIE

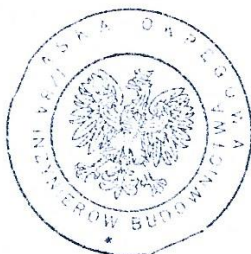
W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z art. 127a k.p.a., w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję (tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa). W takim wypadku, z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. Informuje się ponadto, że jeżeli w wyniku złożenia oświadczenia o zrzeczeniu się odwołania decyzja uzyska przymioty ostateczności i prawomocności – zamyka to również drogę do zaskarżenia jej do sądu administracyjnego.

Otrzymują:

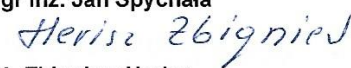
1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. 
mgr inż. Franciszek Buszka

2. 
mgr inż. Jan Spychała

3. 
inż. Zbigniew Herisz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-TJH-PX7-JRU *

Pan Krzysztof Konieczny o numerze ewidencyjnym SLK/BO/2349/22
adres zamieszkania ul. Orląt Lwowskich 9/5, 41-902 Bytom
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-10 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Pos. 1.0 Opis techniczny

ZAWARTOŒĆ OPRACOWANIA:

- 1.1 Przedmiot, podstawa i zakres opracowania**
- 1.2 Ogólna charakterystyka projektowanego budynku**
- 1.3 Geotechniczne warunki i sposób posadowienia oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej**
- 1.4 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe oraz rozwiązania budowlane**
- 1.5 Technologia prowadzenia robót Œelbetowych**

1.1 Przedmiot, podstawa i zakres opracowania

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest obiekt silosów naziemnych Œelbetowych na kiszonkø. Silosy bødà realizowane jako zbiorniki otwarte ze Œcianà zamykajàcà.

KaŒda z 9 komór silosów Œkàda siø z:

- pàskiej pàty dennej zbrojonej siatkami stalowymi
- Œcian Œelbetowych o wysokoŒci w Œwietle 3,00 m i ŒzerokoŒci u podstawy 26cm.

Odcieki z projektowanej pàty w caààci odprowadzane poza obrys silosu do koryta zbiorczego a nastøpnie do szczelnych zbiorników.

Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno-budowlany wykonany przez mgr inŒ. arch. Nataliø Nowak ze stycznia 2026 r.
- Umowa nr 326/P/HL/2025 z dnia 19.08.2025 r. na wykonanie dokumentacji projektowej
- Ustalenia pomiødzy inwestorem oraz firmà Wolf System Sp. z o.o.
- Opinia geotechniczna opracowana przez mgr Marcina Najdzion z listopada 2025 r.
- Prawo budowlane, Rozporzàdzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Europejskie normy do projektowania konstrukcji (Eurokody)

Zakres opracowania

Opracowaniem objøto projekt techniczny w zakresie czøŒci konstrukcyjnego obiektu uszczøgòlwiajàcy rozwiàzania budowlane w zakresie konstrukcji fundamentów.

W opracowaniu ujøto opis techniczny projektowanego obiektu, obliczenia statyczne, rysunki konstrukcyjne oraz detale wykonawcze.

1.2 Ogólna charakterystyka projektowanego budynku

	Płyta silosów
Długość obiektu (po krawędzi zewnętrznej ścian)	158,90 m
Szerokość obiektu (po krawędzi zewnętrznej ścian)	69,60 m
Wysokość ścian (od poziomu płyty)	3,00 m
Powierzchnia zabudowy (po krawędzi zewnętrznej ścian)	11059,44 m ²
Powierzchnia budynku	10990,98 m ²

1.3 Geotechniczne warunki i sposób posadowienia oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej

Założono korzystne warunki geotechniczne oraz hydrologiczne podłoża w rejonie planowanego obiektu. Przewiduje się posadowienie obiektu na nośnych warstwach gruntów rodzimych.

Kategoria geotechniczna obiektu: pierwsza

Warunki gruntowe: proste

Projektant nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne niezgodności przyjętych założeń z parametrami gruntu rzeczywiście zalegającego w podłożu.

W przypadku natrafienia na grunty w stanie nieodpowiadającym założeniom należy zwrócić się do projektanta konstrukcji w celu ponownej analizy posadowienia obiektu. Na czas wykonania robót ziemnych należy ustanowić nadzór geotechniczny.

Na przedmiotowym terenie nie przewiduje się jakichkolwiek wpływów eksploatacji górniczej na projektowany obiekt.

1.4 Konstrukcja obiektu i rozwiązania materiałowe

Roboty ziemne

Prace ziemne należy prowadzić pod nadzorem geologa i geotechnika. Roboty ziemne należy prowadzić możliwie w okresach suchych. Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Należy przewidzieć odpowiednie rzępa i rowy umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu.

W przypadku zawilgocenia gruntów spoistych pod planowanymi fundamentami należy wykonać wymianę gruntu na podbudowę z kruszywa zagęszczoną mechanicznie wg wytycznych dla nasypów. W przypadku zalania wykopów/rozmoczenia warstw gruntów spoistych należy przeanalizować ponownie posadowienie fundamentów oraz rozważyć głębszą wymianę gruntu. W takim wypadku należy skonsultować się z projektantem konstrukcji lub osobą pełniącą nadzór geotechniczny.

Po wykonaniu wykopów pod płytę należy zweryfikować stan i rodzaj gruntów z założeniami. Jeśli stan lub rodzaj gruntów nie będzie zgodny z założeniami, należy bezzwłocznie powiadomić o tym fakcie projektanta konstrukcji.

Na terenie pod planowanym obiektem należy usunąć warstwę gleby oraz gruntów do głębokości ok -0,40 m poniżej istniejącego poziomu terenu (lub głębiej w miejscach grubszej warstwy humusu lub w przypadku natrafienia w poziomie posadowienia na grunty w stanie plastycznym). Następnie wykopy należy przegłębić tak, żeby poziom wykopu znajdował się około 20-30cm poniżej poziomu spodu płyty. W przypadku, gdy w poziomie posadowienia grunt będzie gruntem wysadzinowym, należy obwodowo pod ścianami wykonać przegłębienie w postaci wykopu liniowego o szerokości około 50cm do głębokości przemarzania w celu wykonania ławy z gruntu niewysadzinowego.

Pod płytę należy wykonać podbudowę o miąższości około 20-30cm. Zagęszczać należy warstwami o maksymalnej miąższości 15-20cm. Dolne warstwy nasypów należy wykonywać z kruszywa o frakcji żwirowej. Górną warstwę wykonać z kruszywa o frakcji piaskowej. Równość podłużna i poprzeczna podbudowy mierzona 4-metrową łatą zgodnie z BN-68/8931-04 nie powinna przekraczać 15 mm. Minimalny wtórny moduł odkształcenia na poziomie podbudowy górnej powinien wynosić $E_{v2} \geq 90 \text{ MPa}$ a stosunek $E_2 / E_1 \leq 2,5$. Warstwy podbudowy zagęszczać przy zachowaniu wilgotności optymalnej materiału. W przypadku wykonywania podbudowy zaleca się oddzielenie warstw gruntów spoistych o ile takie wystąpią od kruszywa warstwą geowłókniny.

Po wykonaniu podbudowy, niezwłocznie ułożyć folię budowlaną gr. 0,3 mm lub 2 warstwy folii 0,2mm. Alternatywnie wykonać warstwę podkładową pod płytę z betonu C8/10 o grubości min 5 cm, a następnie ułożyć folię budowlaną 0,2mm.

Fundamenty i roboty Œelbetowe

Płytę Œelbetową ze spadkiem w kierunku odpływu o grubości 25 cm wykonać betonu C35/45 (klasa ekspozycji XA3, XF3, XC4) ze zbrojeniem stalą klasy BSt500. Zbrojenie posadzki w dwóch warstwach (górá i dołem) wykonać siatką Q335 układaną na zakład na 2 oczka (zakład 35cm). Zbrojenie i wymiary fundamentów zgodnie z detalami zbrojeniowymi. Na połączeniu płyty ze ścianą zastosować listwę uszczelniającą.

Ściany silosów wykonać betonu C35/45 (klasa ekspozycji XA3, XF3, XC4). Zbrojenie ścian obustronne wykonać siatką Q524 oraz prętami $\varnothing 8/15\text{cm}$. Zbrojenie łącznikowe płyty ze ścianą wykonać prętami $\varnothing 16/15\text{cm}$ oraz $\varnothing 12/15\text{cm}$. Zbrojenie i wymiary fundamentów zgodnie z detalami zbrojeniowymi.

Beton musi spełniać wymagania normy PN-EN 206+A1:2016-12. Dokładne wytyczne dotyczące umiejscowienia cięć dylatacyjnych, technologii wykonania oraz pielęgnacji świeżej płyty posadzki należy podać w osobnym opracowaniu technicznym uzgodnionym z firmą wykonawczą.

1.5 Technologia prowadzenia robót Œelbetowych.

Zgodnie z wytycznymi systemowymi, roboty budowlane przy wykonywaniu silosów prowadzi siê w nastêpujêcej kolejnoœci.

Technologia wykonania płyty dennej:

1. Wykonanie wykopów oraz warstwy podbudowy miêŒszoœci 20-30cm, po obwodzie silosów do gêbokoœci przemarzania gruntu.
2. UłoŒzenie folii budowlanej 0,3mm lub 2 x folii budowlanej 0,2mm.
3. UłoŒzenie betonowych dystansów dla otrzymania wymaganej otuliny.
4. UłoŒzenie zbrojenia dolnego płyty z siatek standardowych typu Q i prêtów zgodnie z projektem.
5. UłoŒzenie drabinek stalowych dystansowych dla zachowania odpowiedniej gruboœci płyty.
6. UłoŒzenie zbrojenia łącznikowego do œcian oporowych
7. UłoŒzenie zbrojenia górnego płyty z siatek standardowych typu Q i prêtów ze stali BSt500 zgodnie z projektem.
8. UłoŒzenie elementów dylatacyjnych
9. Zgłoszenie zbrojenia do odbioru.
10. Układanie mieszanki betonowej i zagêszczanie wibratorami wgêbnyimi o wysokiej czêstotliwoœci i œrednicy do 60mm. Podczas układania mieszanki nastêpuje ułoŒzenie taœm lub blach uszczelniajêcych pomiêdzy płytê oraz œcianê.
11. Równanie i sprawdzenie poziomu, zagładzenie mechaniczne lub rêczne płyty dennej.

