

# Projektowanie i wykonawstwo ścian szczelinowych

Opiekun naukowy referatu:  
dr inż. Teresa Seruga

Tomasz Czerwień  
Rok V sem. 10, 2009/2010

ściana

szczelino  
wg PN-EN 1538:

wa:

ściana szczelinowa jest to ściana wykonana z betonu lub żelbetu, formowana w szczelinie wykonanej w gruncie. Beton jest układany przez rurę wlewową, pod cieczą stabilizującą w przypadku szczelin zabezpieczanych cieczami, albo – w niektórych przypadkach – na sucho [1].

# n SZCZ

## elino

ze względu na sposób zabezpieczenia stateczności wykopu wyróżnia się następujące rodzaje ścian szczelinowych formowanych w gruncie:

## h:

- ściany szczelinowe niepodparte (wspornikowe)
- **ściany szczelinowe rozparte rozporami lub przyporami ziemnymi**
- ściany szczelinowe kotwione

# wani e

## ściana

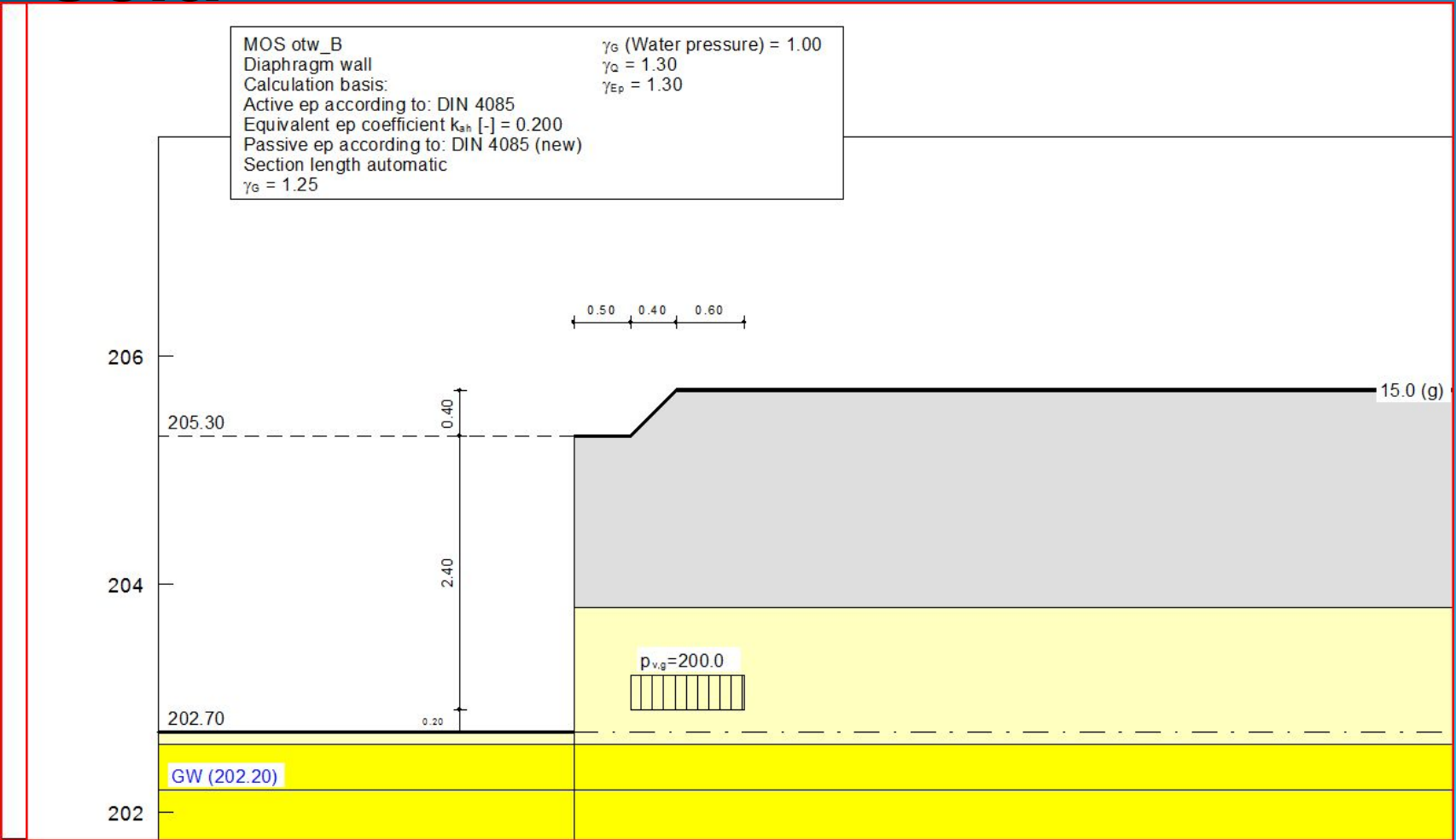
Aby dobrze zaprojektować ścianę szczelinową musimy:

