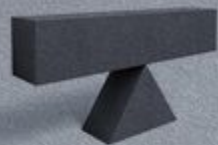


Broad Customer Base



Widest Range of Technologies



Growth Platform



**Zabezpieczenia wykopów w gęstej zabudowie miejskiej
na przykładzie budowy Małopolskiego Ogrodu Sztuki
oraz budynku przy ul. Staszica w Kielcach**

mgr inż. Michał Marchwicki



Local Focus



Deep Experience



Global Scale

Małopolski Ogród Sztuki w Krakowie



- Prezentacja inwestycji

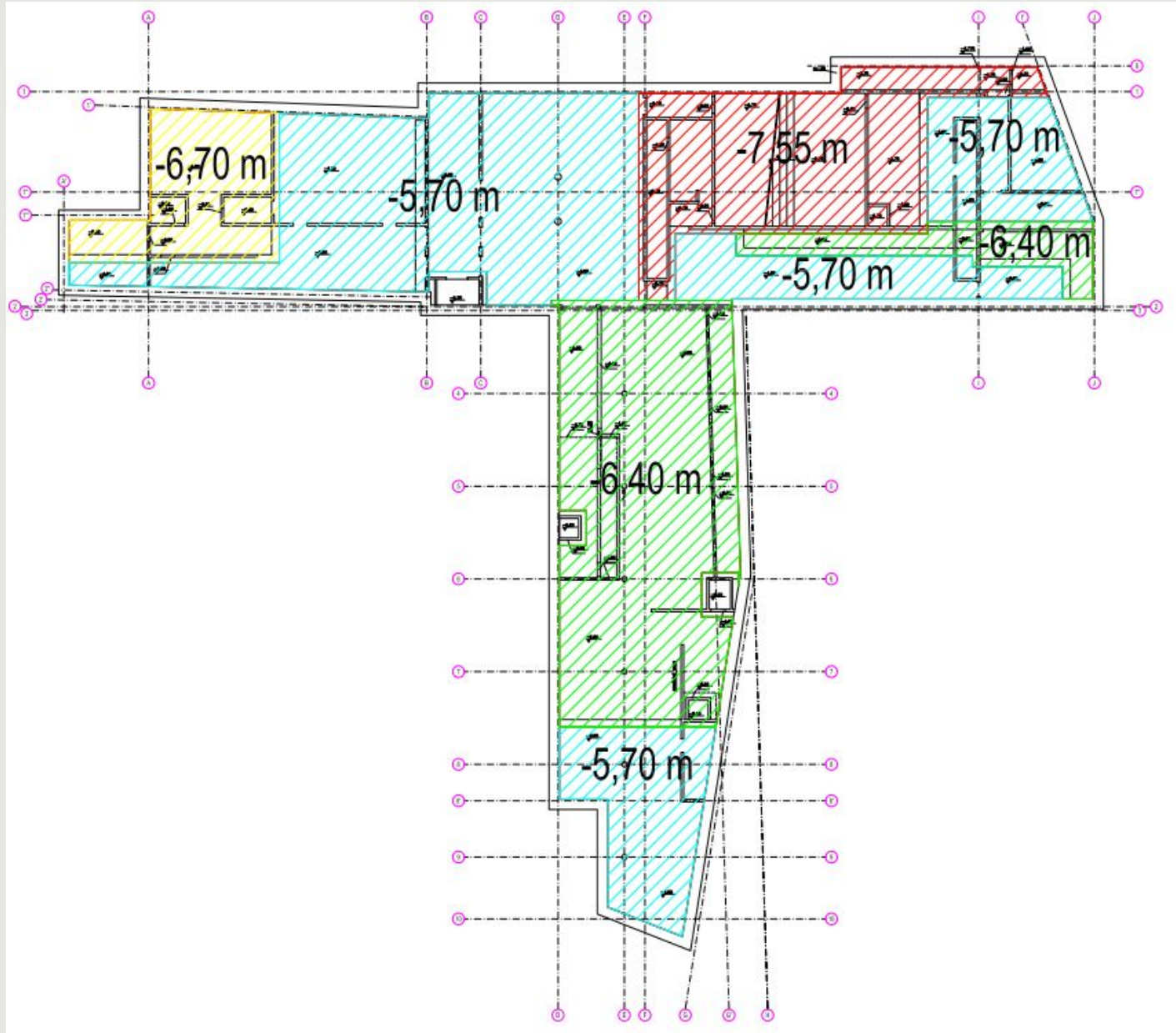
Nowoczesna i imponująca rozmachem bryła budynku zaprojektowana przez architektów Krzysztofa Ingardena i Jacka Ewy. Na czterech kondygnacjach o łącznej powierzchni użytkowej 4,2 tys. m. kw. znajdują się: sala teatralna na 250 miejsc, kameralna sala do projekcji dla 128 widzów, kawiarnia oraz pomieszczenia, w których planuje się organizować zajęcia edukacyjne związane ze sztuką.



Budynek przybrał kształt litery L, by wpasować się w sąsiadujące kamienice. Elewacja zostanie wykonana z szkła i ceramiki. Jej cechą charakterystyczną jest zachwiana rytmika podziałów, asymetryczna linia kondygnacji i nieregularne odstępy pomiędzy elementami zewnętrznych ścian. Na dziedzińcu, nazwanym przez projektantów ogrodem sztuki, będą odbywały się m.in. wystawy plenerowe