Technologia wykonania œcian :

1. UłoŒzenie zbrojenia œcian w postaci prêtów zgodnie z projektem wykonawczym, z elementami dylatacyjnymi oraz zamocowanymi dystansami betonowymi dla uzyskania projektowanej otuliny.
2. UłoŒzenie szalunku systemowego zewnêtrznego.
3. Zgłoszenie zbrojenia do odbioru
4. Zamknêcie œciany szalunkiem systemowym.
5. Układanie mieszanki betonowej i zagêszczanie wibratorami wgêbnyimi o wysokiej czêstotliwoœci i œrednicy 40mm. Pierwszê (dolnê) warstwê zaleca siê wykonaç z betonu o uziarnieniu 0/8. Mieszanka betonowa ukłádana jest w œcianie warstwami po 30- 40 cm .
6. Równanie i zagładzenie rêczne betonu na koronie œciany.

Instrukcja budowlana dotycz¹ca wykonania us³ug budowlanych

1. Zezwolenie budowlane

Zlecniodawca ma obowi¹zek sprawdziæ w swoim urzêdzie budowlanym, czy jego inwestycja budowlana zwolniona jest z obowi¹zku uzyskania pozwolenia na budowê. W wiêkszoœci przypadków wystarczaj¹ce jest zg³oszenie. W przypadku obowi¹zku uzyskania zezwolenia nale¿y przekazaæ do gminy kompletn¹ dokumentacjê budowlan¹ (plan sytuacyjny, mapki budowlane, rysunki, statyka, opis budowy, itd.)

O ile wymagane jest pozwolenie na budowê, nale¿y uzyskaæ je jeszcze przed rozpoczêciem budowy, w przeciwnym razie nale¿y liczyæ siê ze wstrzymaniem budowy, mandatem i usuniêciem budowli. Nale¿y nam natychmiast przekazaæ wykonanie budowlane danych urzêdów po uzyskaniu pozwolenia na budowê.

Budynki i prace pod elektrycznymi liniami napowietrznymi nie zawsze s¹ mo¿liwe; prosimy wczeœniej uzyskaæ zezwolenie i dokumenty z odpowiednich urzêdów.

2. Wykopy, itd.

Wykopy powinna wykonywaæ firma bran¿owa zgodnie z planem wykopów i sytuacj¹ miejscow¹. Przy tym nale¿y zwróciæ uwagê na równomierny spadek wzd³u¿ny, utrzymanie szerokoœci przestrzeni roboczej – min. 75 cm, bezpieczny k¹t skarpy i 80 cm minimalnego odstêpu od krawêdzi fundamentu do wydobytego gruntu. Do wyrównywania nierówności w fundamencie nie mo¿na u¿ywaæ materia³u pochodz¹cego z wykopów.

Celem bezpiecznego odprowadzania wody nale¿y wykonaæ rynny odpływowe do centralnej studzienki zbiorczej, odwadniaj¹cej. Nale¿y nam natychmiast zg³aszaæ miejscowo uwarunkowane zmiany budowlane. Nie mo¿na zwracaæ ju¿ dostarczonych materia³ów.

3. Odwadnianie wykopów

Fundamenty nale¿y starannie zabezpieczyæ przed wod¹ gruntow¹, wod¹ warstwow¹ i utrzymuj¹c¹ siê wod¹ powierzchniow¹. Wodê powierzchniow¹ nale¿y odprowadziæ z placu budowy przez prawid³owo dzia³aj¹ce drena¿e. Prosimy pamieæaæ o tym, ¿e „Woda gruntowa” mo¿e byæ odprowadzana lub wypompowywana tylko za urzêdow¹ zgod¹.

4. Cechy gruntu budowlanego

Podstawą statycznych obliczeń jest nośny grunt budowlany ze żwiru, piasku i stałego iłu lub gliny. W przypadku lekkiego, zatrzymującego wodę i mało nośnego gruntu budowlanego, nawet, jeżeli pojawia się częściowo, należy nas o tym poinformować w trakcie wykonywania wykopów, ponieważ wymaga to kontroli statycznej.

W przypadku, gdyby wymagane było wzmocnienie płyty gruntu to dodatkowymi kosztami, zgodnie z poniesionymi nakładami obciążony zostanie inwestor budowlany.

5. Wykonanie spodu wykopu budowlanego

Optymalne przygotowanie fundamentu wynika z wykonania płaskiej warstwy wyrównawczej z chudego betonu o grubości 5-7 cm na całej powierzchni spodu wykopu budowlanego. Dodatkowo lub jako 2 wariant należy wykonać płaską warstwę filtracyjną o grubości 20-30 cm i dogęszczoną przy pomocy wibratora płytowego. Im bardziej miękki, luźny albo uwodniony jest grunt budowlany tym bardziej gruboziarnista musi być dolna warstwa filtracyjna na grubości ok. 20 cm. Odpowiednie do tego jest grys lub żwir 45-56 lub ewentualnie 16-32. Górna warstwa filtracyjna na grubości ok. 10 cm musi być wykonana z grys 4-8 lub 4-16 względnie żwiru lub tłucznia, krzywa przesiewu B 32. Materiały te muszą być dobrze ubite.

W przypadku dobrego gruntu budowlanego można wykonać warstwę z jednego z czterech wymienionych wyżej materiałów. Nierówności w fundamencie należy wyrównać używając w tym celu wymienione tutaj materiały. Celowym jest przykrycie warstwy filtracyjnej folią PE o grubości min. 0,2 mm z zakładką 15 cm.

Prawidłowe przygotowanie placu budowy jest istotnym warunkiem dobrej jakości poniższych prac budowlanych.

6. Dojazd

Bezpośrednio do placu budowy należy wykonać odporny na czynniki pogodowe dojazd dla samochodów ciężarowych o ciężarze 40 ton i betoniarek samochodowych. Obydwa samochody muszą się mijać na placu budowy, tak aby zagwarantowane było prawidłowe wylanie betonu

7. Pielęgowanie betonu

Istotnym dla wysokiej jakości betonu jest to, że świeżo przerobiony beton należy zabezpieczyć przed wysuszeniem. Beton można zabezpieczyć przez natychmiastowe i stałe polewanie wodą, przykrycie go folią, popryskanie betonu ciekłymi środkami do pielęgnacji betonu (które muszą być wolne od jakichkolwiek resztek i dobrze oddziaływać z betonem) lub użycie osłony utrzymującej wilgoć, np. mokre worki jutowe, itd. Największa troska zalecana jest w pierwszym dniu. Należy unikać nagrzewania betonu. Polewanie nagrzanej powierzchni betonu zimną wodą prowadzi do powstawania pęknięć. Czas trwania pielęgnacji betonu w zależności od warunków atmosferycznych wynosi – przy lekkim nasłonecznieniu i niewielkim wietrze do 5 dni – przy mocniejszym nasłonecznieniu i silniejszym wietrze do 10 dni

8. Warstwa ochronna i obróbka wstępna podłoża.

Po zakończeniu 28 dniowego procesu krzepnięcia betonu (temperatura poniżej 5°C wydłuża czas schnięcia) należy powierzchnie przy silosie, które będą później pokrywane warstwą ochronną oczyścić urządzeniem pod ciśnieniem. Powierzchnie wewnętrzne razem z koroną ścienną pokryć warstwą ochronną odporną na kwasy pochodzące z fermentacji. Należy zwrócić przy tym uwagę na dopuszczenie farby ochronnej do takiego zastosowanie. Należy unikać ciemnych kolorów ze względu na mocne nagrzewanie takiej powierzchni promieniami słonecznymi.

Ponieważ dno silosu podlega dużym obciążeniom mechanicznym, sensowne byłoby zlecenie wykonanie warstwy asfaltowej o grubości 3 cm, która jest odporna na ścieranie i działanie kwasów specjalistycznej firmie. Przy wykonywaniu malowania należy postępować zgodnie z przepisami zakładowymi. Szczególnie starannie należy uszczelnić przejście od ziemi do ścian.

Pokryć szpachlą wszystkie pory w warstwie betonowej.

9. Napełnianie silosu

W zależności od warunków atmosferycznych silos można napełniać w temperaturze ponad 12 °C najwcześniej po 5 dniach, a przy temperaturze poniżej 12°C najwcześniej po 10 dniach. Temperatura poniżej 5°C wydłuża ten termin. Ściany na całej długości i do wysokości terenu, na szerokości min. 50 cm należy wypełnić grysem, tłuczniem lub żwirem filtracyjnym, aby uniknąć zastoju wody i powstawania lodu w zimie. Przypominamy tutaj o wykonaniu

skutecznego drenaŹu wg punktu 3. Silos naleŹy wypełnić równomiernie. Nie moŹna materiału wypełniającego spychać koparką kołową lub gąsienicową na ściany silosu.

10. Środki bezpieczeŹstwa i podstawy obciąŹenia

Na ścianach silosu naleŹy zamontować barierkę zgodnie z wytycznymi rolniczego zwiąŹku zawodowego. NaleŹy starannie i w sposób fachowy usunąć wodę. Będące podstawą wykonania prac budowlanych statyki obejmują kiszonki klasy 2b oraz pojazdy do ubijania 20 ton. Wysokość zasypu maks. do 30 cm poniŹej górnej krawędzi ściany (przy wysokości ścian 3,50).

