

Zabezpieczenie wykopu – ośrodek wypoczynkowy „Salamandra”



Szymon Żelaznowski, Robert Fryszak,
Adrian Przybytek, Mariusz Pośtajko

03.2026 r.



Zawartość

Opis inwestycji

Warunki gruntowe

Obliczenia numeryczne

Realizacja

Monitoring

Stan obecny

Podsumowanie

Zapomniana willa generała...

Tło historyczne

Budowa Hotelu Salamandra realizowana jest na terenie dawnego Wojskowego Domu Wypoczynkowego „Salamandra”, którego historia sięga 1937 roku.

Willa „Salamandra została zbudowana w latach 1937-1939 z inicjatywy gen. Tadeusza Kasprzyckiego, ministra spraw wojskowych II Rzeczypospolitej. Budynek zaprojektowano w stylu modernistycznym, z tarasowo cofającymi się kondygnacjami i płaskim dachem, charakterystycznym dla architektury uzdrowskiej lat 30.

W wyniku wybuchu drugiej wojny światowej obiekt nie został w pełni ukończony. W czasie okupacji niemieckiej służył jako magazyn szpitala wojskowego.

Po wojnie obiekt przejęło państwo, gdzie utworzono wojskowy dom wypoczynkowo-leczniczy. Budynek w okresie PRL był rozbudowywany i modernizowany.

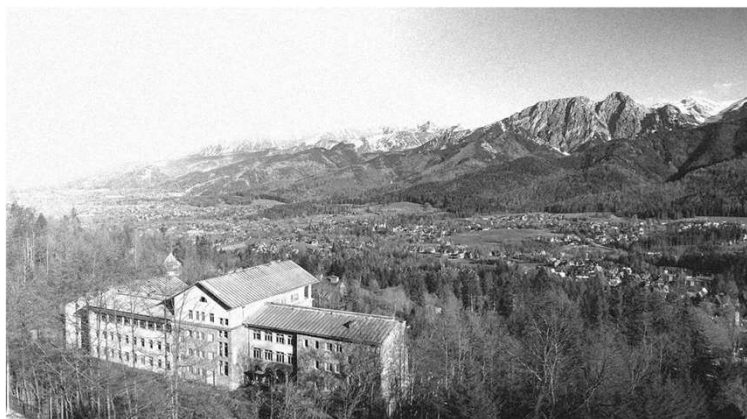
Po 1989r. znaczenie ośrodka stopniowo malało. Ostatecznie kompleks uległ degradacji i został opustoszały.



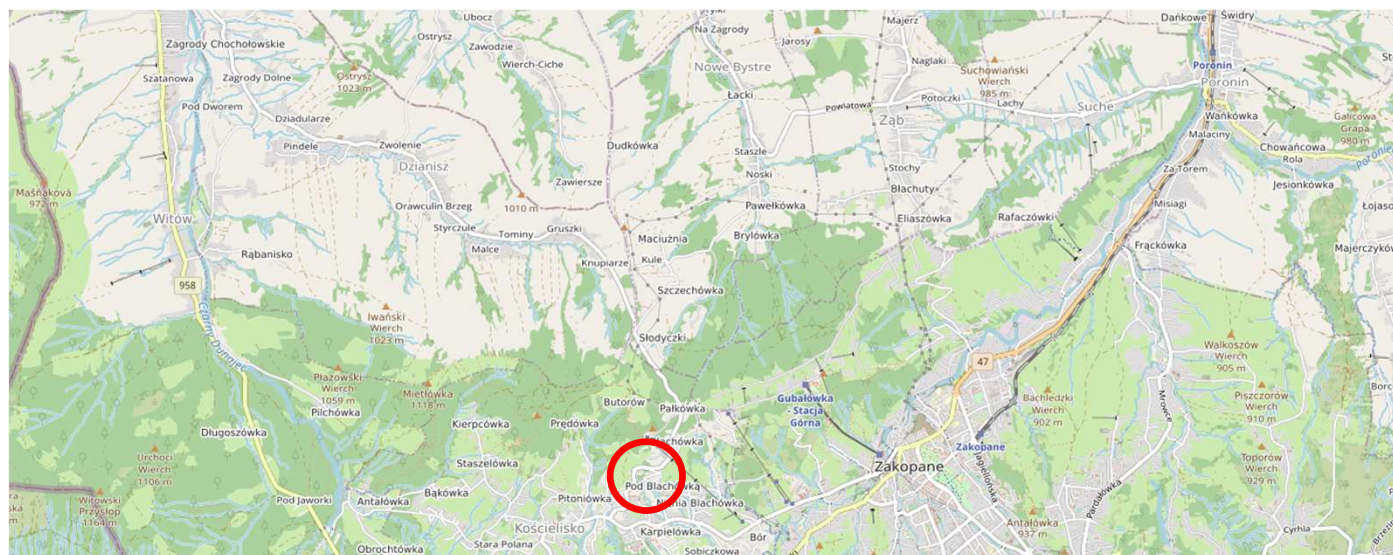
Budowa willi 1937r.-1938r.