Małopolski Ogród Sztuki w Krakowie

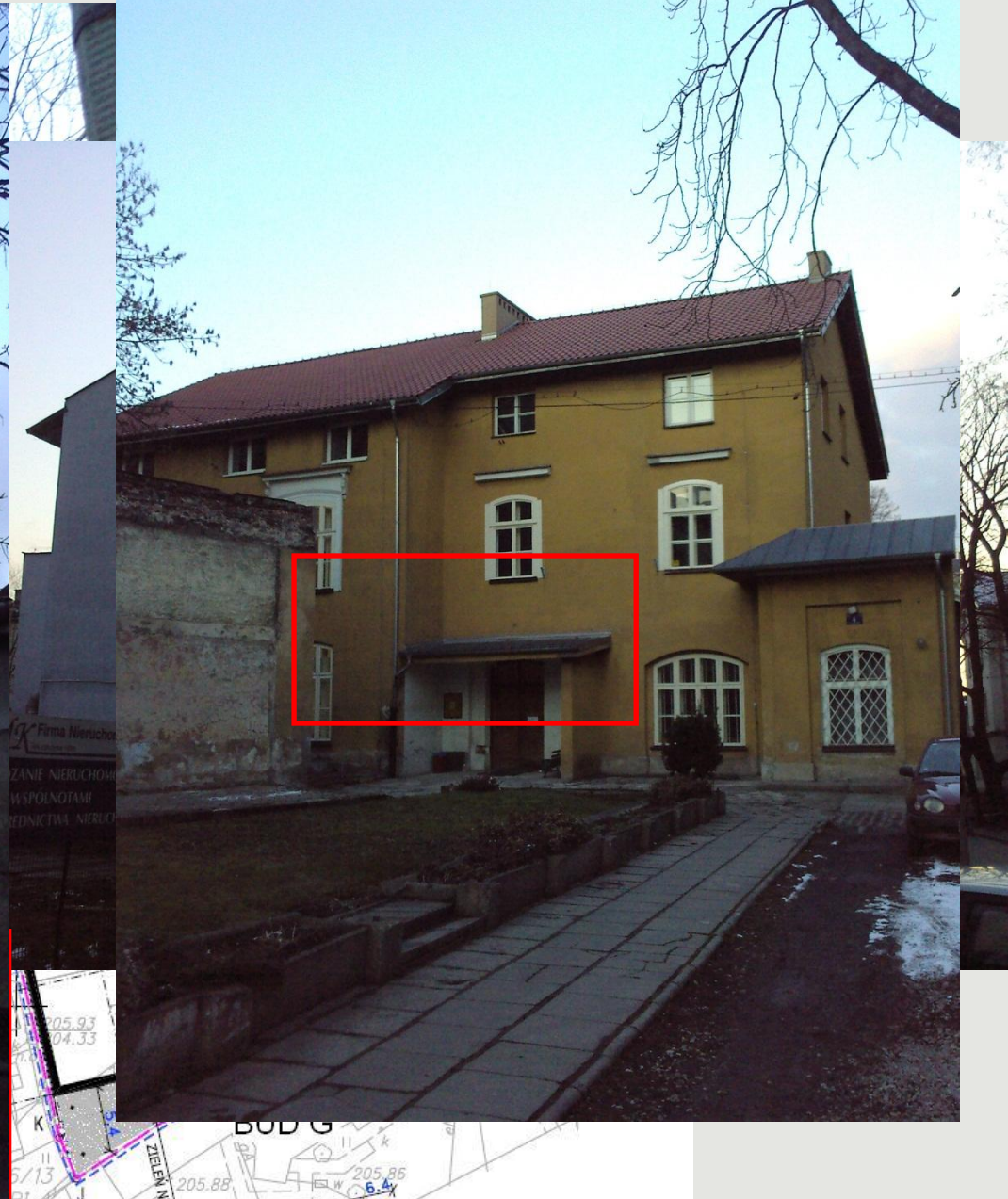
- Planowany wykop



Małopolski Ogród Sztuki w Krakowie



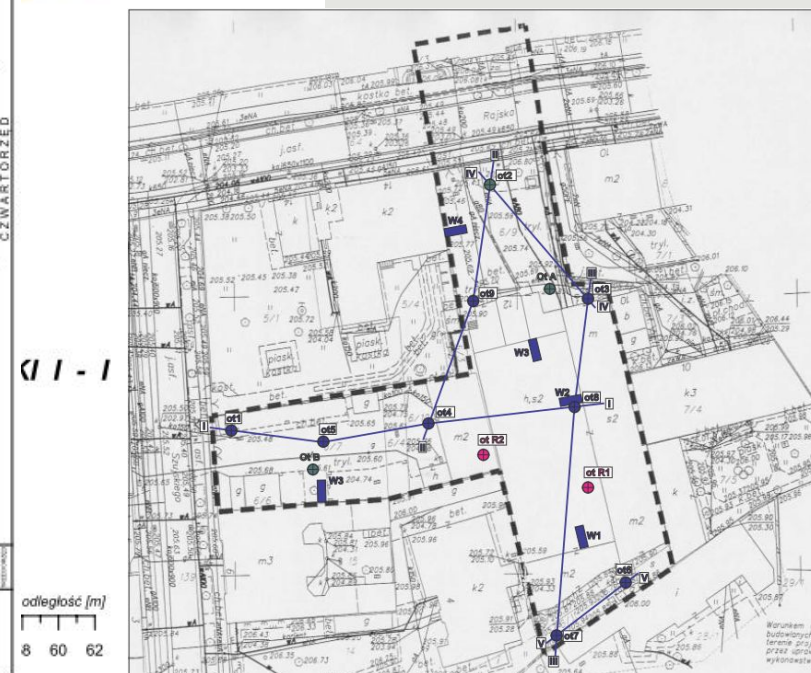
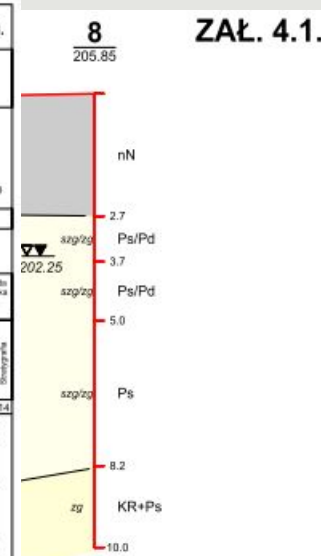
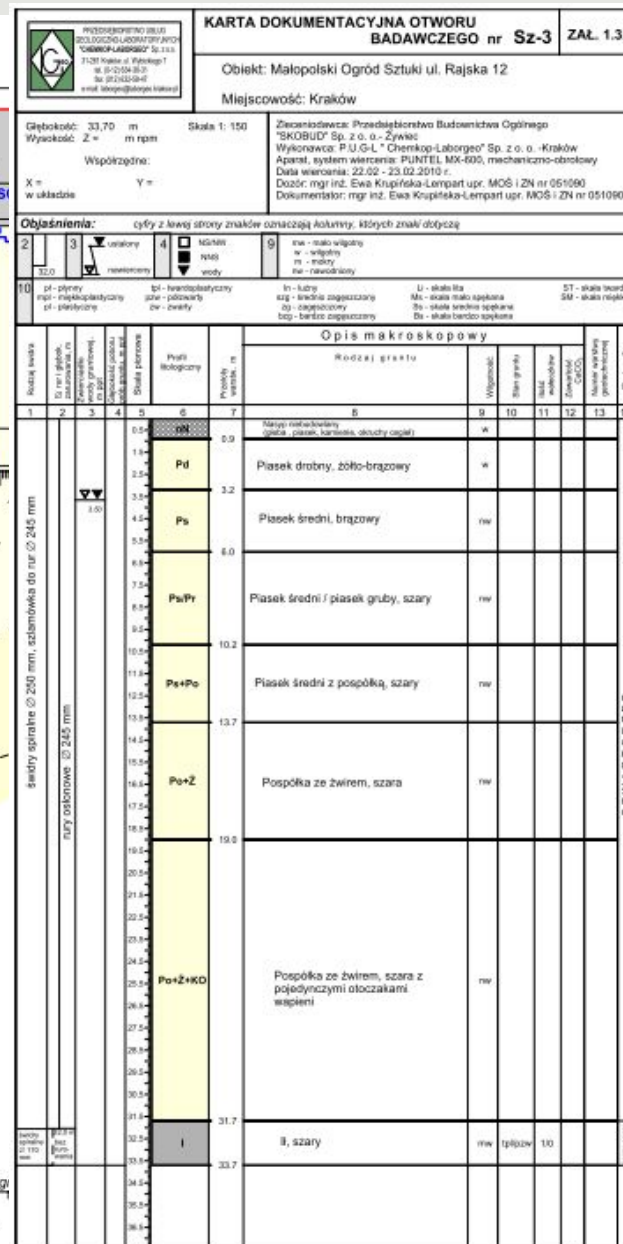
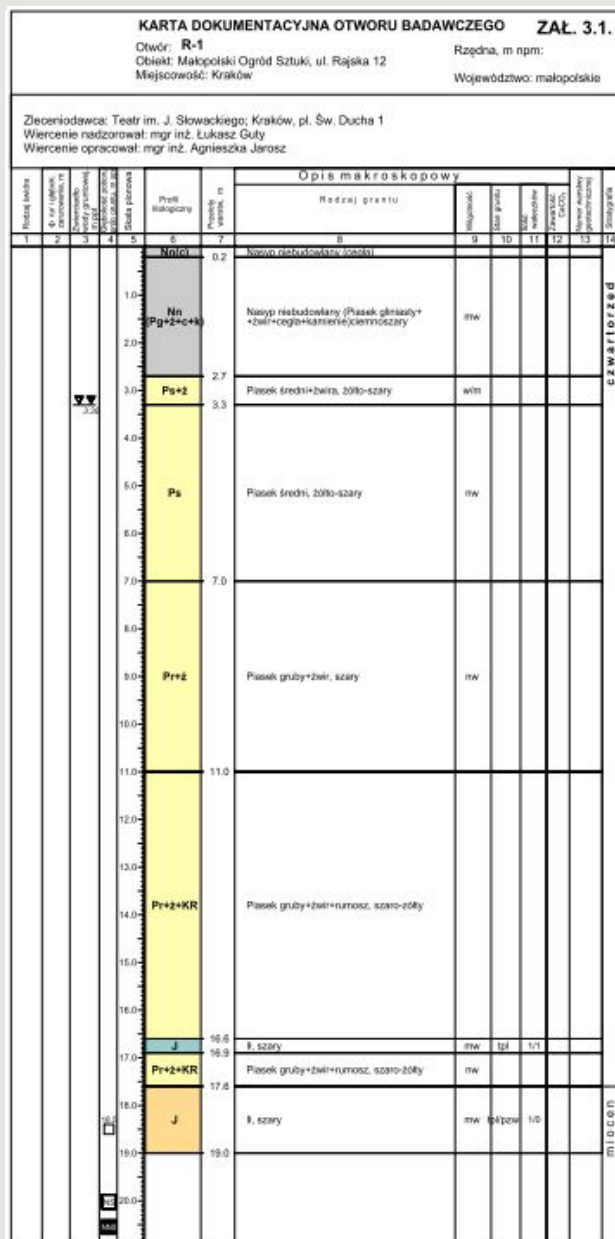
- Sąsiednia zabudowa



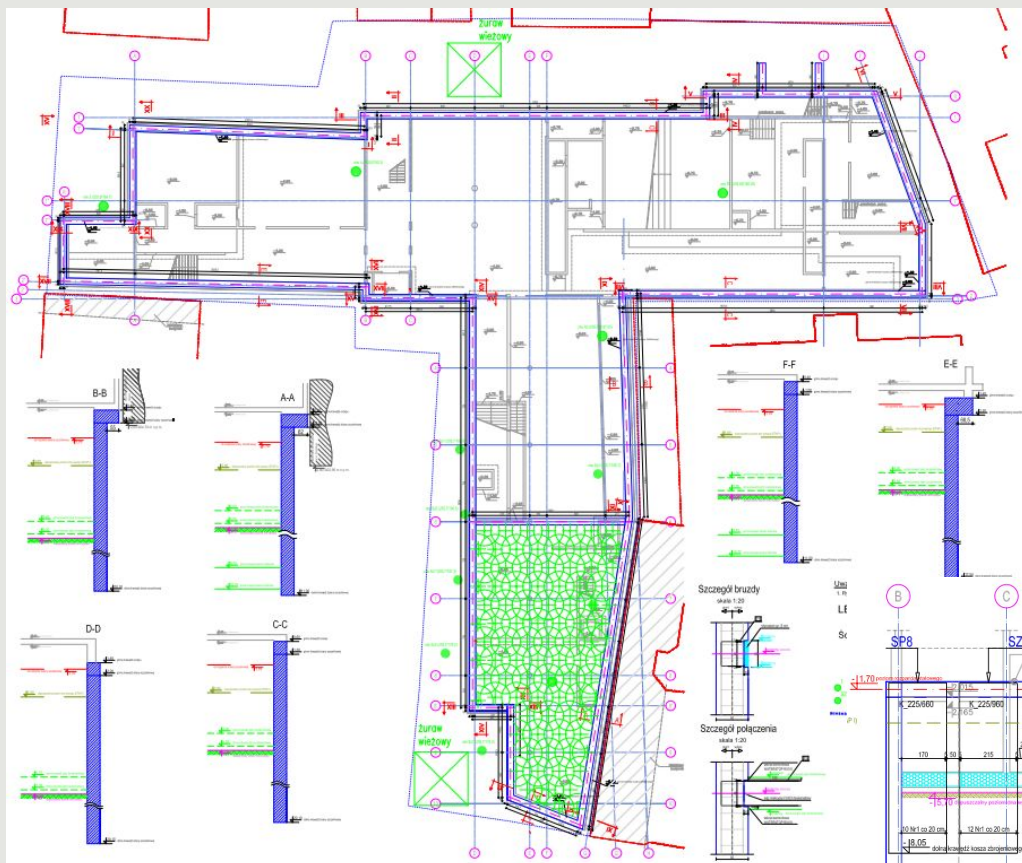
Małopolski Ogród Sztuki w Krakowie



• Warunki gruntowe



Rozwiązanie Keller Polska

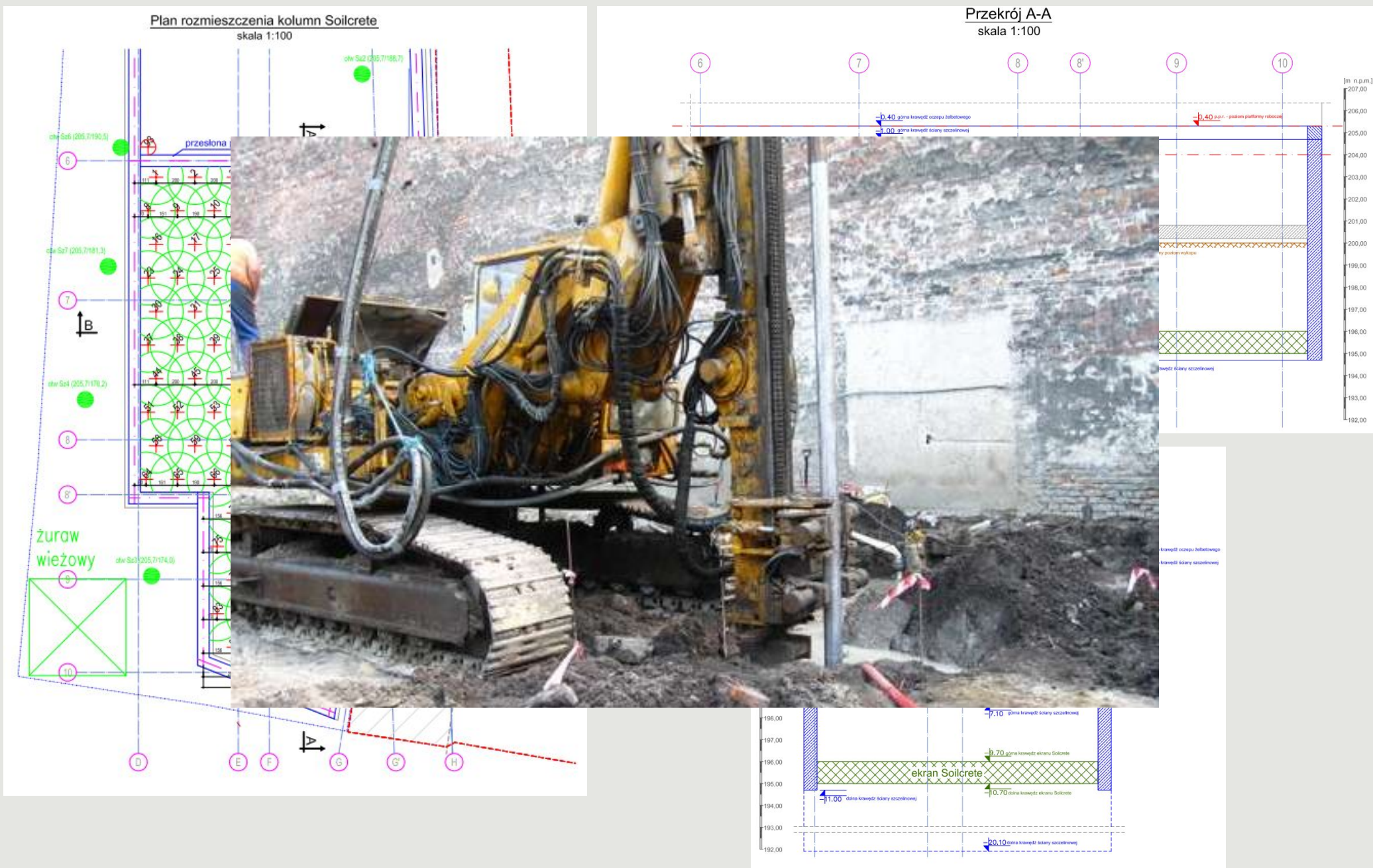


- Grubość ściany szczelinowej – 60 cm
- Powierzchnia ściany szczelinowej – 4673 m²
- Ilość zbrojenia – ok. 145 ton
- Głębokość od 9,6m do 19,7 m (średnio 15,13 m)
- Konstrukcja tymczasowa rozparcia – ok. 60 ton
- Oczep żelbetowy – 60 x 60 cm
- Poziom oczepu -1,40 m tam gdzie możliwe dostosowany do poziomów stropów kondygnacji podziemnych