Technologia prowadzenia robót Źelbetowych.

Zgodnie z wytycznymi systemowymi, roboty budowlane przy wykonywaniu silosów prowadzi się w następującej kolejności.

Technologia wykonania płyty dennej:

12. Wykonanie wykopów oraz warstwy podbudowy miąŹszości 30-45cm
13. Ułożenie folii budowlanej 0,3mm lub 2 x folii budowlanej 0,2mm.
14. Ułożenie betonowych dystansów dla otrzymania wymaganej otuliny.
15. Ułożenie zbrojenia dolnego płyty z siatek standardowych typu Q i prętów zgodnie z projektem.
16. Ułożenie drabinek stalowych dystansowych dla zachowania odpowiedniej grubości płyty.
17. Ułożenie zbrojenia łącznikowego do ścian oporowych
18. Ułożenie zbrojenia górnego płyty z siatek standardowych typu Q i prętów ze stali BSt500 zgodnie z projektem.
19. Ułożenie elementów dylatacyjnych
20. Zgłoszenie zbrojenia do odbioru.
21. Układanie mieszanki betonowej i zagęszczanie wibratorami wgłębnyimi o wysokiej częstotliwości i średnicy do 60mm. Podczas układania mieszanki następuje ułożenie taśm lub blach uszczelniających pomiędzy płytą oraz ścianą.
22. Równanie i sprawdzenie poziomu, zagładzenie mechaniczne lub ręczne płyty dennej.

Technologia wykonania œcian :

7. Ułożenie zbrojenia œcian w postaci prętów zgodnie z projektem wykonawczym, z elementami dylatacyjnymi oraz zamocowanymi dystansami betonowymi dla uzyskania projektowanej otuliny.
8. Ułożenie szalunku systemowego zewnœtrznego.
9. Zgłoszenie zbrojenia do odbioru
10. Zamknięcie œciany szalunkiem systemowym.
11. Układanie mieszanki betonowej i zagęszczanie wibratorami wgłębnymi o wysokiej częstotliwości i œrednicy 40mm. Pierwszà (dolnà) warstwę zaleca siê wykonać z betonu o uziarnieniu 0/8. Mieszanka betonowa układana jest w œcianie warstwami po 30- 40 cm .
12. Równanie i zagładzenie ręczne betonu na koronie œciany.

Pos. 2.0 Zestawienie obciazen

Zestawienie obciążeń					
1. Ciężar własny					
2. Obciążenie zmienne					
Silos					
l.p.	typ	Ciężar (kN/m ²)	Ciężar (kN/m ³)	Grubość (m)	Obciążenie (kN/m)
1	zasyp	-	8,00	3,00	12,00
Suma					12,00
Silos					
l.p.	typ	Ciężar (kN/m ²)	Ciężar (kN/m ³)	Powierzchnia (m ²)	Obciążenie (kN/m)
1	pojazd	200,00	-	12,00	16,67
Suma					16,67

Pos. 3.0 Sciana silosu

WOLF SYSTEM Sp. z o.o.

Project: 2500248 Oórodek Hodowli Zarodowej Lubiana

Budowlana 17

Phone:

Item: Sciana - zasyp peýny jedna strona

41-100 Siemianowice Œlaskie

E-Mail:

12.03.2026

Page: 1

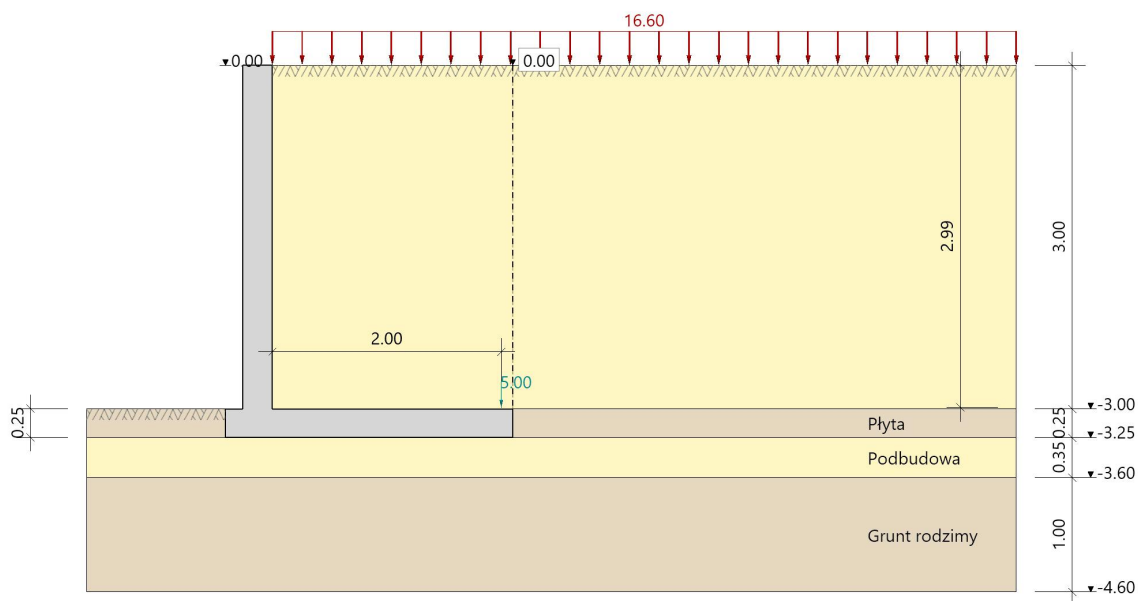
krzysztof.tomecki@wolfsystem.pl

Item: Sciana - zasyp peýny jedna strona Fahrstilowand mit Anschüttung

Œciana oporowa (x64) WSM+ 02/25A (FRILO R-2025-2/P07)

Schemat

Grafika



WOLF SYSTEM Sp. z o.o.

Project: 2500248 Ośrodek Hodowli Zarodowej Lubiana

Budowlana 17

Phone:

Item: Sciana - zasyp pełny jedna strona

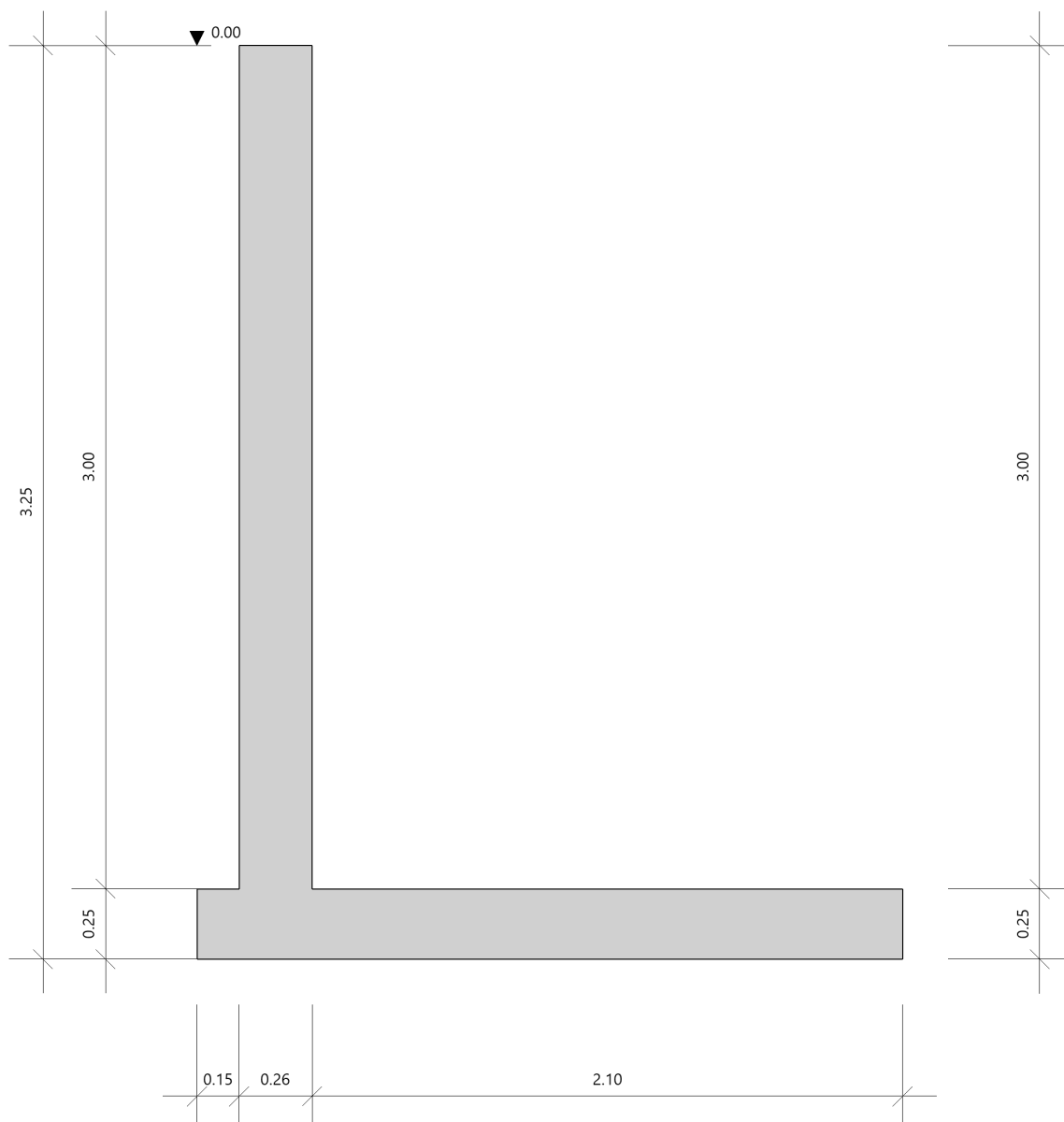
41-100 Siemianowice Źlaskie

E-Mail:

12.03.2026

Page: 2

krzysztof.tomecki@wolfsystem.pl

Grafika Źciana oporowa

Parametry
Normy

Obliczanie wgPN-EN 1992-1-1:2008/NA:2010 i PN EN 1997-1/NA:2011-10

Źciana oporowa

Źciana:	Wys. całk.	= 3.25 m	Nachyl. podstawy	= 0.0 °	Różnica głęł. podstawy	= 0.00 m
Ostroga dolinowa:	Szer. u góry	= 0.26 m	Skos ze str. góry	= 0.00 m	Skos od strony doliny	= 0.00 m
Ostroga górska:	Długość	= 0.15 m	Wysokość	= 0.25 m		
	Długość	= 2.10 m	Wysokość z tyłu	= 0.25 m	Skos powyżej	= 0.00 m

WOLF SYSTEM Sp. z o.o.