### n:

- posiadać rzetelną dokumentację geotechniczną
- przyjąć odpowiednią technologię wykonawstwa
- dokładnie rozpoznać budynki otaczające projektowaną ścianę (głębokość i sposób posadowienia, obciążenie ław itp.)
- poprawnie przyjąć obciążenie naziomu
- rozważyć i przeliczyć wszystkie etapy pracy ściany szczelinowej
- obliczyć konkretne zbrojenie i wymaganą długość ściany

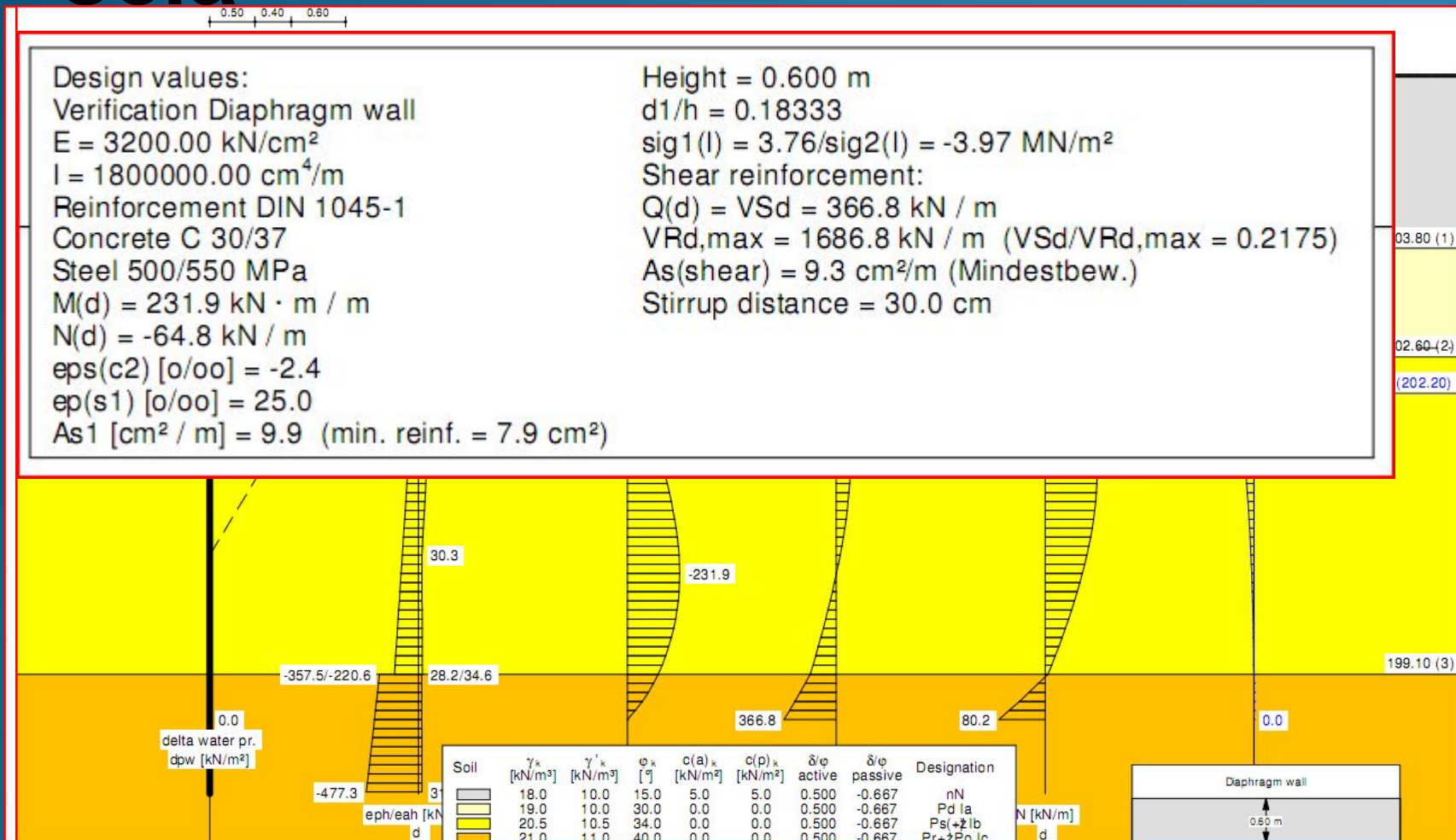
# wani e

## Projektowanie ściany szczelinowej w programie GGU RETAIN:



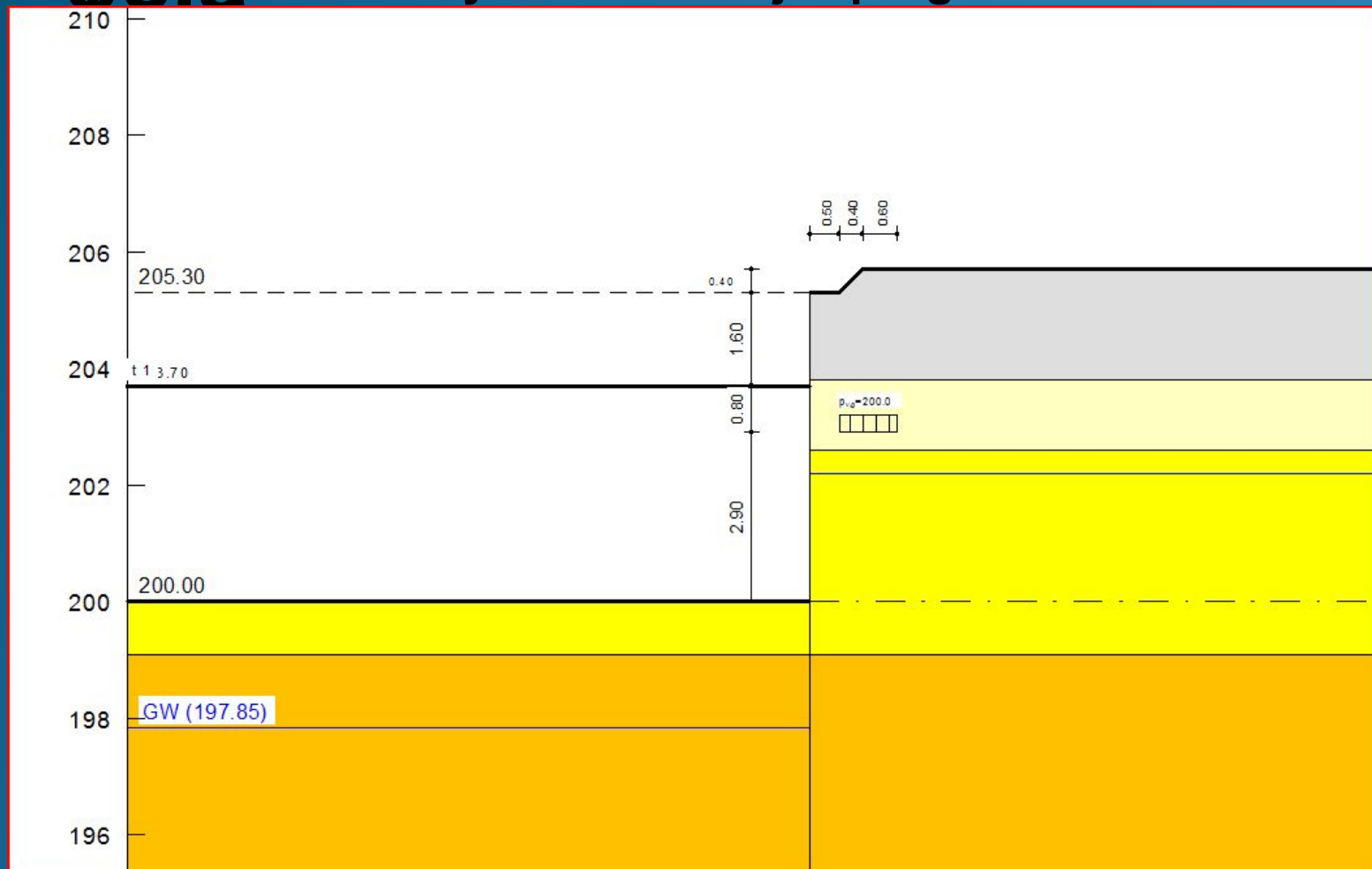
# wani e

## Projektowanie ściany szczelinowej w programie GGU RETAIN:



# wani e

## Projektowanie ściany szczelinowej w programie GGU RETAIN:





# wani e

## Projektowanie ściany szczelinowej w programie GGU RETAIN:

Design values:

Verification Diaphragm wall

$E = 3200.00 \text{ kN/cm}^2$

$I = 1800000.00 \text{ cm}^4/\text{m}$

Reinforcement DIN 1045-1

Concrete C 30/37

Steel 500/550 MPa

$M(d) = 191.5 \text{ kN} \cdot \text{m} / \text{m}$

$N(d) = -124.1 \text{ kN} / \text{m}$

$\text{eps}(c2) [\text{o}/\text{oo}] = -2.1$

$\text{ep}(s1) [\text{o}/\text{oo}] = 25.0$

$\text{As}1 [\text{cm}^2 / \text{m}] = 7.9 \text{ (min. reinf.) (calculated} = 7.2)$

Height = 0.600 m

$d1/h = 0.18333$

$\text{sig}1(l) = 2.98/\text{sig}2(l) = -3.40 \text{ MN}/\text{m}^2$

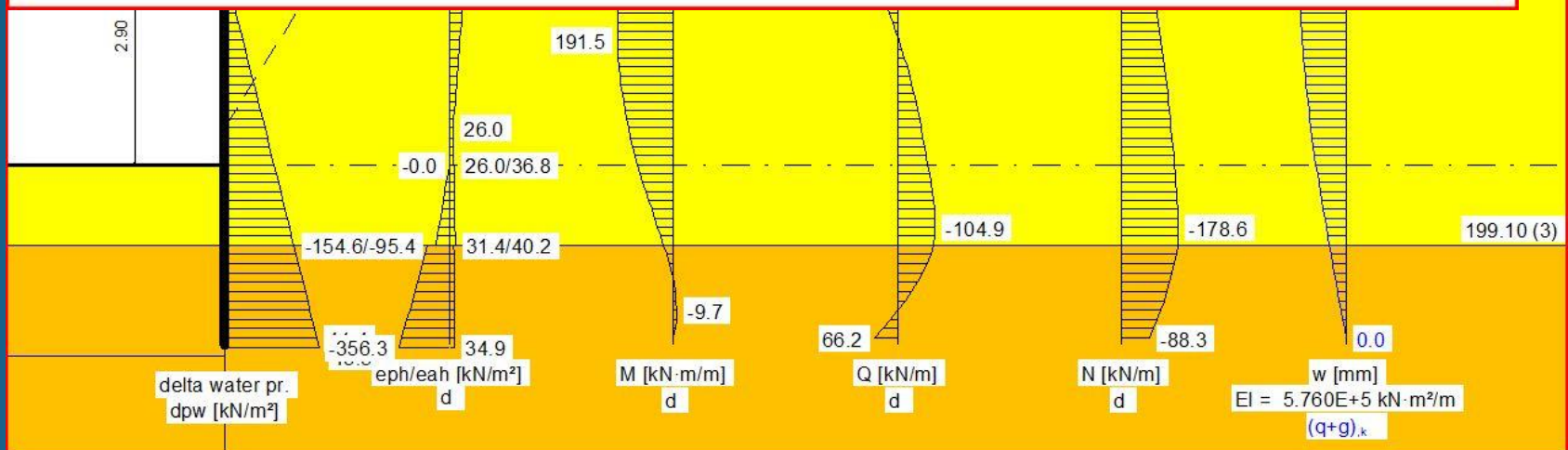
Shear reinforcement:

$Q(d) = \text{VSd} = 158.7 \text{ kN} / \text{m}$

$\text{VRd,max} = 1686.8 \text{ kN} / \text{m} \text{ (VSd/VRd,max} = 0.0941)$

$\text{As}(\text{shear}) = 9.3 \text{ cm}^2/\text{m} \text{ (Mindestbew.)}$

Stirrup distance = 30.0 cm





# ona wst

wykonanie ściany szczelinowej obejmuje: **prace przygotowawcze (fot. 1)**, wykonanie murków prowadzących (fot. 2 i 3), głębienie szczeliny w osłonie zawiesziny bentonitowej (fot. 4, 5 i 6), wstawienie elementów rozdzielczych i zbrojenia (fot. 7, 8 i 9), betonowanie (fot. 10 i 11), wykonanie oczepu żelbetowego (fot. 12 i 13), wykop wraz z cyklicznym zakładaniem rozpór (fot. 14 i 15) oraz prace wykończeniowe (fot. 16).