Małopolski Ogród Sztuki w Krakowie



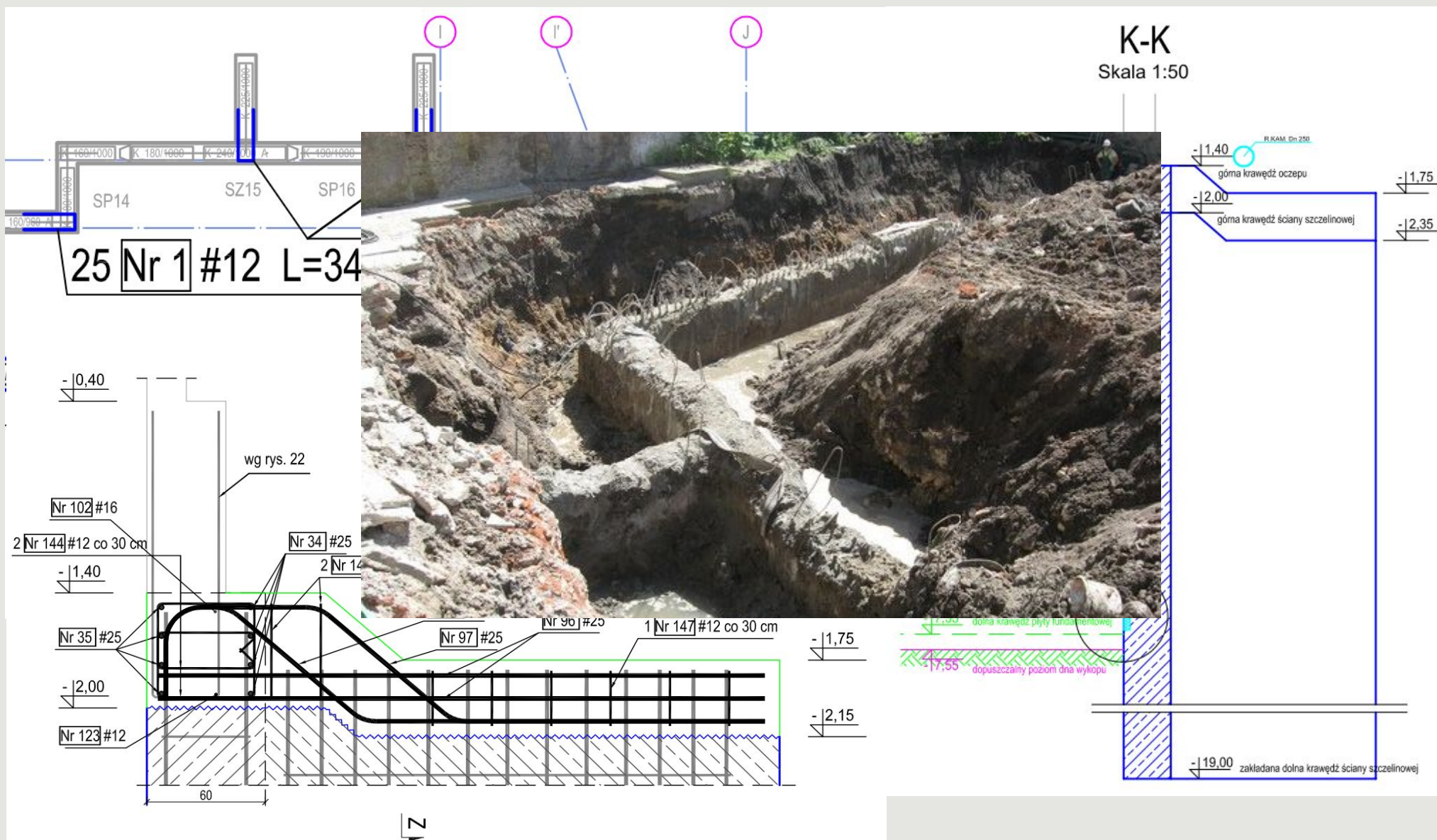
- W części przegłębienia poziomu zalegania iltów zastosowano poziomą przesłonę przeciwfiltracyjną



Małopolski Ogród Sztuki w Krakowie



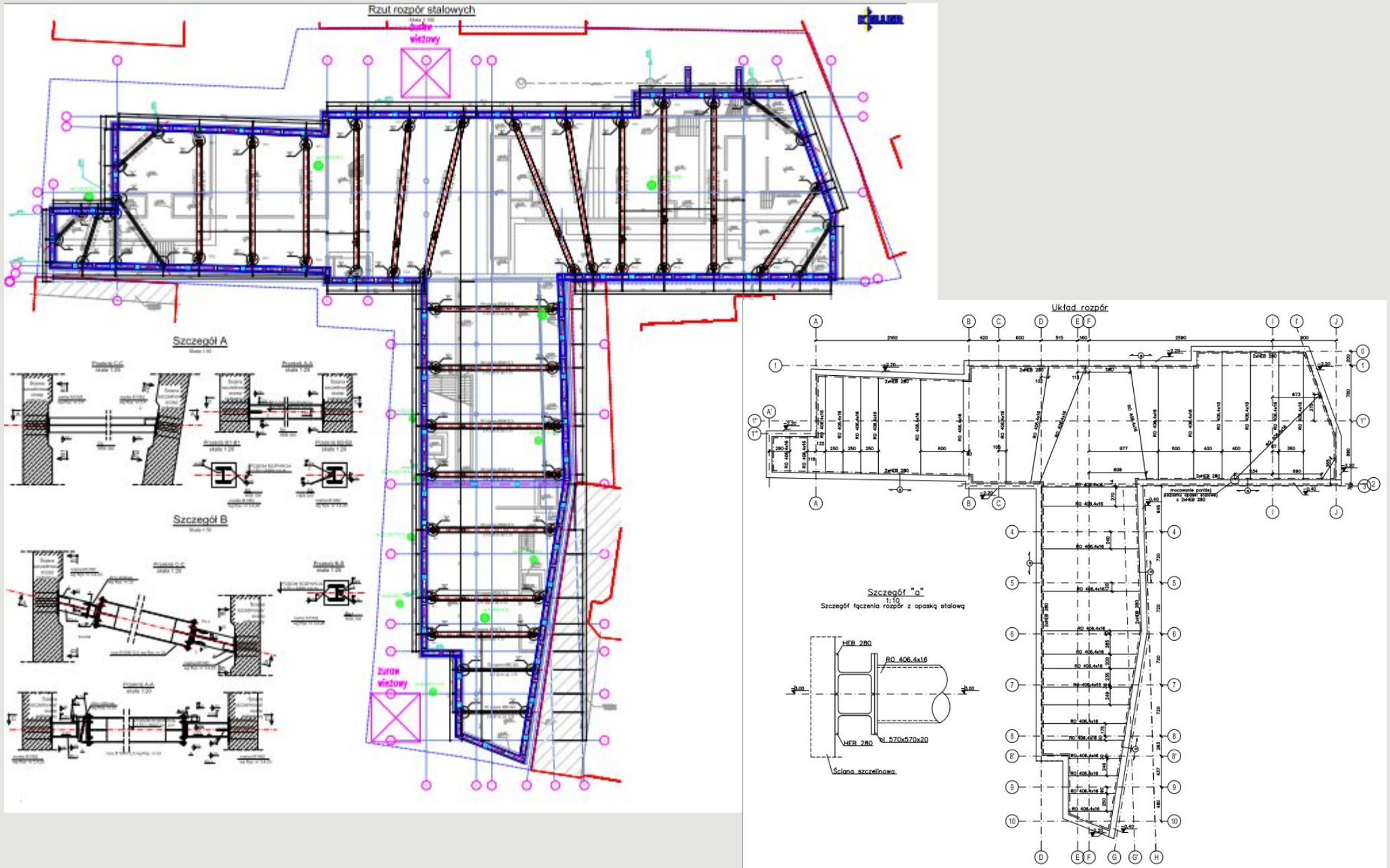
- W miejscu najgłębszego poziomu planowanego wykopu zastosowanie dodatkowych żeber wzmacniających zwiększających sztywność ściany szczelinowej