Project: 2500248 Oórodek Hodowli Zarodowej Lubiana

Budowlana 17

Phone:

Item: Sciana - zasyp pełny jedna strona

41-100 Siemianowice Œl.

E-Mail:

12.03.2026

Page: 3

krzysztof.tomecki@wolfsystem.pl

Właściwości

Ciężar objętościowy betonu $\gamma_b = 25.00 \text{ kN/m}^3$
 Kąt tarcia podstawy $\delta_{S,k} = 30.0^\circ$
 Aktywny kąt tarcia ściany $\delta = 0.6667 \phi'$
 Pasywny kąt tarcia ściany $\delta_p = 0 \phi'$

Grunt

Warstwy gruntu po stronie nasypu

Nr.	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ' [°]	c' [kN/m ²]	d [m]	E^* [kN/m ²]	Nazwa
1	8.00	8.00	22.0	0.00	3.00	20000.00	
2	25.00	25.00	50.0	0.00	0.25	20000.00	Płyta
3	21.00	21.00	35.0	0.00	0.35	20000.00	Podbudowa
4	17.70	17.70	30.4	0.00	1.00	20000.00	Grunt rodzimy

Warstwa gruntu na odsadźce przedniej

γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ' [°]	c' [kN/m ²]	d [m]
18.00	18.00	32.0	0.00	0.25

Ukształtowanie skarpy bocznej doliny

Wysokość od dolnej kraw. fundamentu $d = 0.25 \text{ m}$

Obciążenia

Obciążenia terenowe

Obciążenia na terenie

Nr.	Rodzaj obciążenia	p_i	a [m]	w [m]	l [m]	z [m]	Rozkład parcia gruntu	Oddziaływanie	Grupa	Alt.
1	Obciążenie liniowe	5.00	kN/m	2.00	-	-2.99	-	stałe	0	-
2	Obciążenie powierzchniowe	16.60	kN/m ²	0.00	-	-	-	Kat. F: pow. ruchu pojazdów <= 30 kN	30	0

Obliczenia

Odpór gruntu

Zastosowano zakrzywione powierzchnie ślizgowe.

Wpływ oporu gruntu na odporność na uszkodzenia ziemne

: 0.00 %

Podejście do oporu gruntu w analizie przechylenia/w połączeniu rozwiernym

: 0.00 %

Podejście do oporu gruntu w analizie poślizgu

: 0.00 %

Podejście do oporu gruntu w analizach żelbetowych

: 0.00 %

Parcie gruntu

Stabilność wewnętrzna (wymiarowanie żelbetowe)

Rodzaj parcia gruntu = Parcie gruntu w spoczynku

Nie zastosowano żadnych sił rozciągających wynikających ze spójności.

Stabilność zewnętrzna (analizy geotechniczne)

Na pionową powierzchnię poślizgu wywierane jest parcie gruntu.

Rodzaj parcia gruntu = Aktywne parcie gruntu

Nie zastosowano żadnych sił rozciągających wynikających ze spójności.

Weryfikacje fundamentowania

Szczegółową weryfikację odporności na uszkodzenia ziemne przeprowadza się bez dowodu poślizgu

Analizy żelbetowe

Ustawienia wymiarowania ściany

WOLF SYSTEM Sp. z o.o.

Project: 2500248 Ośrodek Hodowli Zarodowej Lubiana

Budowlana 17

Phone:

Item: Sciana - zasyp pełny jedna strona

41-100 Siemianowice Źlaskie

E-Mail:

12.03.2026

Page: 4

krzysztof.tomecki@wolfsystem.pl

Klasa wytrzymałoci betonu = C30/37
 Stal zbrojeniowa = B 500(B)
 Średnica stali wewn. OS,1 = 10 mm Średnica stali na zewn. OS,2 = 10 mm
 Średnica strzemia OB = 10 mm
 Rozstaw zbrojenia wewn. cv,l1 = 3.5 cm Rozstaw zbrojenia na zewn. cv,l2 = 3.5 cm
 Odległoość warstwy zbrojenia wewn. d1 = 5.0 cm
 Odległoość warstwy zbrojenia na zewn. d2 = 5.0 cm

Ustawienia projektowania fundamentów

Klasa wytrzymałoci betonu = C30/37
 Stal zbrojeniowa = B 500(B)
 Średnica stali Góra OS,1 = 10 mm Średnica stali Dół OS,2 = 10 mm
 Średnica strzemia OB = 10 mm
 Rozstaw zbrojenia Góra cv,l1 = 3.5 cm Rozstaw zbrojenia Dół cv,l2 = 3.5 cm
 Odległoość warstwy zbrojenia Góra d1 = 5.0 cm
 Odległoość warstwy zbrojenia Dół d2 = 5.0 cm

Siła poprzeczna nie zmniejsza się, gdy zmienia się wysokość przekroju.

Ostrzeżenia i komunikaty o błędach
superpozycja
Przegląd superpozycji i przypadków obciążeń
Oddziaływania

Nazwa	ψ_0	ψ_1	ψ_2
stałe	1.00	1.00	1.00
Kat. F: pow. ruchu pojazdów ≤ 30 kN	0.70	0.70	0.60

Przypadki obciążeń

Nr.	Nazwa	Oddziaływanie
1	Ciężar gleby i ściany	stałe
2	Parcie gruntu z własnego ciężaru	stałe
3	Odpór gruntu	stałe
4	Nr obciążenia terenu 1 (w tym parcie gruntu)	stałe
5	Nr obciążenia terenu 2 (w tym parcie gruntu)	Kat. F: pow. ruchu pojazdów ≤ 30 kN

Decydujące kombinacje (stała sytuacja obliczeniowa)

Nr.	Stan graniczny	Decydująca kombinacja
1	EQU	$0.90 \times (1) + 1.10 \times (2) + 0.90 \times (4)$
2	GEO-2	$1.35 \times (1) + 1.35 \times (2) + 1.35 \times (4) + 1.50 \times (5)$
3	GEO-3	$1.00 \times (1) + 1.00 \times (4) + 1.30 \times (5)$
4	SERV	$1.00 \times (1) + 1.00 \times (2) + 1.00 \times (4)$
5	SERV	$1.00 \times (1) + 1.00 \times (2) + 1.00 \times (4) + 1.00 \times (5)$
6	STR	$1.00 \times (1) + 1.00 \times (2) + 1.00 \times (4)$
7	STR	$1.00 \times (1) + 1.35 \times (2) + 1.00 \times (4) + 1.50 \times (5)$
8	STR	$1.00 \times (1) + 1.35 \times (2) + 1.00 \times (3) + 1.35 \times (4) + 1.50 \times (5)$
9	STR	$1.00 \times (1) + 1.00 \times (2) + 1.00 \times (3) + 1.00 \times (4)$
10	STR	$1.00 \times (1) + 1.35 \times (2) + 1.00 \times (3) + 1.00 \times (4) + 1.50 \times (5)$
11	STR	$1.35 \times (1) + 1.00 \times (2) + 1.00 \times (3) + 1.00 \times (4)$
12	STR	$1.35 \times (1) + 1.35 \times (2) + 1.00 \times (3) + 1.00 \times (4) + 1.50 \times (5)$

Numery przypadków obciążeń podano w nawiasach

Przegląd wyników
Analizy geotechniczne

Analiza	Superpozycja	Stopień wykorzystania μ
Analiza przechylenia	1	0.21
Odporność na uszkodzenia ziemne	2	0.98
Weryfikacja poślizgu		Nieobliczone
Załamanie terenu	3	0.73
Połączenie rozwiernie 1. Szerokość rdzenia	4	0.60
Połączenie rozwiernie 2. Szerokość rdzenia	5	0.52

WOLF SYSTEM Sp. z o.o.