Stan z lat 60.



Opis inwestycji - lokalizacja



Obiekt Salamandra znajduje się na zboczach Butorowego Wierchu, w malowniczej miejscowości Kościelisko, niedaleko Zakopanego. Lokalizacja ta należy do jednych z najbardziej widokowych w regionie Podhala. Z terenu obiektu rozciąga się szeroka panorama na Tatry, w tym widok na Giewont. Położenie na stoku góry zapewnia doskonałą ekspozycję widokową oraz kontakt z naturą. Otoczenie lasów i górskiego krajobrazu sprawia, że miejsce to ma wyjątkowy, spokojny i urokliwy charakter.



Widok z Giewontu

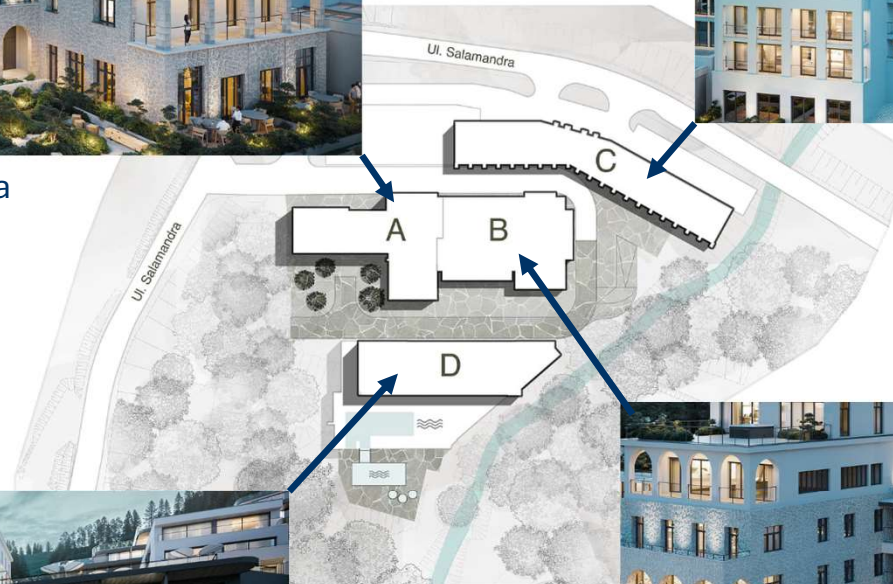
Opis inwestycji – planowana rozbudowa



Budynek A – część historyczna



Budynek C



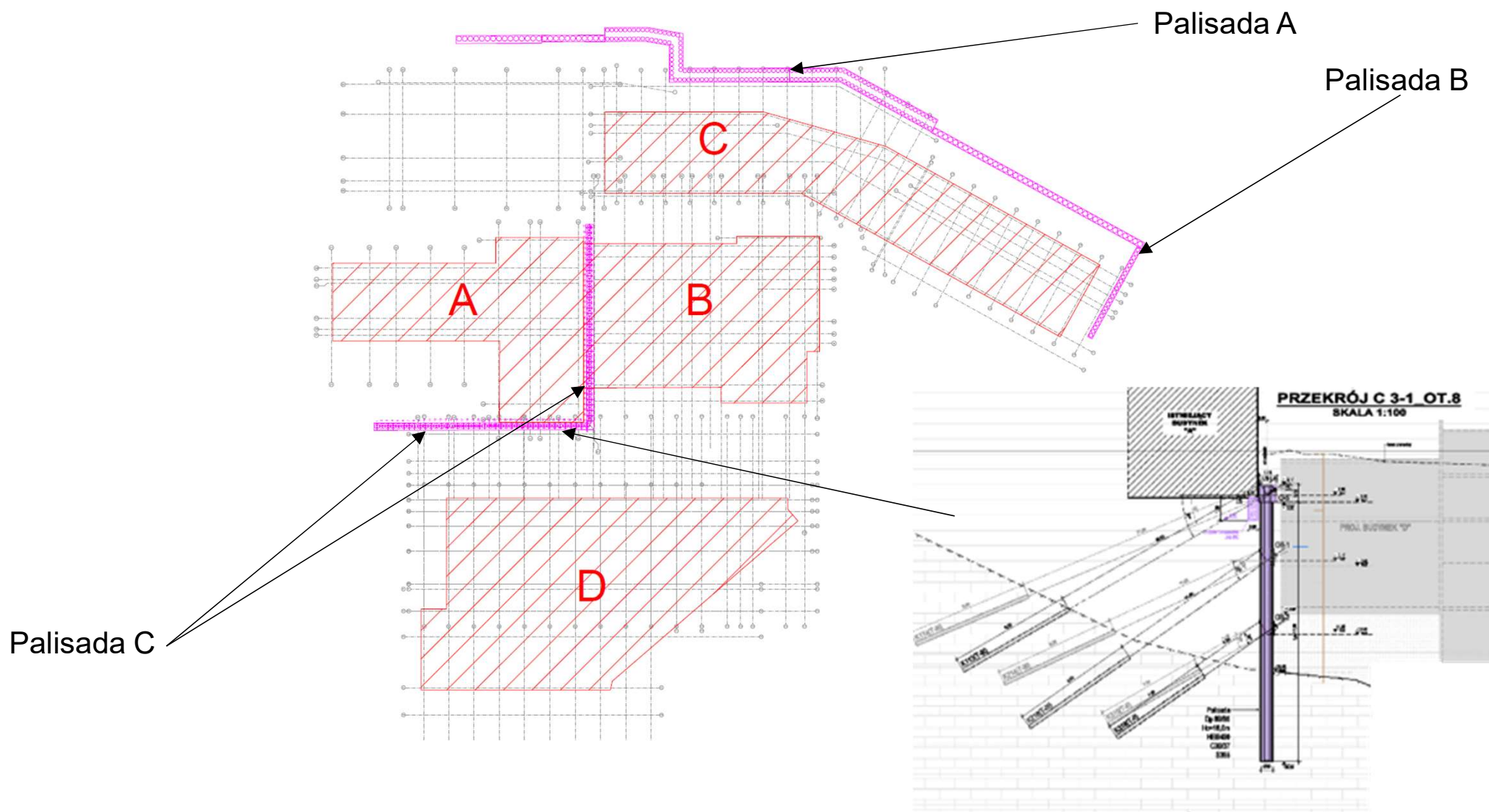
Budynek D



Budynek B

Opis inwestycji

Pierwotny projekt zabezpieczenia wykopu realizowany przez inne firmy geotechniczne



Warunki gruntowe – odsłonięcie wykopu



W trakcie wykonywania prac ziemnych odsłonięto masyw skalny, charakteryzował się silnie spękaną blokową strukturą, o licznych i nieregularnych sieciach nieciągłości. Warunki znacznie odbiegały od tych założonych w pierwotnej dokumentacji – warstwa opisywana jako jednorodna skała, charakteryzowała się **licznymi sieciami nieciągłości lokalnie prowadzącymi wodę**. Uwidoczniono również **lokalne obrywy** które groziły dalszą degradacją odsłoniętego wykopu, z czym próbowano radzić sobie dodatkowymi gwoździami.