Małopolski Ogród Sztuki w Krakowie



- Zamienne rozwiązanie konstrukcji tymczasowego rozparcia stalowego



Małopolski Ogród Sztuki w Krakowie



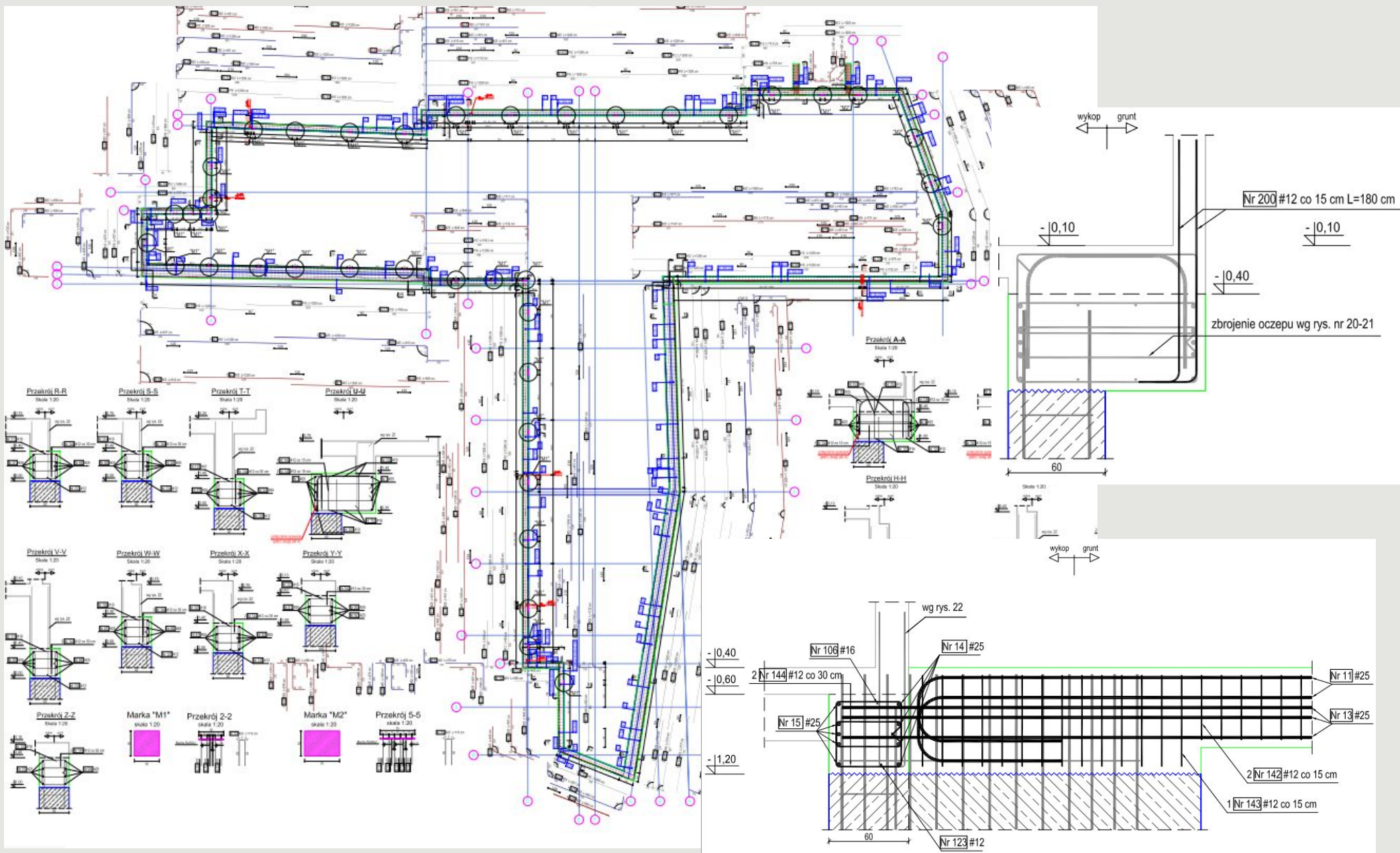
- Zamienne rozwiązanie konstrukcji tymczasowej rozparcia stalowego



Małopolski Ogród Sztuki w Krakowie



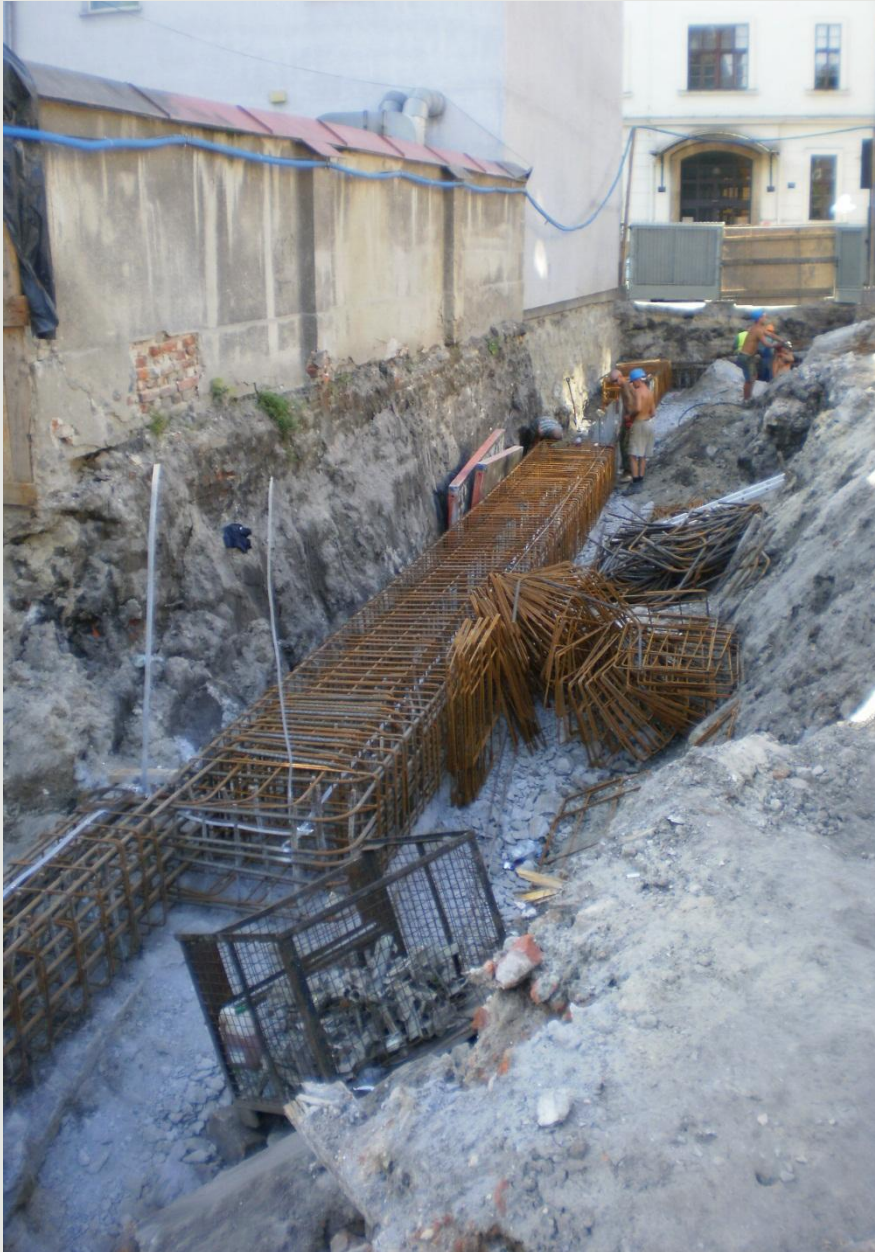
- Konstrukcja oczepu żelbetowego dostosowana do wymogów konstrukcji budynku i sąsiedniej zabudowy



Małopolski Ogród Sztuki w Krakowie



- Konstrukcja oczepu żelbetowego



Małopolski Ogród Sztuki w Krakowie



- Zdjęcia z realizacji



Budynek „LUDWIK” w Kielcach



- Prezentacja inwestycji

Wybudowany w 1968 dom handlowy Ludwik został wyburzony w marcu 2009 roku. W jego miejsce powstanie nowoczesna, pięciokondygnacyjna kamienica, która zajmie całą działkę, wypełniając tym samym pierzeję tej części ulicy. Na parterze, który będzie miał powierzchnię ok. 1 500m² będą restauracja z polską kuchnią, szybki bar i recepcja. Do restauracji będzie można wejść z dwóch stron, czyli od ul. Staszica oraz od strony Silnicy, gdzie pojawi się letni ogródek. a parterze znajdzie się także wjazd do garażu podziemnego. Na I piętrze zaplanowano powierzchnie biurowe. Trzy kolejne kondygnacje przeznaczono na mieszkania (40 - 200 m²)