Fot. 1

# ona wst

wykonanie ściany szczelinowej obejmuje: prace przygotowawcze (fot. 1), wykonanie murków prowadzących (fot. 2 i 3), głębienie szczeliny w osłonie zawiesziny bentonitowej (fot. 4, 5 i 6), wstawienie elementów rozdzielczych i zbrojenia (fot. 7, 8 i 9), betonowanie (fot. 10 i 11), wykonanie oczepu żelbetowego (fot. 12 i 13), wykop wraz z cyklicznym zakładaniem rozpór (fot. 14 i 15) oraz prace wykończeniowe (fot. 16).



Fot. 2 i 3



# ona wst

wykonanie ściany szczelinowej obejmuje: prace przygotowawcze (fot. 1), wykonanie murków prowadzących (fot. 2 i 3), **głębienie szczeliny w osłonie zawiesziny bentonitowej (fot. 4, 5 i 6)**, wstawienie elementów rozdzielczych i zbrojenia (fot. 7, 8 i 9), betonowanie (fot. 10 i 11), wykonanie oczepu żelbetowego (fot. 12 i 13), wykop wraz z cyklicznym zakładaniem rozpór (fot. 14 i 15) oraz prace wykończeniowe (fot. 16).



Fot. 4, 5 i 6

# ona wst

wykonanie ściany szczelinowej obejmuje: prace przygotowawcze (fot. 1), wykonanie murków prowadzących (fot. 2 i 3), głębienie szczeliny w istniejącej ścianie i zawiesiny bentonitowej (fot. 4, 5 i 6), **wstawienie elementów rozdzielczych i zbrojenia (fot. 7, 8 i 9)**, betonowanie (fot. 10 i 11), wykonanie oczepu żelbetowego (fot. 12 i 13), wykop wraz z cyklicznym zakładaniem rozpór (fot. 14 i 15) oraz prace wykończeniowe (fot. 16).