Project: 2500248 Ośrodek Hodowli Zarodowej Lubiana

Budowlana 17

Phone:

Item: Sciana - zasyp pełny jedna strona

41-100 Siemianowice Śląskie

E-Mail:

12.03.2026

Page: 5

krzysztof.tomecki@wolfsystem.pl

Średnie osiadanie $s_m = 0.4 \text{ cm}$ Decydująca kombinacja : 4

Srednie osiadczenie	$\Delta m = 0.4 \text{ cm}$	Decydująca kombinacja	: 4
Skręcanie	$\alpha = 0.042^\circ$	Decydująca kombinacja	: 4

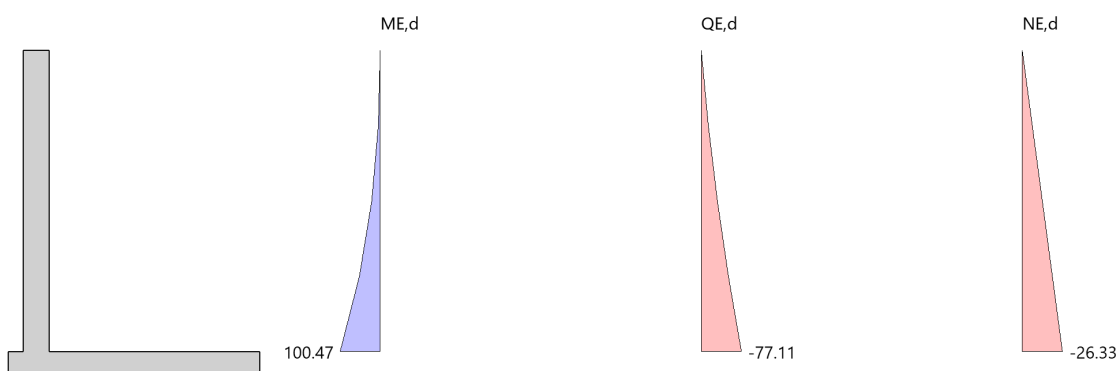
Wymagane zbrojenie

Pozycja	Zbrojenie na zginanie				Zbrojenie na ścinanie	
	$\sigma_{s,erf}$ na górze/zewnątrz [cm ² /m]	LCC [-]	$\sigma_{s,erf}$ na górze/wewnątrz [cm ² /m]	LCC [-]	$\sigma_{sw,erf}$ [cm ² /m]	LCC [-]
Utwierdzenie ściany	0.00	6	11.07	7	0.00	7
Przekrój odsadзки tylnej (po stronie nasypu)	13.35	8	0.00	9	0.00	10
Przekrój odsadзки przedniej	0.00	9	0.04	11	0.00	12

Wymiarowanie żelbetowe

Wymiarowanie ściany

Obliczeniowe wartości sił wewnętrznych



Obliczanie zginania w punkcie $z = -0.75 \text{ m}$

m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	$a_{s,erf\ wewn\atop\atop{[cm^2/m]}}$	m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	$a_{s,erf\ zewn\atop\atop{[cm^2/m]}}$
4.85	-4.88	26.0	21.0	0.43	0.35	-4.88	26.0	21.0	0.00
Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia plastycznego									
Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia ściskanego									

Obliczenie ścinania w punkcie $z = -0.75 \text{ m}$

[illegible]

Obliczanie zginania w punkcie $z = -1.50 \text{ m}$

m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	$a_{s,erf\ wewn\atop{trz}}$ [cm ² /m]	m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	$a_{s,erf\ zewn\atop{trz}}$ [cm ² /m]
21.32	-9.75	26.0	21.0	2.08	2.81	-9.75	26.0	21.0	0.00
Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia plastycznego									
Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia ściskanego									

Obliczenie ścinania w punkcie $z = -1.50 \text{ m}$

[illegible]

WOLF SYSTEM Sp. z o.o.

Project: 2500248 Oórodek Hodowli Zarodowej Lubiana

Budowlana 17

Phone:

Item: Sciana - zasyp pełny jedna strona

41-100 Siemianowice Œl.

E-Mail:

12.03.2026

Page: 6

krzysztof.tomecki@wolfsystem.pl

Obliczanie zginania w punkcie z = -2.25 m

m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	$a_{sl,erf}$ wewn. z [cm ² /m]	m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	$a_{sl,erf}$ zewn. z [cm ² /m]
52.24	-14.63	26.0	21.0	5.31	9.50	-14.63	26.0	21.0	0.00

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia plastycznego

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia ściskowego

Obliczanie ścinania w punkcie z = -2.25 m

V_{Ed} [kN/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	a_{sz} , obecny [cm ² /m]	z [cm]	$V_{rd,c}$ [kN/m]	$V_{rd,c,min}$ [kN/m]	$V_{rd,cc}$ [kN/m]	$\cot \theta$ [-]	$V_{rd,Max}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm ² /m]	$a_{sw,min}$ [cm ² /m]
-52.13	-14.63	26.0	21.0	5.31	20.8	106.62	113.59	0.00	2.00	942.12	0.00	0.00

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia siły poprzecznej

Obliczanie zginania w punkcie z = -3.00 m

m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	$a_{sl,erf}$ wewn. z [cm ² /m]	m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	$a_{sl,erf}$ zewn. z [cm ² /m]
100.47	-19.50	26.0	21.0	11.07	22.51	-19.50	26.0	21.0	0.00

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia plastycznego

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia ściskowego

Obliczanie ścinania w punkcie z = -3.00 m

V_{Ed} [kN/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	a_{sz} , obecny [cm ² /m]	z [cm]	$V_{rd,c}$ [kN/m]	$V_{rd,c,min}$ [kN/m]	$V_{rd,cc}$ [kN/m]	$\cot \theta$ [-]	$V_{rd,Max}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm ² /m]	$a_{sw,min}$ [cm ² /m]
-77.11	-19.50	26.0	21.0	11.07	20.7	136.29	114.18	0.00	2.00	936.25	0.00	0.00

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia siły poprzecznej

Wymiarowanie fundamentu
Charakterystyczne siły wewnętrzne do obliczenia nacisku podstawy w środku fundamentu w stosunku do powierzchni po

Oddziaływanie od:	t [kN/m]	n [kN/m]	m [kNm/m]
Ciężar gleby i ściany	0.00	85.59	8.68
Parcie gruntu z własnego ciężaru	-17.11	0.48	19.96
Nr obciążenia terenu 1 (w tym parcie gruntu)	0.00	5.00	-5.78
Nr obciążenia terenu 2 (w tym parcie gruntu)	-23.11	35.16	32.19

Ostroga górka

Obliczanie zginanie w punkcie x = 0.00 m

m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	$a_{sl,erf}$ na dole [cm ² /m]	m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	$a_{sl,erf}$ na górze [cm ² /m]
-24.23	18.32	25.0	20.0	0.00	-105.16	57.57	25.0	20.0	13.35

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia plastycznego

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia ściskowego

Obliczanie ścinania w punkcie x = 0.00 m

V_{Ed} [kN/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	a_{sz} , obecny [cm ² /m]	z [cm]	$V_{rd,c}$ [kN/m]	$V_{rd,c,min}$ [kN/m]	$V_{rd,cc}$ [kN/m]	$\cot \theta$ [-]	$V_{rd,Max}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm ² /m]	$a_{sw,min}$ [cm ² /m]
27.88	57.07	25.0	20.0	13.35	18.7	132.79	101.59	0.00	2.00	846.65	0.00	0.00

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia siły poprzecznej

Ostroga dolin.

WOLF SYSTEM Sp. z o.o.

Project: 2500248 Oórodek Hodowli Zarodowej Lubiana

Budowlana 17

Phone:

Item: Sciana - zasyp pełny jedna strona

41-100 Siemianowice Ślaskie

E-Mail:

12.03.2026

Page: 7

krzysztof.tomecki@wolfsystem.pl

Obliczanie zginanie w punkcie x = -0.26 m

m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	$a_{sl,erf}$ na dole [cm ² /m]	m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	$a_{sl,erf}$ na górze [cm ² /m]
0.52	-1.51	25.0	20.0	0.04	0.37	-1.60	25.0	20.0	0.00

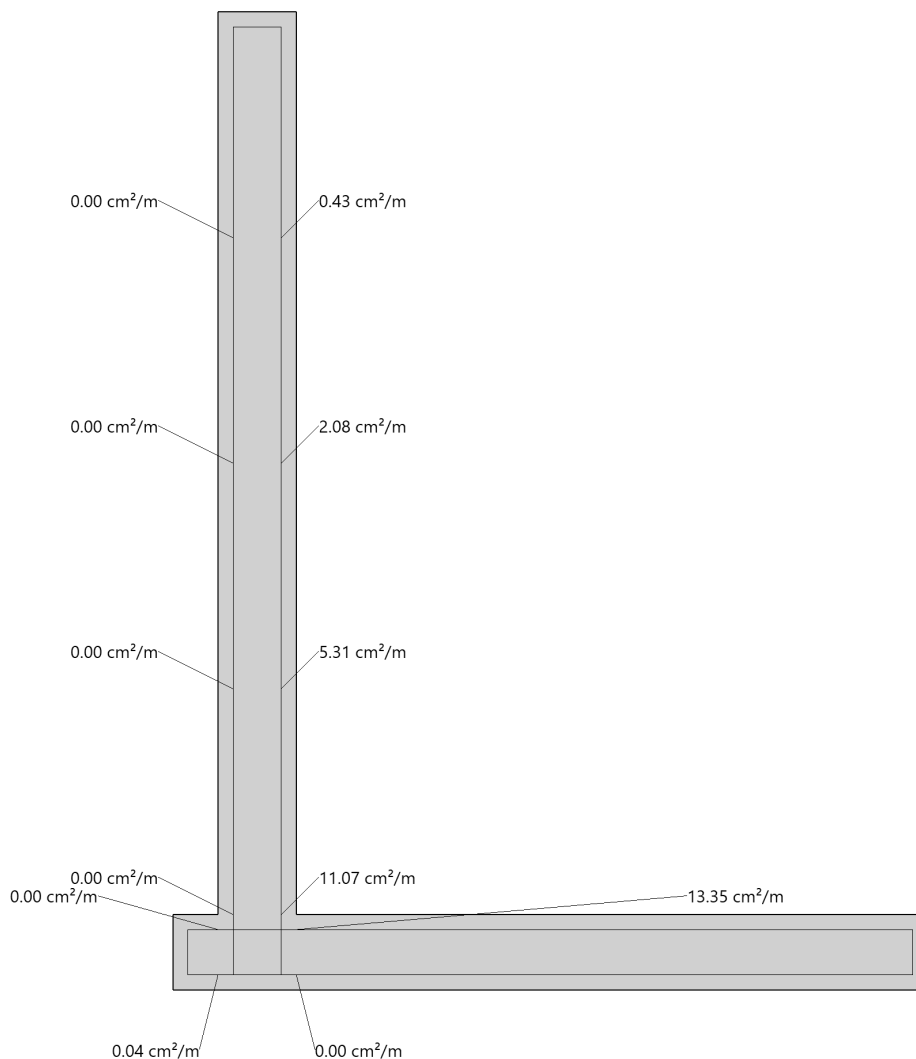
Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia plastycznego

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia ściskanego

Obliczenie ścinania w punkcie x = -0.26 m

V_{Ed} [kN/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	a_{sz} , obecny [cm ² /m]	z [cm]	$V_{rd,c}$ [kN/m]	$V_{rd,c,min}$ [kN/m]	$V_{rd,cc}$ [kN/m]	$\cot \theta$ [-]	$V_{rd,Max}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm ² /m]	$a_{sw,min}$ [cm ² /m]
20.10	-7.09	25.0	20.0	0.04	20.0	20.31	109.29	0.00	2.00	903.54	0.00	0.00

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia siły poprzecznej

Schematyczny rysunek zbrojenia


WOLF SYSTEM Sp. z o.o.