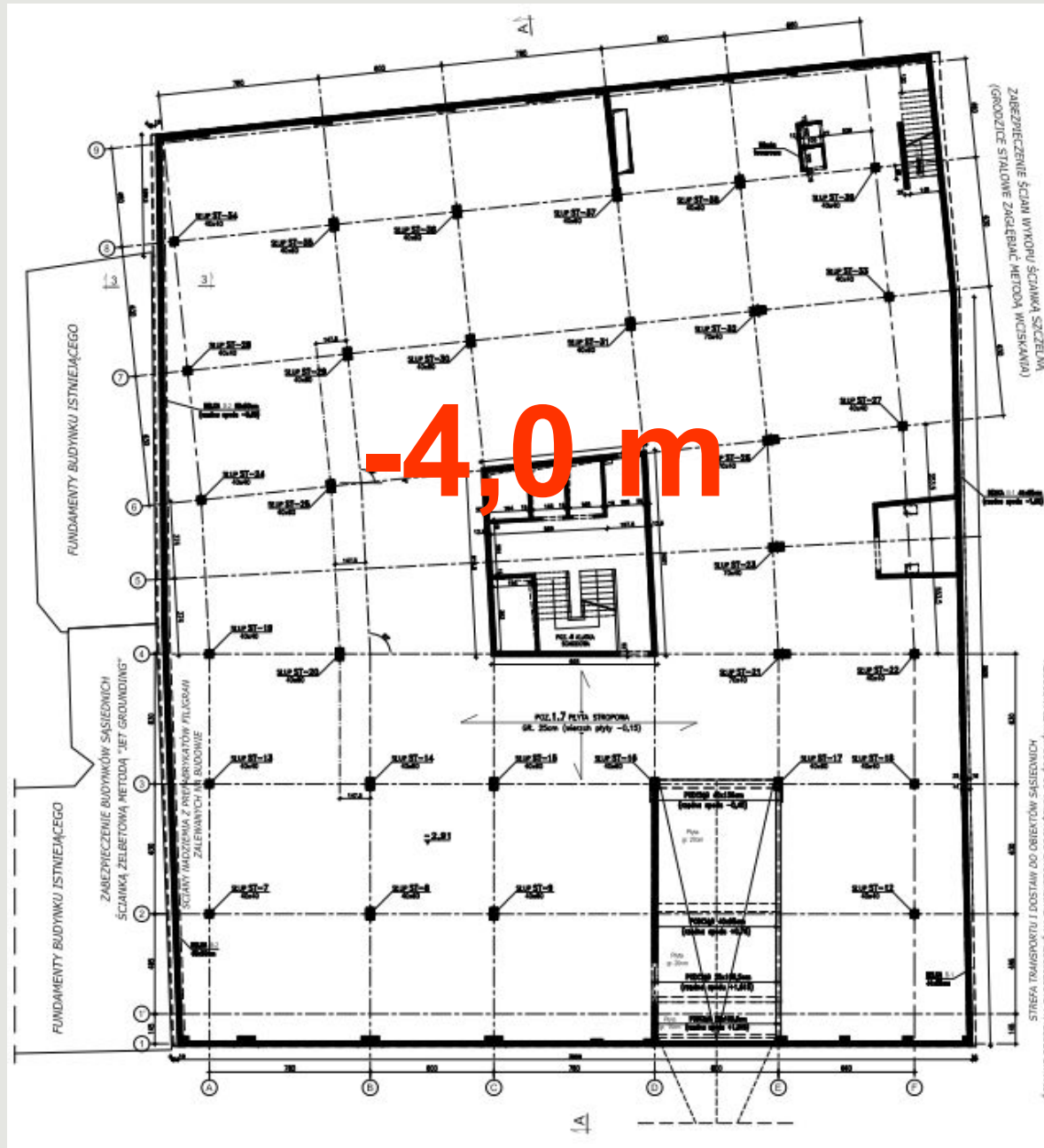
Budynek „LUDWIK” w Kielcach

- Teren budowy



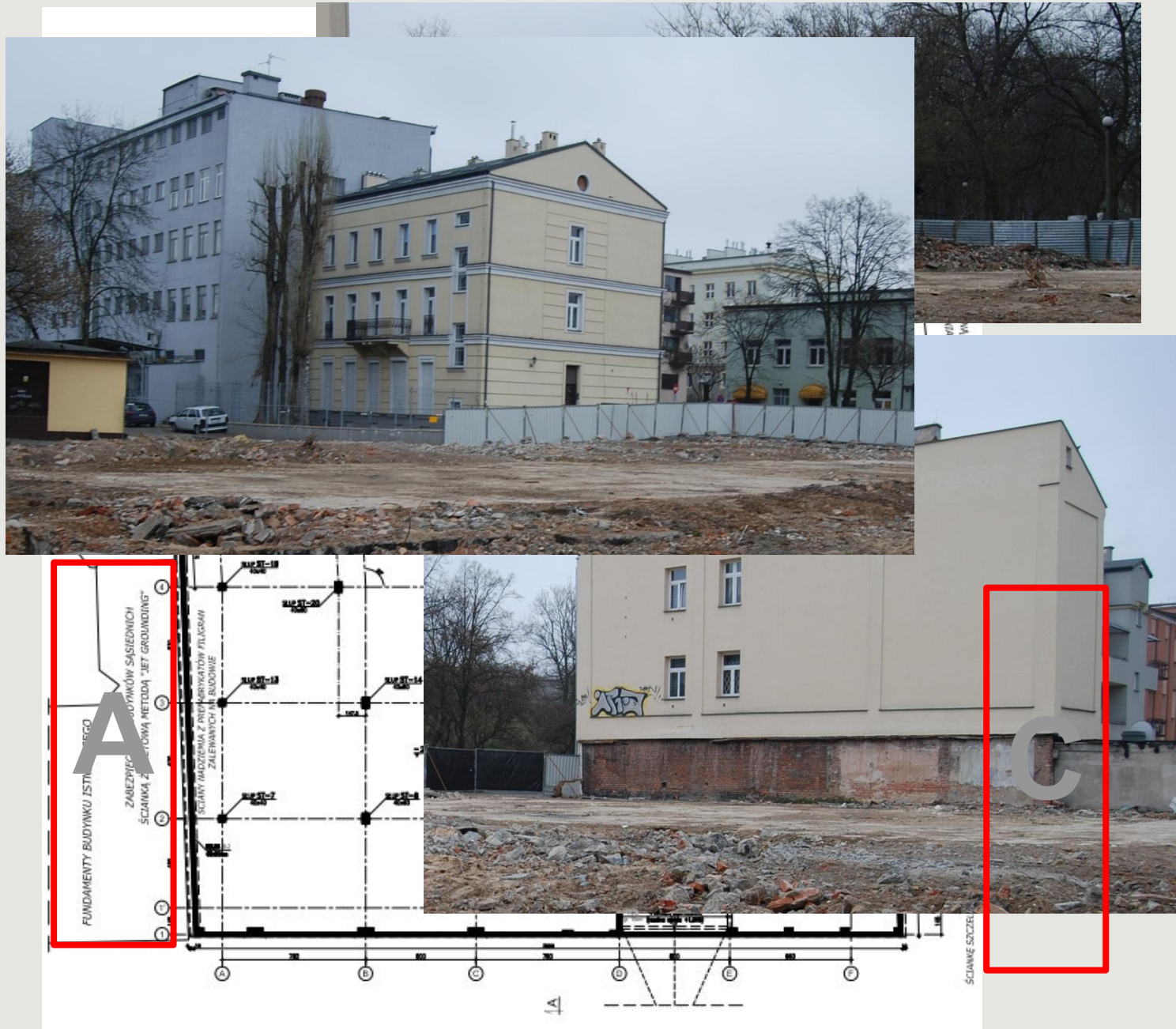
Budynek „LUDWIK” w Kielcach

- Planowany wykop



Budynek „LUDWIK” w Kielcach

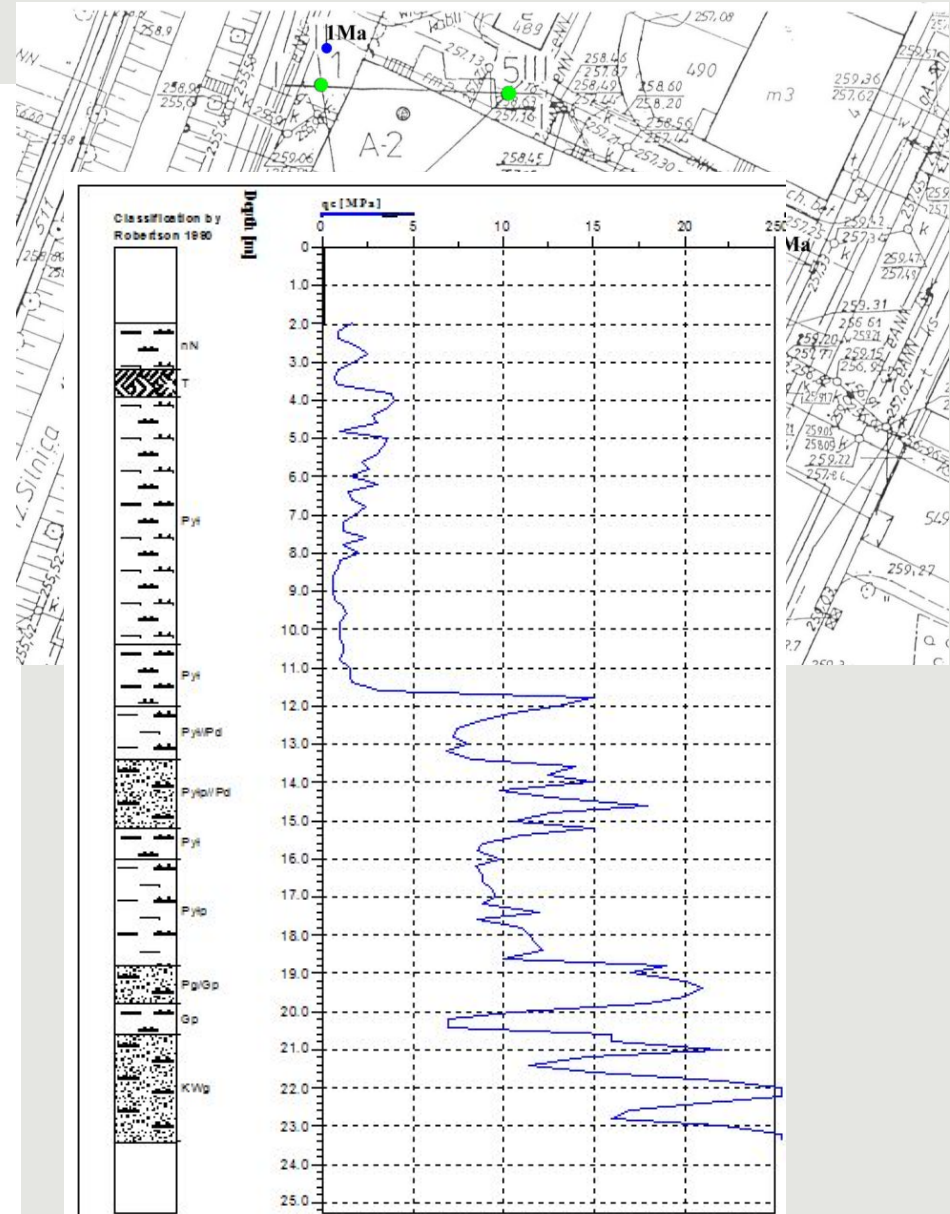
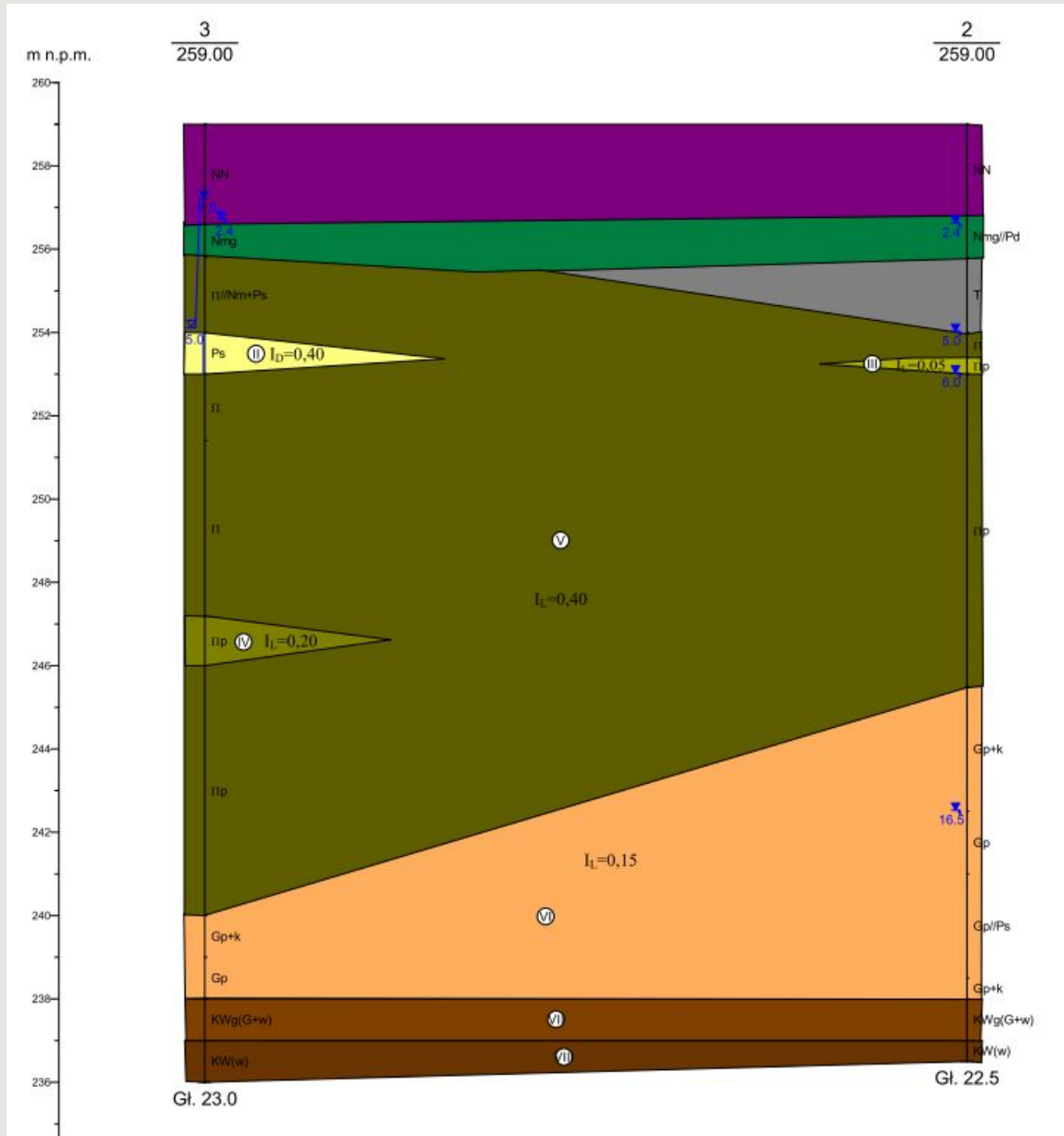
- Sąsiednia zabudowa