Warunki gruntowe – dodatkowe badania

SOŁLAB geologia i geologia inżynierska i geotechnika				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr:		
Miejscowość: Kościelisko Gmina: Kościelisko Powiat: Tatrzański Województwo: Małopolskie				Profil numer K_14				Wiertnica: samobieżna gasienicowa		
Obiekt: Badania palisada A / bud C Inwestor: S30 CORE PROJEKT Zleconiodawca: S30 CORE PROJEKT Wiercenie: GeoTec Jan Kuświk Dzior geol.: Jakub Stojek				System wiercenia: mechaniczny rdzeniowany				Rzędna: 1026.04 m n.p.m. Głębokość: 30.00 m		
				Skala 1 : 200				Data wiercenia: 2024-03-13		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					1.30	Gлина, brązowa z domieszką kamieni	G+K			pl
					2.50	Żwiierzelnina gliniasta, brązowa	KWg	I a	w	tpl
					8.00	Podłoże skalne, skała miękka, silnie spekany łupek i mułowiec, umiarkowanie zwietrzały, z rudymi nalotami (wietrzenie - działalność wody), lokalnie zagliniony w formie materiału gruntowego, Rc 1,0 - 5,0 MPa, szara, RQD - 0, GSI 20	SM(k/mc)	II a		
					15.00	Podłoże skalne, skała miękka/twarda, spekany łupek i mułowiec, widoczne strefy foliacji oraz liczne spekania poprzeczne, umiarkowanie zwietrzała, z rudymi nalotami z wietrzenia, lokalnie pojawia się materiał gruntowy, Rc 1,0 - 12,5 MPa, szara, RQD ~ 10 - 20, GSI 24		II b		
					30.00	Podłoże skalne, skała twarda, regularnie spekany łupek i mułowiec, lokalnie przewarstwiony płaskowcem, słabe zwietrzenie, Rc 12,5 - 25,0 MPa, szary, RQD - 20 - 50, GSI 45	ST(k/mc)	III b		

W związku m.in. ze zwiększonymi odczytami z inklinometrów postanowiono wykonać **szereg dodatkowych badań**. Przykładowe wyświetlamy na tym slajdzie. W tym wypadku wykonano 30-metrowy otwór. Generalnie masyw skalny na terenie inwestycji możemy podzielić na 3 warstwy skał - bardzo słabe - GSI do 18, średnie GSI do 30 oraz lepsze GSI >36



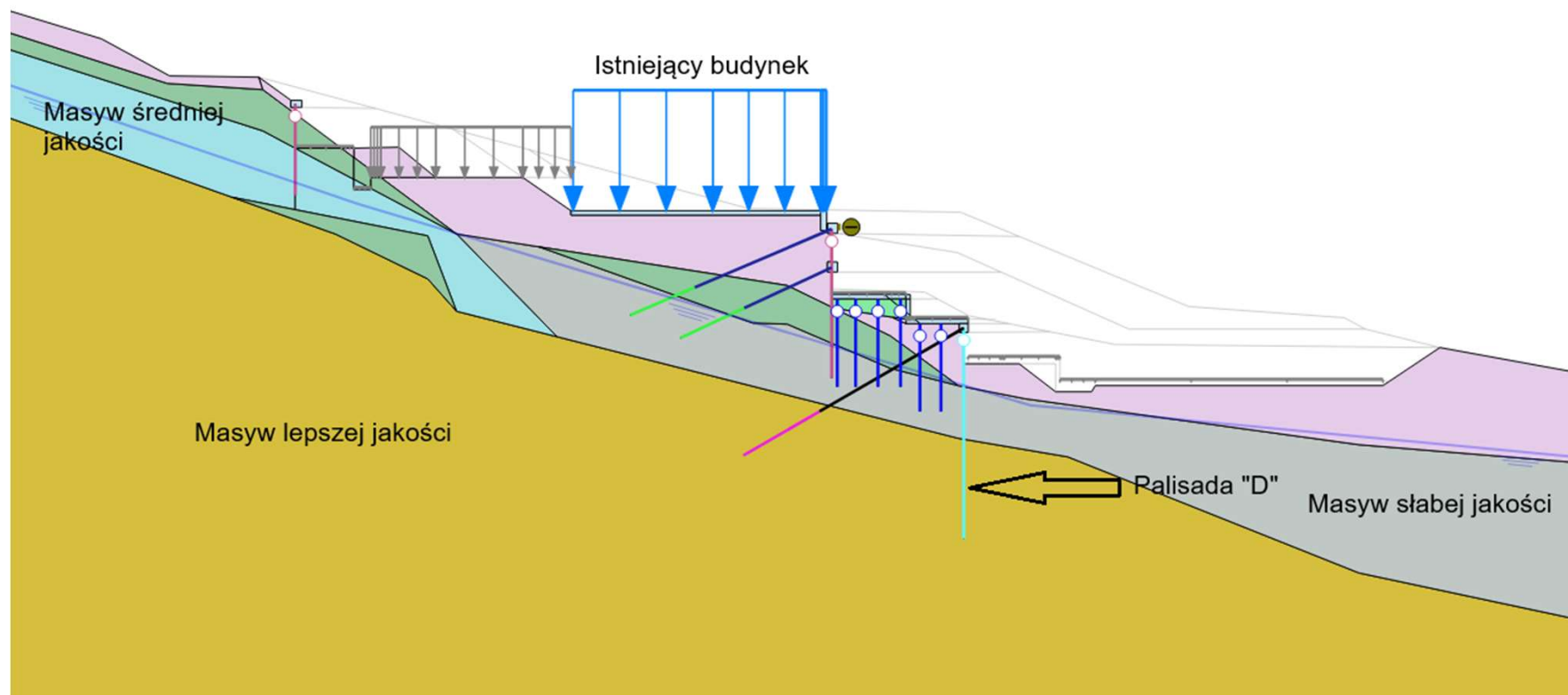
Ia – warstwa glin i żwirzelin gliniastych