Project: 2500248 O rodek Hodowli Zarodowej Lubiana

Budowlana 17

Phone:

Item: Sciana - zasyp pe ny

41-100 Siemianowice  l skie

E-Mail:

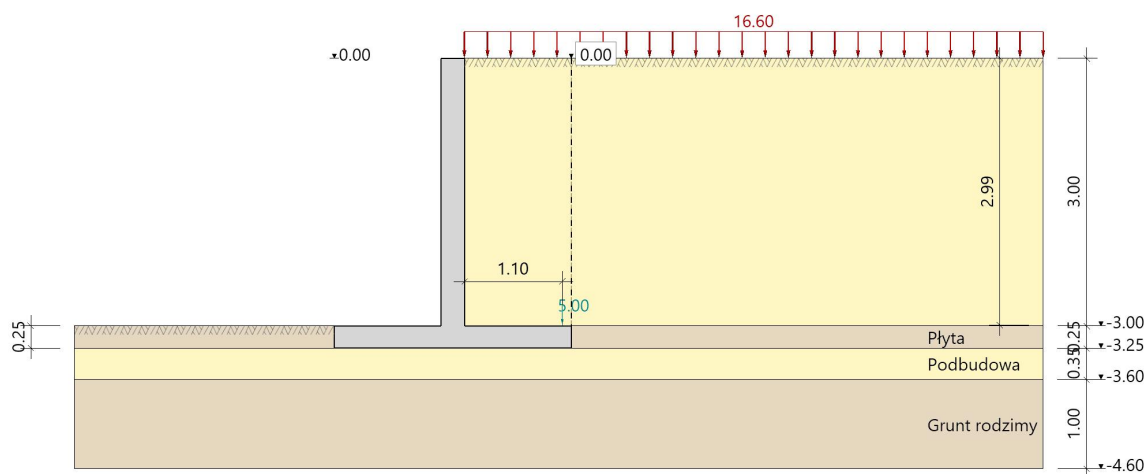
12.03.2026

Page: 1

krzysztof.tomecki@wolfsystem.pl

Item: Sciana - zasyp pe ny Fahrsilowand mit Ansch ttung

 ciana oporowa (x64) WSM+ 02/25A (FRILO R-2025-2/P07)

Schemat
Grafika


WOLF SYSTEM Sp. z o.o.

Project: 2500248 Ośrodek Hodowli Zarodowej Lubiana

Budowlana 17

Phone:

Item: Ściana - zasyp pełny

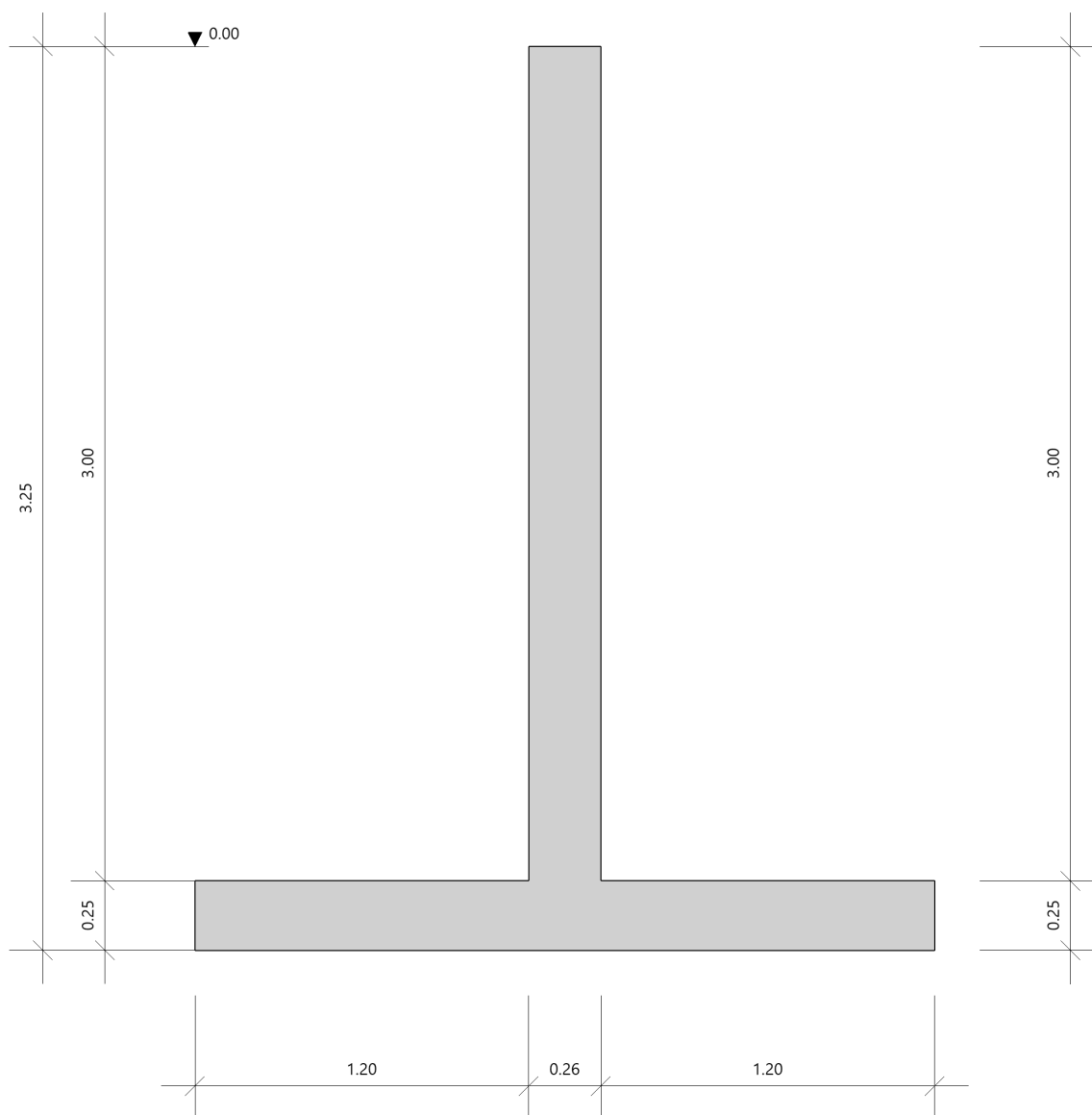
41-100 Siemianowice Śląskie

E-Mail:

12.03.2026

Page: 2

krzysztof.tomecki@wolfsystem.pl

Grafika Ściana oporowa

Parametry
Normy

Obliczanie wg PN-EN 1992-1-1:2008/NA:2010 i PN EN 1997-1/NA:2011-10

Ściana oporowa

Wys. całk.	=	3.25 m	Nachyl. podstawy	=	0.0 °	Różnica głęb. podstawy	=	0.00 m
Ściana: Szer. u góry	=	0.26 m	Skos ze str. góry	=	0.00 m	Skos od strony doliny	=	0.00 m
Ostroga dolinowa: Długość	=	1.20 m	Wysokość	=	0.25 m			
Ostroga górńska: Długość	=	1.20 m	Wysokość z tyłu	=	0.25 m	Skos powyżej	=	0.00 m

Właściwości

Ciężar objętościowy betonu	γ_b	=	25.00 kN/m ³
Kąt tarcia podstawy	$\delta_{S,k}$	=	30.0 °
Aktywny kąt tarcia ściany	δ	=	0.6667 ϕ'
Pasywny kąt tarcia ściany	δ_p	=	0 ϕ'

WOLF SYSTEM Sp. z o.o.

Project: 2500248 Ośrodek Hodowli Zarodowej Lubiana

Budowlana 17

Phone:

Item: Sciana - zasyp pełny

41-100 Siemianowice Źlaskie

E-Mail:

12.03.2026

Page: 3

krzysztof.tomecki@wolfsystem.pl

Grunt
Warstwy gruntu po stronie nasypu

Nr.	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ' [°]	c' [kN/m ²]	d [m]	E^* [kN/m ²]	Nazwa
1	8.00	8.00	22.0	0.00	3.00	20000.00	
2	25.00	25.00	50.0	0.00	0.25	20000.00	Płyta
3	21.00	21.00	35.0	0.00	0.35	20000.00	Podbudowa
4	17.70	17.70	30.4	0.00	1.00	20000.00	Grunt rodzimy

Warstwa gruntu na odsadźce przedniej

γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ' [°]	c' [kN/m ²]	d [m]
18.00	18.00	32.0	0.00	0.25

Ukształtowanie skarpy bocznej doliny

Wysokość od dolnej kraw. fundamentu d = 0.25 m

Obciążenia
Obciążenia terenowe
Obciążenia na terenie

Nr.	Rodzaj obciążenia	p_i	a [m]	w [m]	l [m]	z [m]	Rozkład parcia gruntu	Oddziaływanie	Grupa	Alt.
1	Obciążenie liniowe	5.00	kN/m	1.10	-	-2.99	-	stałe	0	-
2	Obciążenie powierzchniowe	10.00	kN/m ²	0.00	-	-	-	Kat. F: pow. ruchu pojazdów <= 30 kN	30	0

Obliczenia
Odpór gruntu

Zastosowano zakrzywione powierzchnie ślizgowe.