Budynek „LUDWIK” w Kielcach



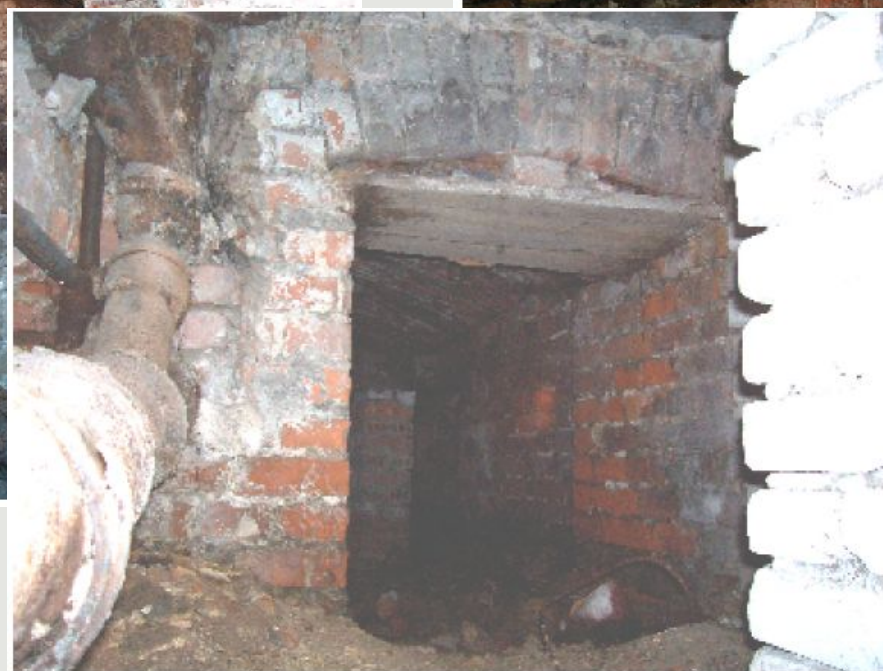
- Warunki gruntowe



Budynek „LUDWIK” w Kielcach



- Sposób posadowienia oraz stan istniejącego budynku przy ul. Staszica 10
- W oparciu o wykonane ekspertyzy stanu technicznego obiektu oraz dodatkowe odkrytki fundamentów stwierdzono iż budynek posadowiony jest na głębokości ok. -3,2 do -3,8 m na poduszce kamiennej
- Budynek podpiwniczony jednak piwnice zostały zasypane z uwagi na zalewanie oraz zły stan techniczny ścian fundamentowych
- Ogólny stan budynku określono jako niedobry, stabilny, liczne spękania, wilgoć
- Zalecono prowadzenie monitoringu przemieszczeń budynku