IIa – warstwa skał silnie żwirzających GSI<18

IIb – warstwa skał silnie żwirzających GSI=25-30

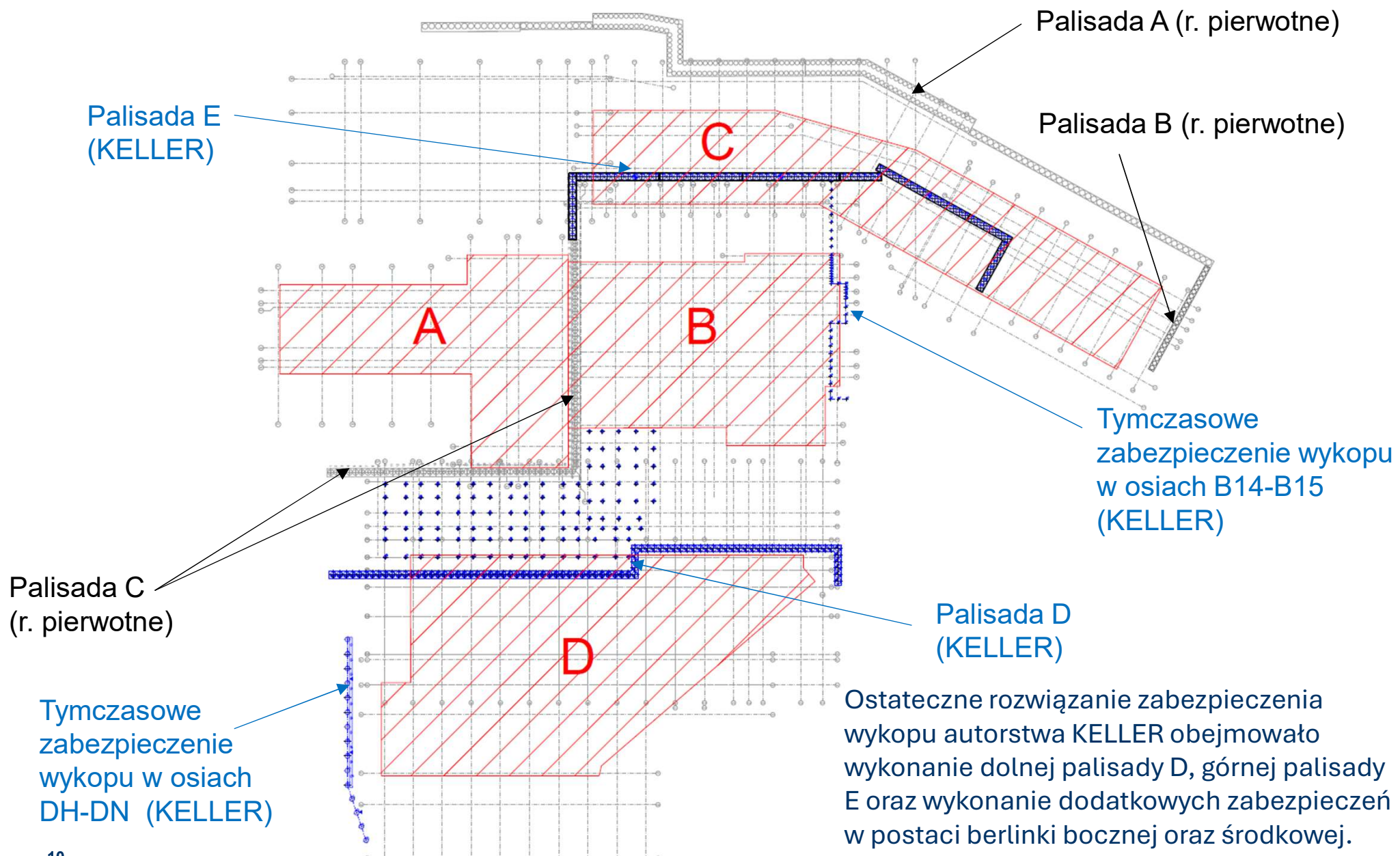
IIIa/b – warstwa skał umiarkowanie żwirzających GSI>36