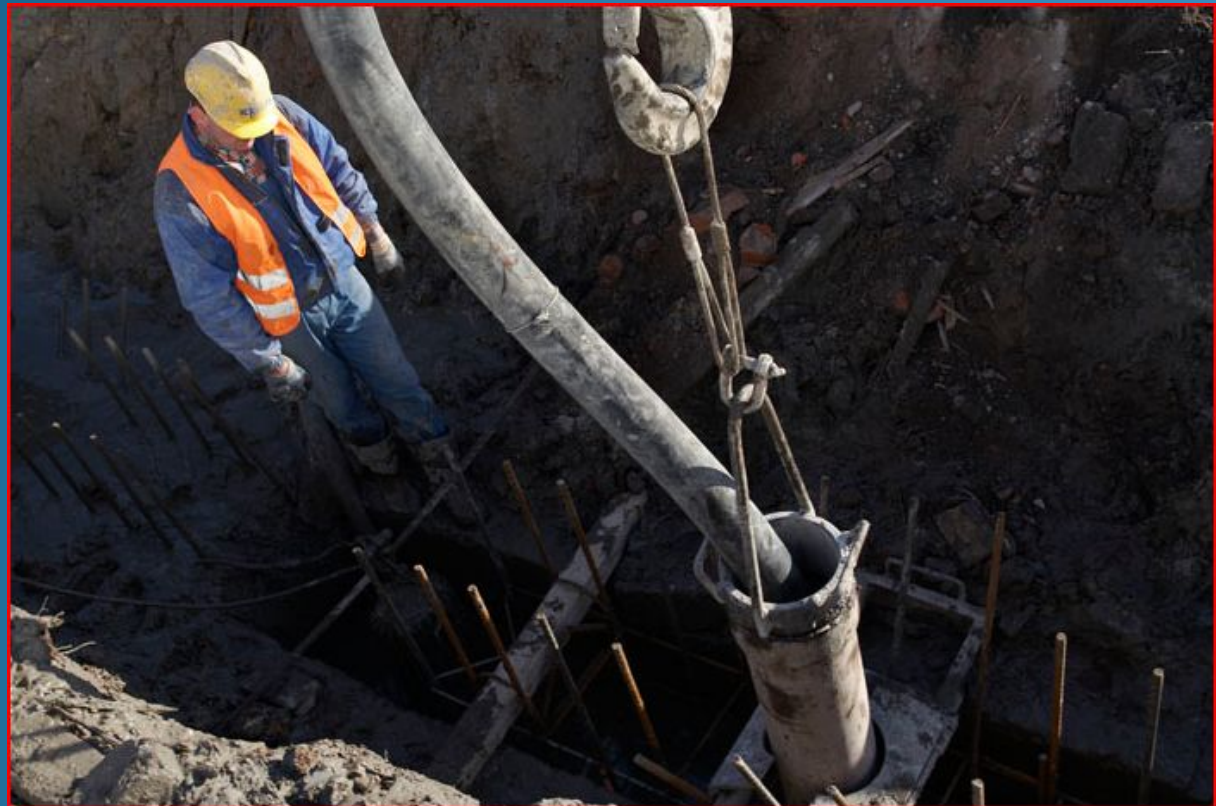


Fot. 7, 8 i 9



# ona wst

wykonanie ściany szczelinowej obejmuje: prace przygotowawcze (fot. 1), wykonanie murków prowadzących (fot. 2 i 3), głębienie szczeliny w osłonie zawiesziny bentonitowej (fot. 4, 5 i 6), wstawienie elementów rozdzielczych i zbrojenia (fot. 7, 8 i 9), **betonowanie (fot. 10 i 11)**, wykonanie oczepu żelbetowego (fot. 12 i 13), wykop wraz z cyklicznym zakładaniem rozpór (fot. 14 i 15) oraz prace wykończeniowe (fot. 16).



Fot. 10 i 11

# ona wst

wykonanie ściany szczelinowej obejmuje: prace przygotowawcze (fot. 1), wykonanie murków prowadzących (fot. 2 i 3), głębienie szczeliny w osłonie zawiesziny bentonitowej (fot. 4, 5 i 6), wstawienie elementów rozdzielczych i zbrojenia (fot. 7, 8 i 9), betonowanie (fot. 10 i 11), **wykonanie oczepu żelbetowego (fot. 12 i 13)**, wykop wraz z cyklicznym zakładaniem rozpór (fot. 14 i 15) oraz prace wykończeniowe (fot. 16).



Fot. 12 i 13



# ona wst

wa  
ściana  
ny!

wykonanie ściany szczelinowej obejmuje: prace przygotowawcze (fot. 1), wykonanie murków prowadzących (fot. 2 i 3), głębienie szczeliny w osłonie zawiesiny bentonitowej (fot. 4, 5 i 6), wstawienie elementów rozdzielczych i zbrojenia (fot. 7, 8 i 9), betonowanie (fot. 10 i 11), wykonanie oczepu żelbetowego (fot. 12 i 13), **wykop wraz z cyklicznym zakładaniem rozpór (fot. 14 i 15)** oraz prace wykończeniowe (fot. 16).



Fot. 14 i 15

# ona wst

wykonanie ściany szczelinowej obejmuje: prace przygotowawcze (fot. 1), wykonanie murków prowadzących (fot. 2 i 3), głębienie szczeliny w osłonie zawiesiny bentonitowej (fot. 4, 5 i 6), wstawienie elementów rozdzielczych i zbrojenia (fot. 7, 8 i 9), betonowanie (fot. 10 i 11), wykonanie oczepu żelbetowego (fot. 12 i 13), wykop wraz z cyklicznym zakładaniem rozpór (fot. 14 i 15) oraz **prace wykończeniowe (fot. 16).**



Fot. 16

# ściana

Ściany szczelinowe stosujemy głównie jako:

# szczelinowo-wyc

- budowy głębokich wykopów

- wanny szczelne (z poziomymi przesłonami wykonanymi w technologii Soilcrete®)

- pośrednie fundamenty głębokie (pojedynczy pale typu bareta)

- szczelne zabezpieczenie wykopu



# atur a i źródł

1. PN-EN 1538 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ściany szczelinowe.
2. Program GGU-Retain do obliczeń stateczności i wymiarowania konstrukcji oporowych, GGU Software v. 4.62
3. Zdjęcia i materiały archiwalne firmy KELLER POLSKA.
4. Seminarium – Głębokie wykopy na terenach wielkomiejskich – Projektowanie, technologia, bezpieczeństwo przyległej zabudowy, IBDiM, Warszawa, listopad 2002r.
5. „Błędy i patologie w dokumentacjach geotechnicznych” – Cz. Rybak, J. Rybak.
6. Projektowanie ścian szczelinowych – K. Grzegorzewicz.
7. Projekt Wykonawczy ściany szczelinowej budynku Małopolskiego Ogrodu Sztuki przy ul. Rajskiej 12 w Krakowie opracowany przez firmę KELLER POLSKA.

**Dzię  
kuje  
za  
uwa  
gę**