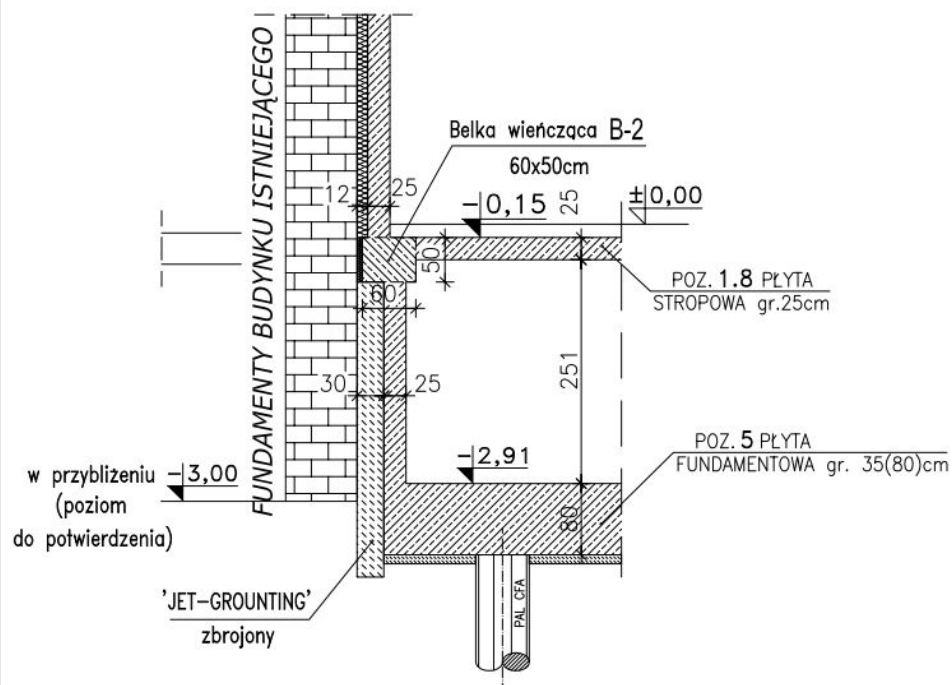


Budynek „LUDWIK” w Kielcach

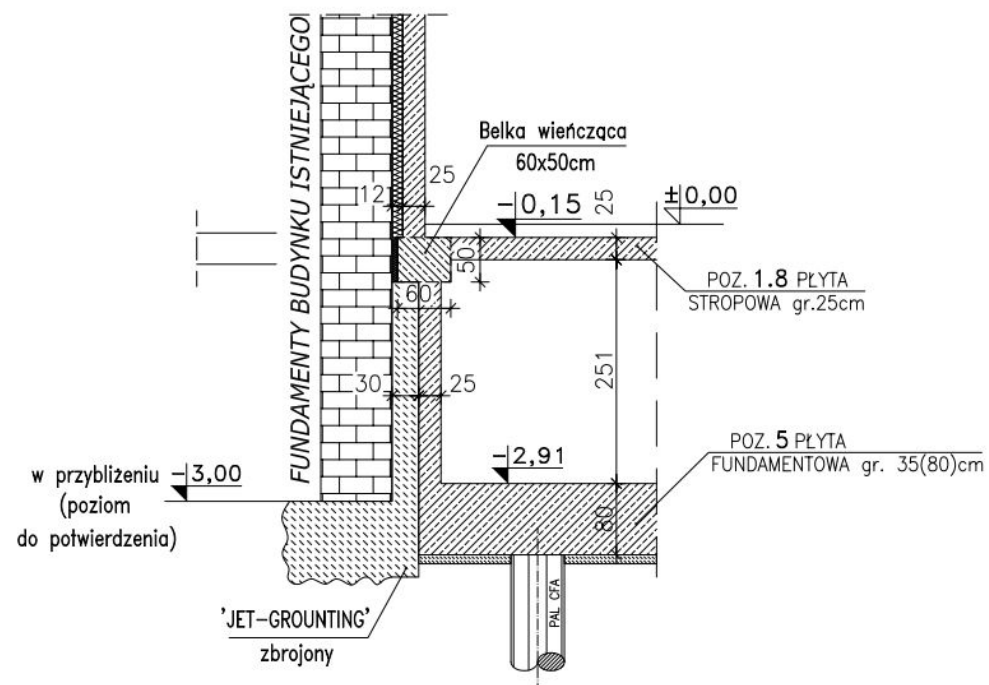


- Rozwiązanie przetargowe

WARIANT PB

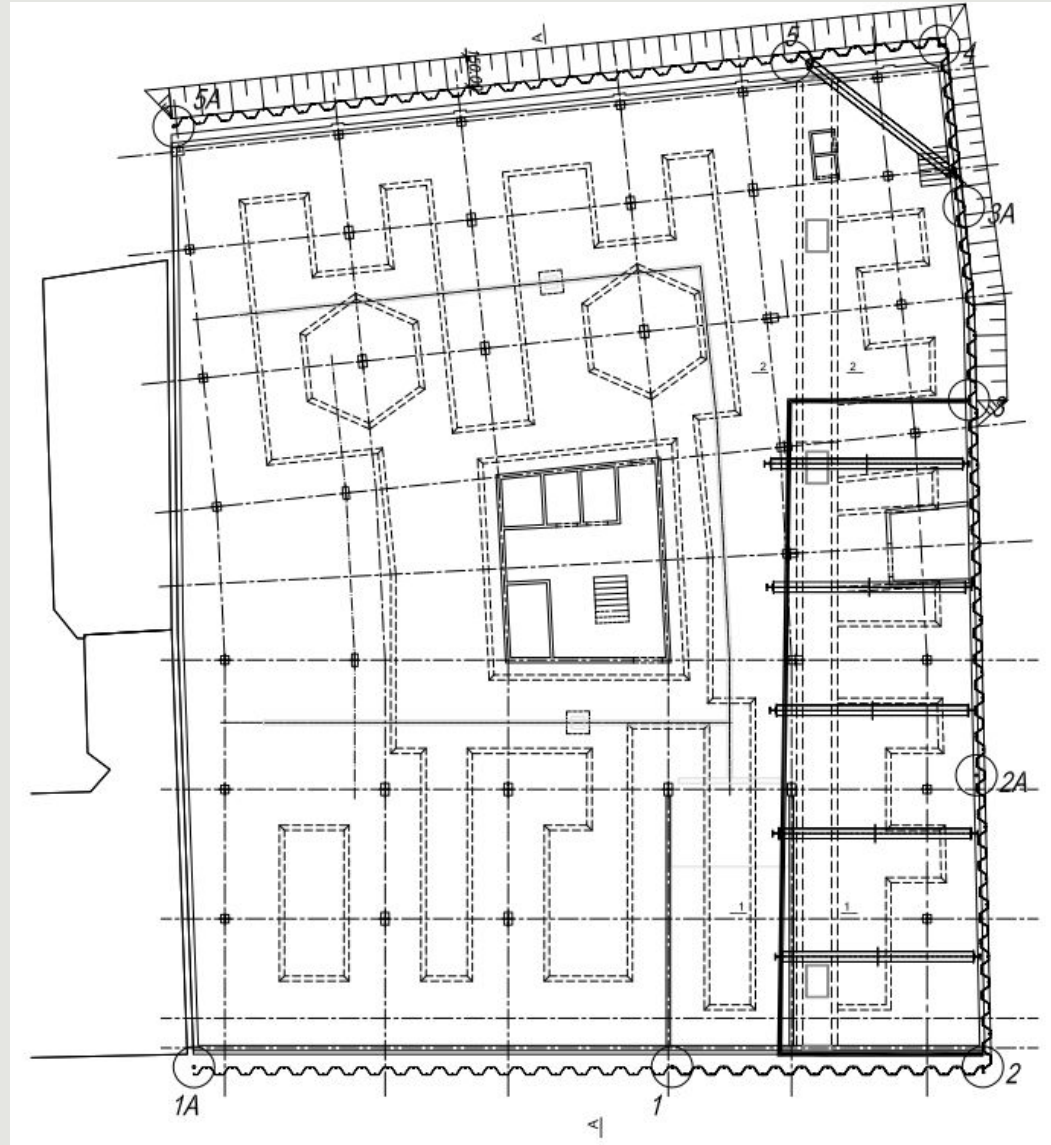


WARIANT RZECZYWISTY (do realizacji) -zgodą sąsiada i ustalenia



Budynek „LUDWIK” w Kielcach

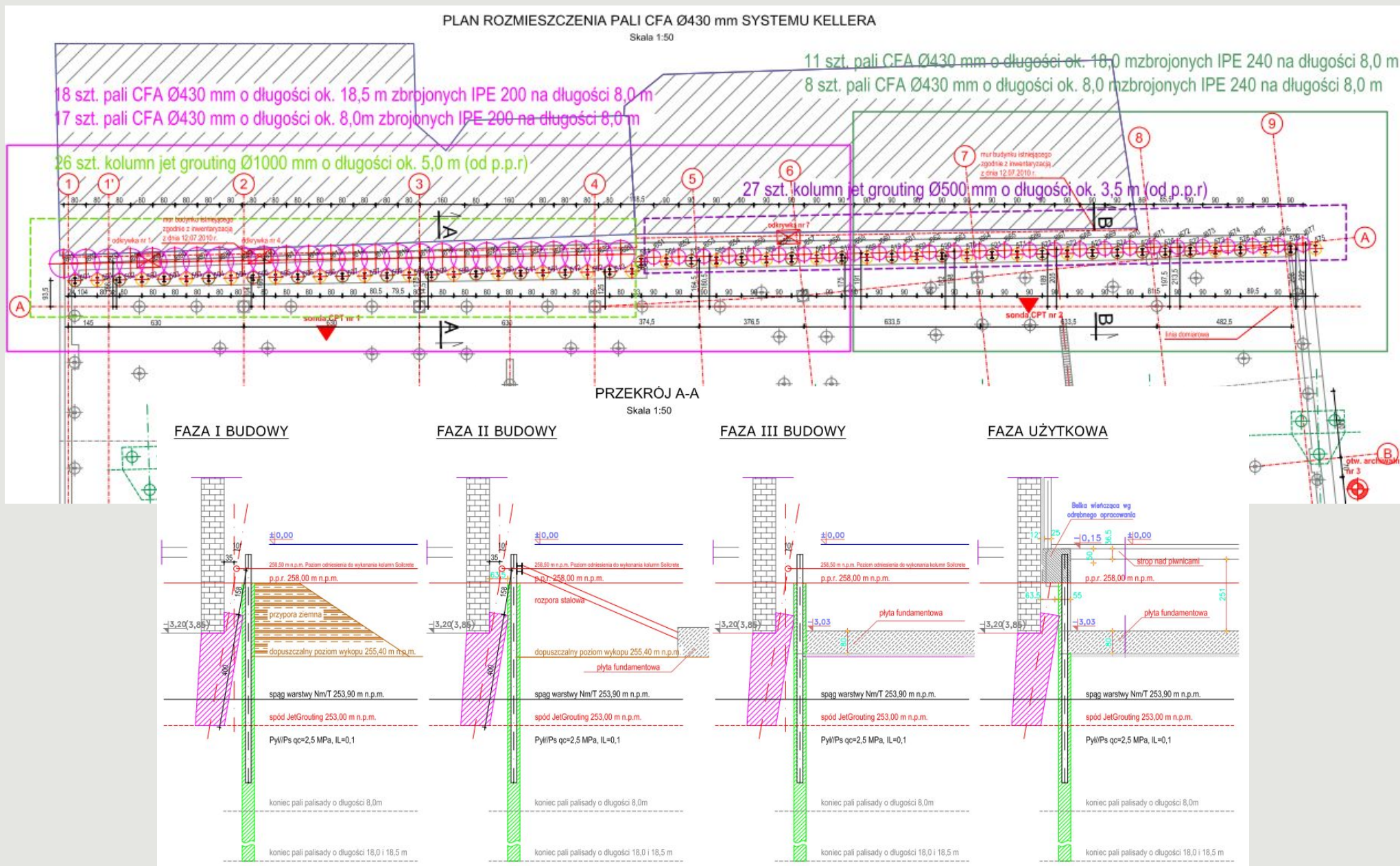
- Rozwiązanie zabezpieczenia – niezabudowany naziom wykopu



Budynek „LUDWIK” w Kielcach



- Rozwiązanie Keller Polska

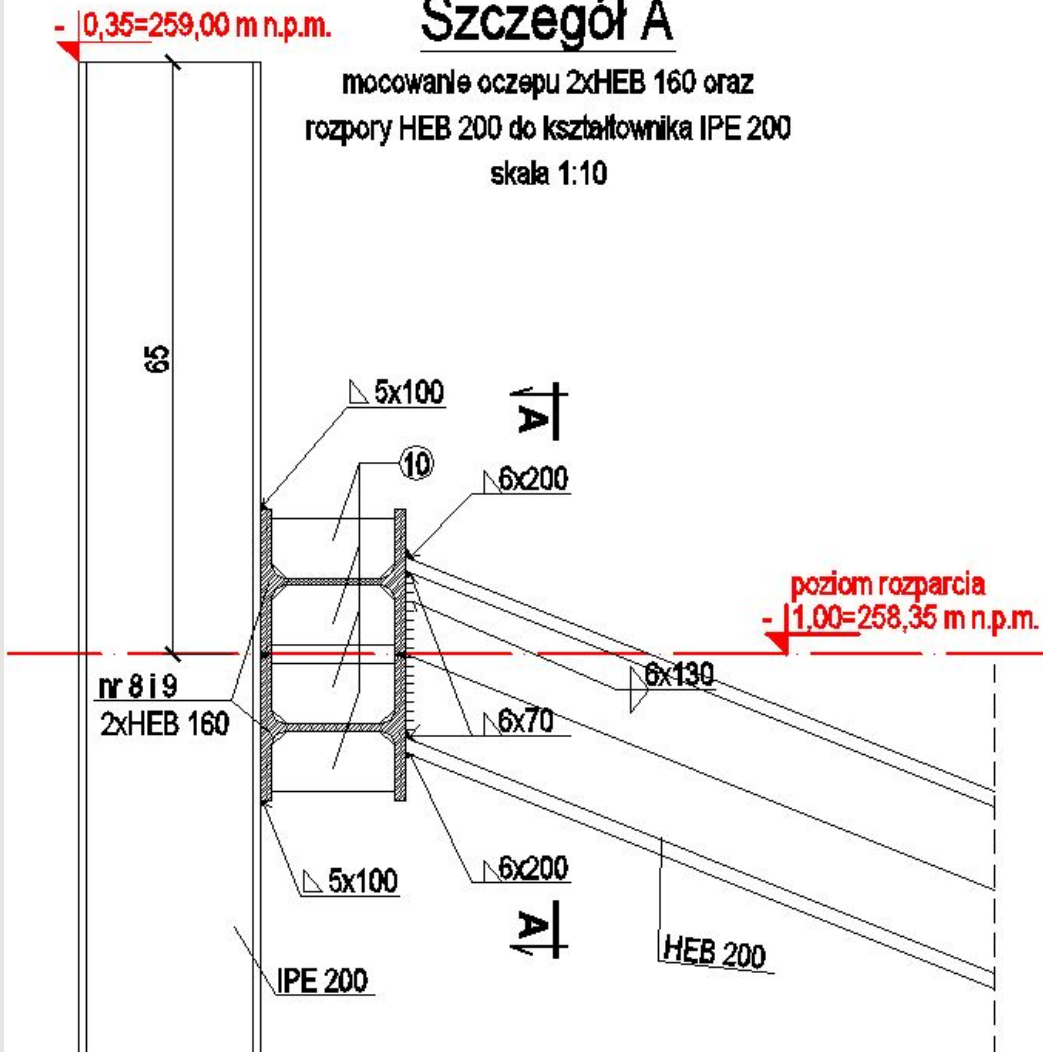


Budynek „LUDWIK” w Kielcach

- Rozwiązanie Keller Polska

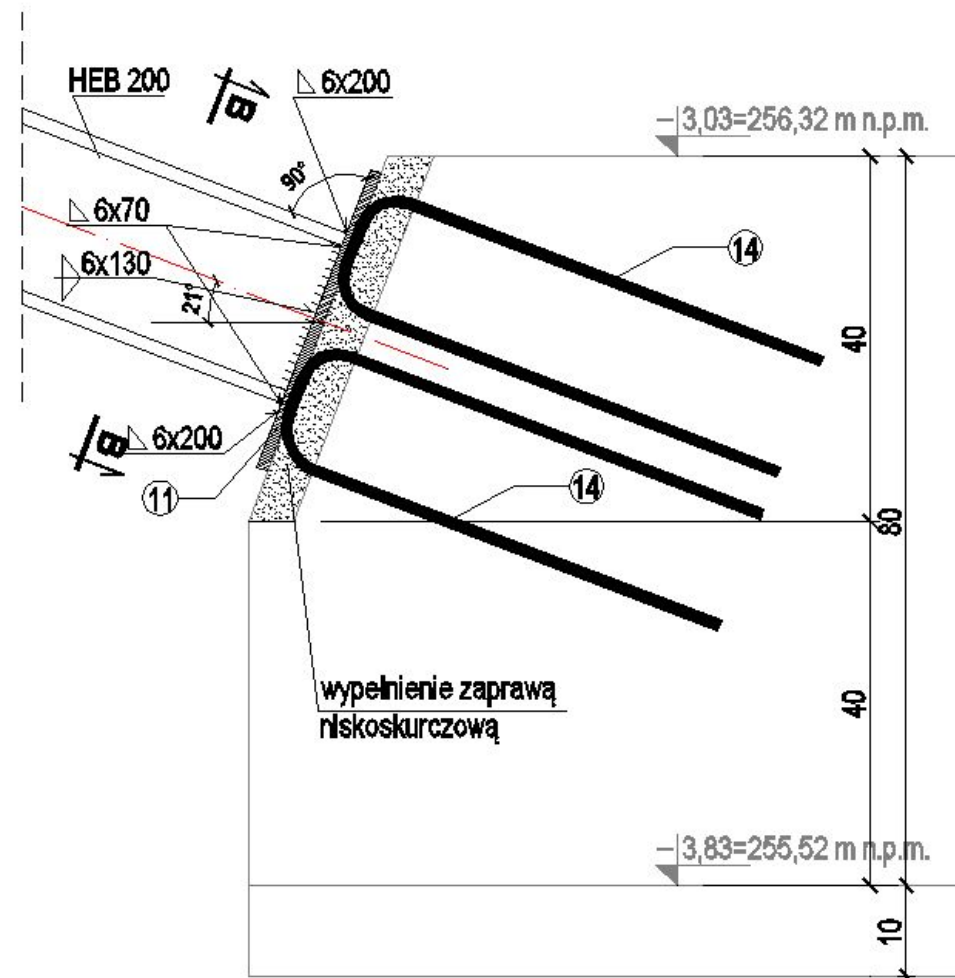
Szczegół A

mocowanie oczepu 2xHEB 160 oraz
rozpory HEB 200 do kształtownika IPE 200
skala 1:10