Wpływ odporu gruntu na odporność na uszkodzenia ziemne : 0.00 %

Podejście do odporu gruntu w analizie przechylenia/w połączeniu rozwiernym : 0.00 %

Podejście do odporu gruntu w analizie poślizgu : 0.00 %

Podejście do odporu gruntu w analizach żelbetowych : 0.00 %

Parcie gruntu
Stabilność wewnętrzna (wymiarowanie żelbetowe)

Rodzaj parcia gruntu = Parcie gruntu w spoczynku

Nie zastosowano żadnych sił rozciągających wynikających ze spójności.

Stabilność zewnętrzna (analizy geotechniczne)

Na pionową powierzchnię poślizgu wywierane jest parcie gruntu.

Rodzaj parcia gruntu = Aktywne parcie gruntu

Nie zastosowano żadnych sił rozciągających wynikających ze spójności.

Weryfikacje fundamentowania

Szczegółową weryfikację odporności na uszkodzenia ziemne przeprowadza się bez dowodu poślizgu

Analizy żelbetowe
Ustawienia wymiarowania ściany

Klasa wytrzymałości betonu = C30/37

Stal zbrojeniowa = B 500(B)

Średnica stali wewn. OS,1 = 10 mm

Średnica stali na zewn. OS,2 = 10 mm

Średnica strzemienia OB = 10 mm

Rozstaw zbrojenia wewn. cv,l1 = 3.5 cm

Rozstaw zbrojenia na zewn. cv,l2 = 3.5 cm

Odległość warstwy zbrojenia wewn. d1 = 5.0 cm

Odległość warstwy zbrojenia na zewn. d2 = 5.0 cm

Ustawienia projektowania fundamentów

WOLF SYSTEM Sp. z o.o.

Project: 2500248 Oórodek Hodowli Zarodowej Lubiana

Budowlana 17

Phone:

Item: Sciana - zasyp pełny

41-100 Siemianowice Œl.

E-Mail:

12.03.2026

Page: 4

krzysztof.tomecki@wolfsystem.pl

Klasa wytrzymałości betonu	=	C30/37		
Stal zbrojeniowa	=	B 500(B)		
Średnica stali Góra	OS,1 =	10 mm	Średnica stali Dół	OS,2 = 10 mm
Średnica strzemienia	OB =	10 mm		
Rozstaw zbrojenia Góra	cv,l1 =	3.5 cm	Rozstaw zbrojenia Dół	cv,l2 = 3.5 cm
Odległość warstwy zbrojenia Góra	d1 =	5.0 cm		
Odległość warstwy zbrojenia Dół	d2 =	5.0 cm		

Siła poprzeczna nie zmniejsza się, gdy zmienia się wysokość przekroju.

Ostrzeżenia i komunikaty o błędach

superpozycja

Przegląd superpozycji i przypadków obciążeń

Oddziaływania

Nazwa	ψ_0	ψ_1	ψ_2
stałe	1.00	1.00	1.00
Kat. F: pow. ruchu pojazdów <= 30 kN	0.70	0.70	0.60

Przypadki obciążeń

Nr.	Nazwa	Oddziaływanie
1	Ciężar gleby i ściany	stałe
2	Parcie gruntu z własnego ciężaru	stałe
3	Odpór gruntu	stałe
4	Nr obciążenia terenu 1 (w tym parcie gruntu)	stałe
5	Nr obciążenia terenu 2 (w tym parcie gruntu)	Kat. F: pow. ruchu pojazdów <= 30 kN

Decydujące kombinacje (stała sytuacja obliczeniowa)

Nr.	Stan graniczny	Decydująca kombinacja
1	EQU	$0.90 \times (1) + 1.10 \times (2) + 0.90 \times (4)$
2	GEO-2	$1.35 \times (1) + 1.35 \times (2) + 1.35 \times (4) + 1.50 \times (5)$
3	GEO-3	$1.00 \times (1) + 1.00 \times (4) + 1.30 \times (5)$
4	SERV	$1.00 \times (1) + 1.00 \times (2) + 1.00 \times (4)$
5	SERV	$1.00 \times (1) + 1.00 \times (2) + 1.00 \times (4) + 1.00 \times (5)$
6	STR	$1.00 \times (1) + 1.00 \times (2) + 1.00 \times (4)$
7	STR	$1.00 \times (1) + 1.35 \times (2) + 1.00 \times (4) + 1.50 \times (5)$
8	STR	$1.00 \times (1) + 1.35 \times (2) + 1.00 \times (3) + 1.35 \times (4) + 1.50 \times (5)$
9	STR	$1.00 \times (1) + 1.00 \times (2) + 1.00 \times (3) + 1.00 \times (4)$
10	STR	$1.00 \times (1) + 1.35 \times (2) + 1.00 \times (3) + 1.00 \times (4) + 1.50 \times (5)$
11	STR	$1.35 \times (1) + 1.35 \times (2) + 1.00 \times (3) + 1.00 \times (4) + 1.50 \times (5)$

Numery przypadków obciążeń podano w nawiasach

Przegląd wyników

Analizy geotechniczne

Analiza	Superpozycja	Stopień wykorzystania μ
Analiza przechylenia	1	0.20
Odporność na uszkodzenia ziemne	2	0.71
Weryfikacja poślizgu		Nieobliczone
Załamanie terenu	3	0.83
Połączenie rozwiernie 1. Szerokość rdzenia	4	0.23
Połączenie rozwiernie 2. Szerokość rdzenia	5	0.22

Średnie osiadanie $s_m = 0.2 \text{ cm}$ Decydująca kombinacja : 4

Skęrcanie $\alpha = 0.011^\circ$ Decydująca kombinacja : 4

WOLF SYSTEM Sp. z o.o.

Project: 2500248 Ośrodek Hodowli Zarodowej Lubiana

Budowlana 17

Phone:

Item: Sciana - zasyp pełny

41-100 Siemianowice Śląskie

E-Mail:

12.03.2026

Page: 5

krzysztof.tomecki@wolfsystem.pl

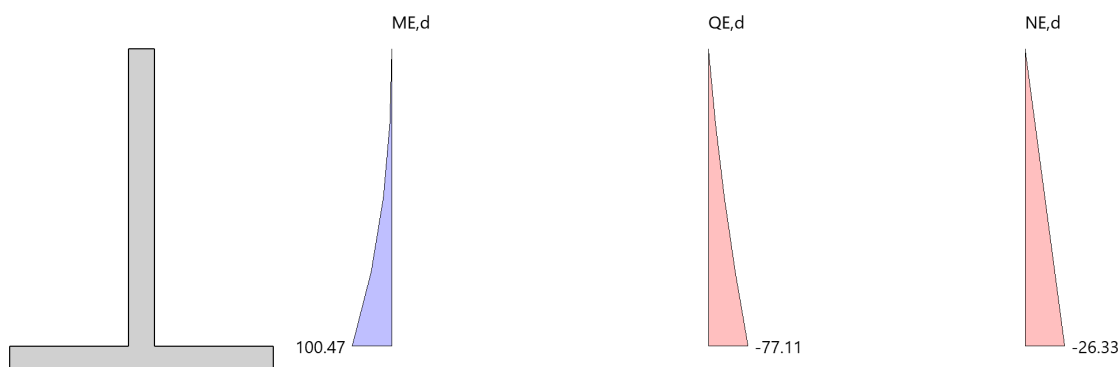
Wymagane zbrojenie

Pozycja	Zbrojenie na zginanie				Zbrojenie na ścinanie	
	$a_{sl,erf}$ na górze/zewnątrz [cm ² /m]	LCC [-]	$a_{sl,erf}$ na górze/wewnątrz [cm ² /m]	LCC [-]	$a_{sw,erf}$ [cm ² /m]	LCC [-]
Utwierdzenie ściany	0.00	6	11.07	7	0.00	7
Przekrój odsadзки tylnej (po stronie nasypu)	7.67	8	0.00	9	0.00	10
Przekrój odsadзки przedniej	0.00	9	3.49	11	0.00	11

Wymiarowanie żelbetowe

Wymiarowanie ściany

Obliczeniowe wartości sił wewnętrznych



Obliczanie zginania w punkcie $z = -0.75 \text{ m}$

mEd [kNm/m]	nEd [kN/m]	h [cm]	d [cm]	asl, erf wewnętrzz [cm ² /m]	mEd [kNm/m]	nEd [kN/m]	h [cm]	d [cm]	asl, erf zewnętrzz [cm ² /m]
4.85	-4.88	26.0	21.0	0.43	0.35	-4.88	26.0	21.0	0.00

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia plastycznego
 Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia ściskanego

Obliczenie ścinania w punkcie $z = -0.75 \text{ m}$

V _{Ed} [kN/m]	n _{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	a _{sz, obecny} [cm ² /m]	z [cm]	V _{rd,c} [kN/m]	V _{rdc,min} [kN/m]	V _{rdcc} [kN/m]	cot θ [-]	V _{rdMax} [kN/m]	a _{sw,erf} [cm ² /m]	a _{sw,min} [cm ² /m]
-13.58	-4.88	26.0	21.0	0.43	21.0	46.10	112.40	0.00	2.00	948.44	0.00	0.00

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia siły poprzecznej

Obliczanie zginania w punkcie $z = -1.50 \text{ m}$

mEd [kNm/m]	nEd [kN/m]	h [cm]	d [cm]	asI,erf wewnątrz [cm ² /m]	mEd [kNm/m]	nEd [kN/m]	h [cm]	d [cm]	asI,erf zewnątrz [cm ² /m]
21.32	-9.75	26.0	21.0	2.08	2.81	-9.75	26.0	21.0	0.00

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia plastycznego
 Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia ściskanego

Obliczenie ścinania w punkcie $z = -1.50 \text{ m}$

V _{Ed} [kN/m]	n _{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	a _{sz} , obecny [cm ² /m]	z [cm]	V _{rd,c} [kN/m]	V _{rd,c,min} [kN/m]	V _{rd,cc} [kN/m]	cot θ [-]	V _{rd,Max} [kN/m]	a _{sw,erf} [cm ² /m]	a _{sw,min} [cm ² /m]
-30.96	-9.75	26.0	21.0	2.08	20.9	77.89	113.00	0.00	2.00	945.95	0.00	0.00

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia siły poprzecznej

WOLF SYSTEM Sp. z o.o.