Szczegół B

montaż rozpory HEB 200 w częściowo wykonanej płycie fundamentowej
skala 1:10



Budynek „LUDWIK” w Kielcach



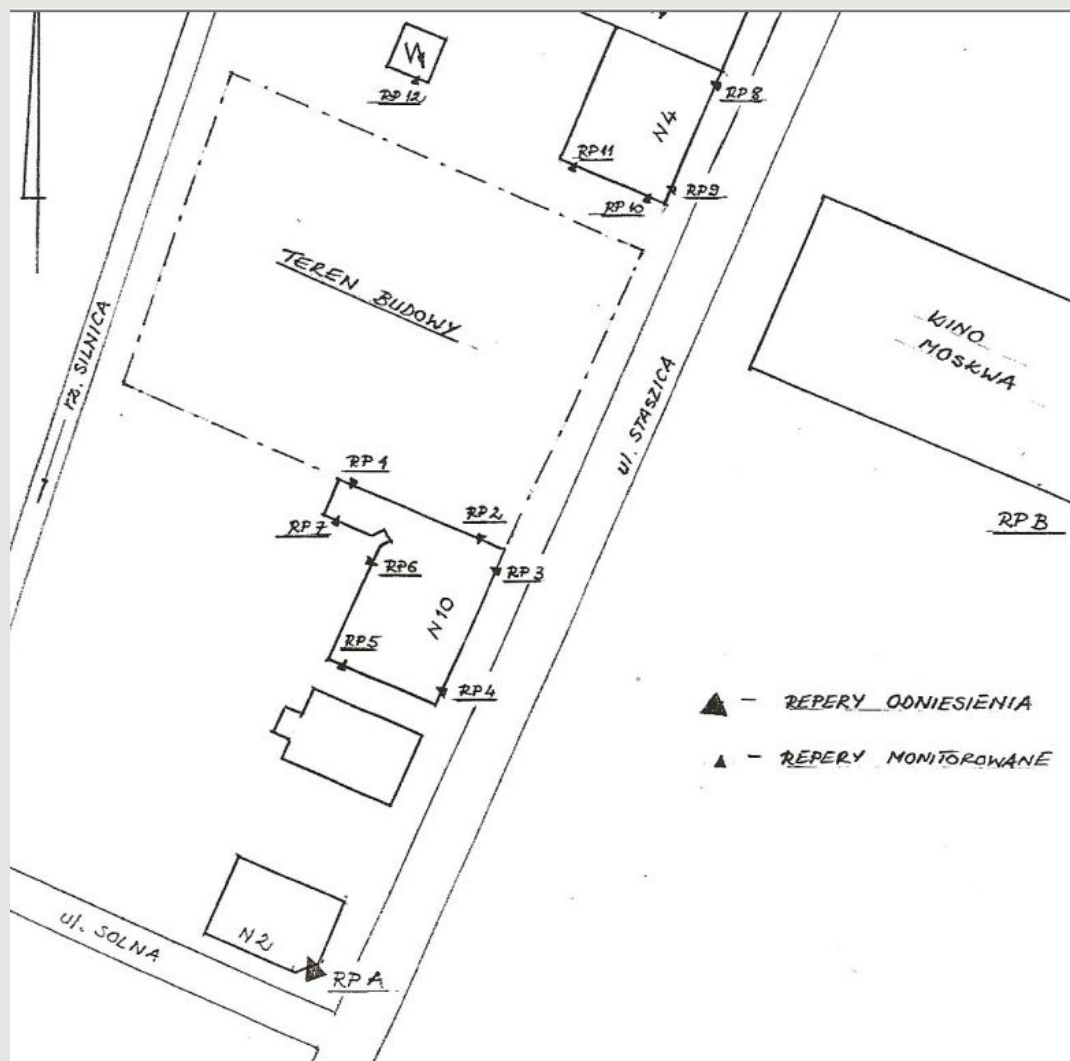
- Rozwiązanie Keller Polska – rozpoczęcie budowy 03.08.2010



Budynek „LUDWIK” w Kielcach



- Rozwiązanie Keller Polska – pomiary geodezyjne przemieszczeń budynku

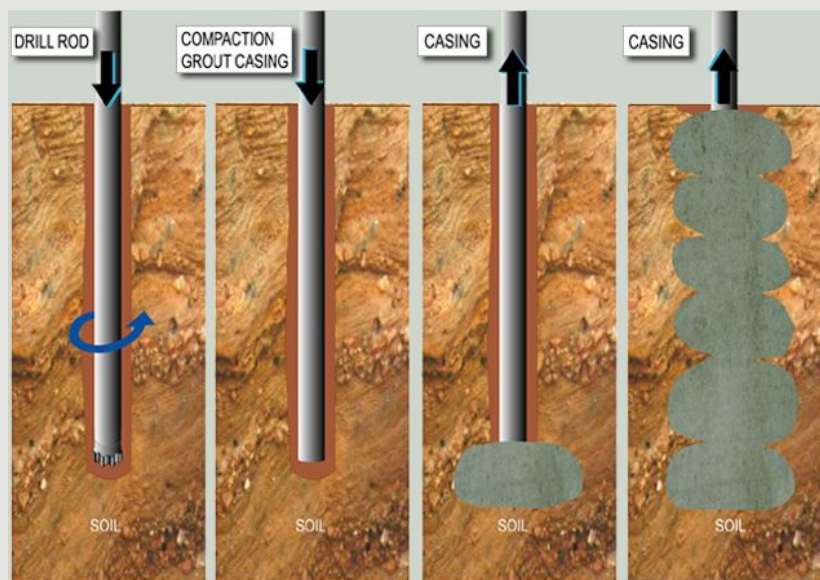


| NR REPERU | 1 | | 2 | | 3 | | Pon |
|-----------|------------------------------------|---------|----------------------------|---------|----------------------------|---------|----------|
| | Pomiar pierwotny dn. 07.07.2010 r. | | Pomiar nr. 2 27.07.2010 r. | | Pomiar nr. 3 03.08.2010 r. | | |
| | Rzędna [m] | dH [mm] | Rzędna [m] | dH [mm] | Rzędna [m] | dH [mm] | Rzęd [m] |
| RP 1 | 259,09723 | 0,0 | 259,09750 | 0,27 | 259,08673 | -10,5 | |
| RP 2 | 258,87774 | 0,0 | 258,87781 | 0,07 | 258,86360 | -14,1 | |
| RP 3 | 259,08960 | 0,0 | 259,08951 | -0,09 | 259,07671 | -12,9 | |
| RP 4 | 258,81820 | 0,0 | 258,81793 | -0,27 | 258,81946 | 1,3 | |
| RP 5 | 258,64098 | 0,0 | 258,64086 | -0,12 | 258,64174 | 0,8 | |
| RP 6 | 258,31192 | 0,0 | 258,31160 | -0,32 | 258,30661 | -5,3 | |
| RP 7 | 258,26374 | 0,0 | 258,26371 | -0,03 | 258,25929 | -4,5 | |
| RP 8 | 259,88368 | 0,0 | Niedost. | | 259,88374 | 0,1 | |
| RP 9 | 259,69714 | 0,0 | 259,69678 | -0,36 | 259,69696 | -0,2 | |
| RP 10 | 259,73577 | 0,0 | 259,73537 | -0,40 | 259,73561 | -0,2 | |
| RP 11 | 259,25709 | 0,0 | 259,25670 | -0,39 | 259,25692 | -0,2 | |
| RP 12 | 258,98891 | 0,0 | 258,98852 | -0,39 | 258,98880 | -0,1 | |
| RP L1 | 259,37425 | 0,0 | 259,37431 | 0,06 | 259,36263 | -11,6 | |
| RP L2 | 259,92418 | 0,0 | 259,92427 | 0,09 | 259,91021 | -14,0 | |

Budynek „LUDWIK” w Kielcach



- Rozwiązanie Keller Polska – podjęte działania – zakończenie budowy 03.09.2010
- Zmiana technologii wykonania bryły podchwytyjącej budynek



| NR REPERU | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | |
|--------------|---|--------------|---|---------------|-------------------------------|---------------|-----------------------------|----------------|
| | Pomiar nr.13 23.08.2010 r. KELLER | | Pomiar nr.14 02.09.2010 r. KELLER | | Pomiar nr.15 05.10.2010 r. | | Pomiar nr.16 09.11.2010r | |
| | Rzędna [m] | dH [mm] | Rzędna [m] | dH [mm] | Rzędna [m] | dH [mm] | Rzędna [m] | dH [mm] |
| RP 1 | 259,08332 | -14,0 0,4 | 259,08244 | -14,9 -0,9 | 259,08048 | -16,8 -2,0 | 259,07940 | -17,8 -1,1 |
| RP 2 | 258,84030 | -17,2 0,3 | uszkodzony | | uszkodzony | | uszkodzony | |
| RP 3 | 259,07557 | -13,8 0,3 | 259,07533 | -14,0 -0,2 | 259,07344 | -16,2 -1,9 | 259,07244 | -17,2 -1,0 |
| RP 4 | 258,81923 | 1,1 0,4 | 258,81989 | 1,8 0,7 | 258,81868 | 0,5 -1,2 | 258,81848 | 0,2 -0,2 |
| RP 5 | 258,64195 | 0,9 0,9 | 258,64188 | 0,8 -0,1 | 258,64040 | -0,6 -1,5 | 258,63988 | -1,1 -0,5 |
| RP 6 | 258,30584 | -6,1 0,5 | 258,30532 | -6,6 -0,5 | 258,30242 | -9,5 -2,9 | 258,30123 | -10,7 -1,2 |
| RP 7 | 258,25857 | -4,7 0,5 | 258,25867 | -4,6 0,1 | 258,25470 | -9,0 -4,0 | 258,25353 | -10,2 -1,2 |
| RP 8 | 259,88366 | 0,1 0,3 | 259,88356 | 0,0 -0,1 | 259,88365 | 0,0 0,0 | NIEDOSTĘPNY | 0,0 0,0 |
| RP 9 | 259,69678 | -0,7 0,3 | 259,69656 | -0,9 -0,2 | 259,69513 | -2,0 -1,4 | 259,69136 | -5,8 -3,8 |
| RP 10 | 259,73534 | -0,4 0,3 | 259,73521 | -0,5 -0,1 | 259,73330 | -2,5 -1,9 | 259,72964 | -6,1 -3,7 |
| RP 11 | 259,25666 | -0,1 -0,2 | 259,25636 | -0,4 -0,3 | 259,25334 | -3,8 -3,0 | 259,24874 | -8,4 -4,6 |
| RP 12 | 258,98694 | -2,0 -1,6 | 258,98900 | 0,1 2,1 | NIEDOSTĘPNY | 0,1 2,1 | 258,96641 | -22,5 -22,6 |

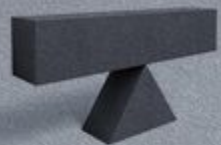
Budynek „LUDWIK” w Kielcach



- Zdjęcia z realizacji



Broad Customer Base



Widest Range of Technologies



Growth Platform



Dziękuję!

Local Focus



Deep Experience



Global Scale