Project: 2500248 Oórodek Hodowli Zarodowej Lubiana

Budowlana 17

Phone:

Item: Sciana - zasyp pełny

41-100 Siemianowice Œl.

E-Mail:

12.03.2026

Page: 6

krzysztof.tomecki@wolfsystem.pl

Obliczanie zginania w punkcie z = -2.25 m

m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	$a_{sl,erf}$ wewn. [cm ² /m]	m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	$a_{sl,erf}$ zewn. [cm ² /m]
52.24	-14.63	26.0	21.0	5.31	9.50	-14.63	26.0	21.0	0.00

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia plastycznego

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia ściskanego

Obliczenie ścinania w punkcie z = -2.25 m

V_{Ed} [kN/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	a_{sz} , obecny [cm ² /m]	z [cm]	$V_{rd,c}$ [kN/m]	$V_{rdc,min}$ [kN/m]	V_{rdcc} [kN/m]	$\cot \theta$ [-]	V_{rdMax} [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm ² /m]	$a_{sw,min}$ [cm ² /m]
-52.13	-14.63	26.0	21.0	5.31	20.8	106.62	113.59	0.00	2.00	942.12	0.00	0.00

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia siły poprzecznej

Obliczanie zginania w punkcie z = -3.00 m

m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	$a_{sl,erf}$ wewn. [cm ² /m]	m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	$a_{sl,erf}$ zewn. [cm ² /m]
100.47	-19.50	26.0	21.0	11.07	22.51	-19.50	26.0	21.0	0.00

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia plastycznego

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia ściskanego

Obliczenie ścinania w punkcie z = -3.00 m

V_{Ed} [kN/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	a_{sz} , obecny [cm ² /m]	z [cm]	$V_{rd,c}$ [kN/m]	$V_{rdc,min}$ [kN/m]	V_{rdcc} [kN/m]	$\cot \theta$ [-]	V_{rdMax} [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm ² /m]	$a_{sw,min}$ [cm ² /m]
-77.11	-19.50	26.0	21.0	11.07	20.7	136.29	114.18	0.00	2.00	936.25	0.00	0.00

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia siły poprzecznej

Wymiarowanie fundamentu
Charakterystyczne siły wewnętrzne do obliczenia nacisku podstawy w środku fundamentu w stosunku do powierzchni po

Oddziaływanie od:	t [kN/m]	n [kN/m]	m [kNm/m]
Ciężar gleby i ściany	0.00	64.93	-21.02
Parcie gruntu z własnego ciężaru	-17.11	0.48	19.92
Nr obciążenia terenu 1 (w tym parcie gruntu)	0.00	5.00	-6.15
Nr obciążenia terenu 2 (w tym parcie gruntu)	-23.11	20.22	24.77

Ostroga górka

Obliczanie zginanie w punkcie x = 0.00 m

m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	$a_{sl,erf}$ na dole [cm ² /m]	m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	$a_{sl,erf}$ na górze [cm ² /m]
-11.52	14.11	25.0	20.0	0.00	-63.60	34.50	25.0	20.0	7.67

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia plastycznego

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia ściskanego

Obliczenie ścinania w punkcie x = 0.00 m

V_{Ed} [kN/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	a_{sz} , obecny [cm ² /m]	z [cm]	$V_{rd,c}$ [kN/m]	$V_{rdc,min}$ [kN/m]	V_{rdcc} [kN/m]	$\cot \theta$ [-]	V_{rdMax} [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm ² /m]	$a_{sw,min}$ [cm ² /m]
47.35	33.62	25.0	20.0	7.67	19.2	112.06	104.41	0.00	2.00	870.76	0.00	0.00

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia siły poprzecznej

Ostroga dolin.

WOLF SYSTEM Sp. z o.o.

Project: 2500248 O rodek Hodowli Zarodowej Lubiana

Budowlana 17

Phone:

Item: Sciana - zasyp pe ny

41-100 Siemianowice  l skie

E-Mail:

12.03.2026

Page: 7

krzysztof.tomecki@wolfsystem.pl

Obliczanie zginanie w punkcie x = -0.26 m

m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	$a_{sl,erf}$ na dole [cm ² /m]	m_{Ed} [kNm/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	$a_{sl,erf}$ na górze [cm ² /m]
35.77	-33.76	25.0	20.0	3.49	10.62	-6.74	25.0	20.0	0.00

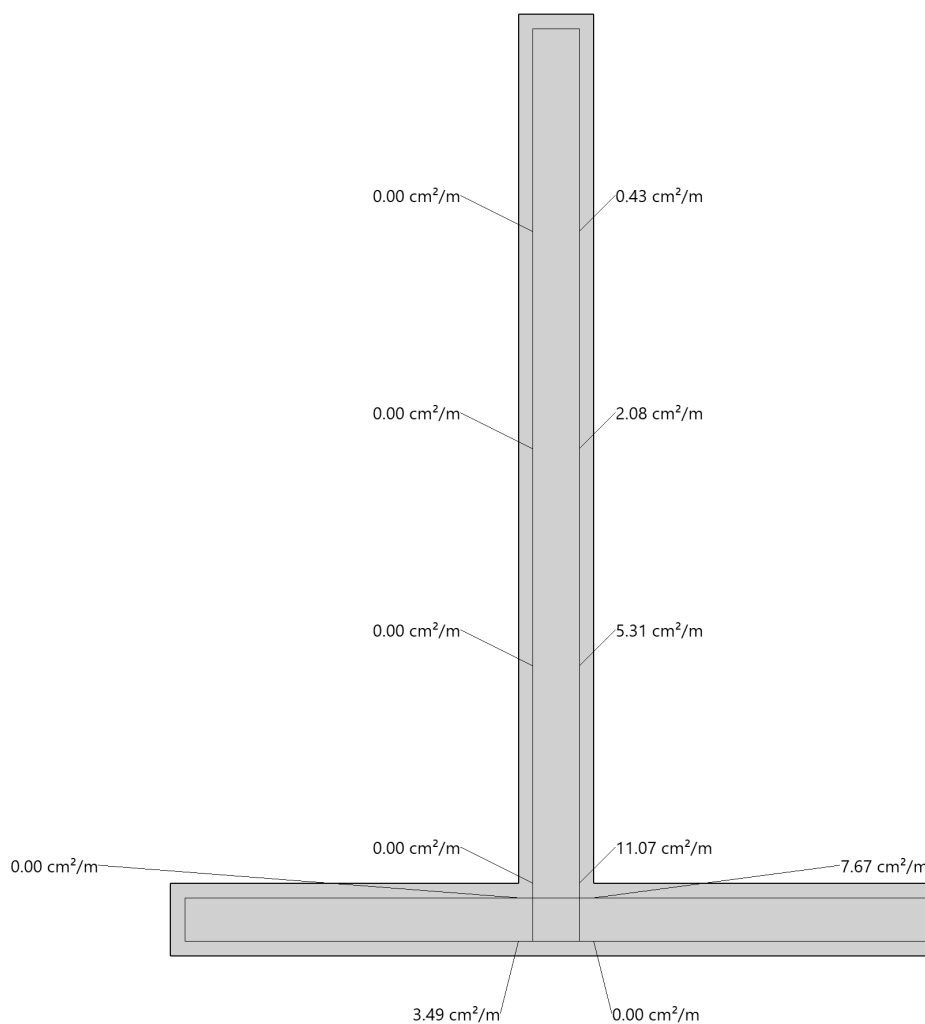
Nie uwzgl dniono minimalnego zbrojenia plastycznego

Nie uwzgl dniono minimalnego zbrojenia  ciskanego

Obliczenie  cinania w punkcie x = -0.26 m

V_{Ed} [kN/m]	n_{Ed} [kN/m]	h [cm]	d [cm]	a_{sz} , obecny [cm ² /m]	z [cm]	$V_{rd,c}$ [kN/m]	$V_{rd,c,min}$ [kN/m]	$V_{rd,cc}$ [kN/m]	$\cot \theta$ [-]	$V_{rd,Max}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm ² /m]	$a_{sw,min}$ [cm ² /m]
62.13	-33.76	25.0	20.0	3.49	19.8	93.32	112.49	0.00	2.00	896.57	0.00	0.00

Nie uwzględniono minimalnego zbrojenia siły poprzecznej

Schematyczny rysunek zbrojenia


Pos. 4.0 Spis dokumentacji rysunkowej

Rzut fundamentów	_____	W1
Detale fundamentów	_____	W2
Zestawienie zbrojenia	_____	W3