Obliczenia numeryczne – rozwiązanie KELLER



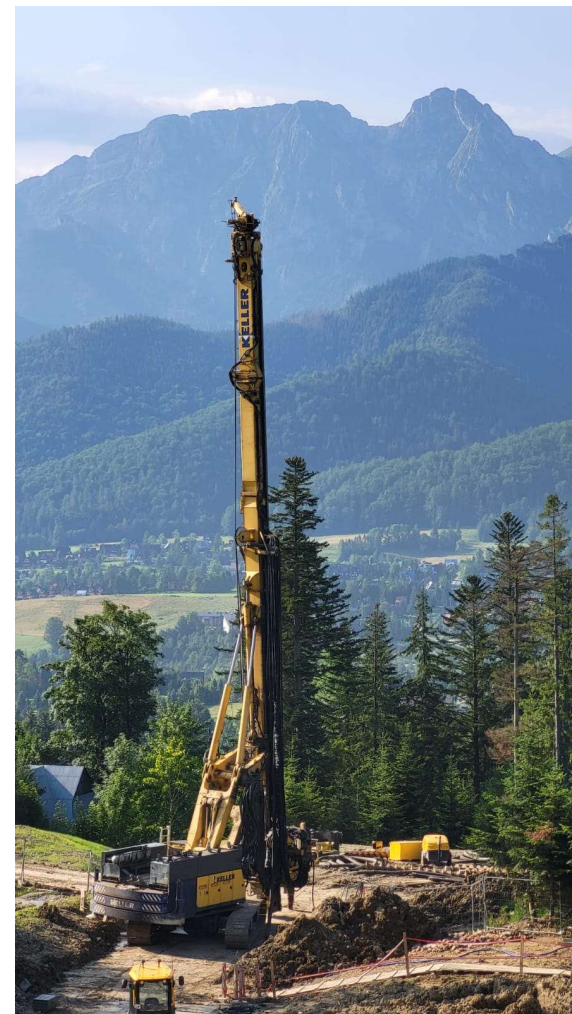
Na podstawie dodatkowych badań geologicznych wykonano przekroje obliczeniowe uwzględniające przekrój przez całą skarpę i poszczególne palisady oraz uszczegółowiony układ warstw geologicznych, w szczególności skał, które podzielono na masyw o słabej jakości ($GSI < 18$), masyw średniej jakości ($GSI = 19-35$) oraz masyw lepszej jakości ($GSI > 36$)

Realizacja - ostateczny kształt zabezpieczenia



Realizacja – wyzwania związane z fliszem karpackim i pracą w terenie górskim

- Trudności w ocenie masywu skalnego w szczególności jego parametrów wytrzymałościowych.
- Na etapie planowania uwzględniliśmy spodziewane przewarstwienia skały twardej w związku z czym przygotowaliśmy odpowiednio wydajną jednostkę sprzętową.
- Wyzwania logistyczne związane z lokalizacją budowy. Transport palownicy wymagał zastosowania 2 ciągników siodłowych.
- Ograniczenia związane z trudnością realizacji prac w okresie jesienno-zimowym ze względu na warunki atmosferyczne.



Realizacja – palisada „D”



Palisada „D” została zrealizowana w postaci pali wierconych CFA $\Phi 800\text{mm}$ oraz kotew gruntowych o długościach od 26,5m do 31,5m zakotwionych w oczepie żelbetowym. Palisada ma za zadanie stabilizowanie budynku historycznego „A”.

Realizacja – palisada „E”

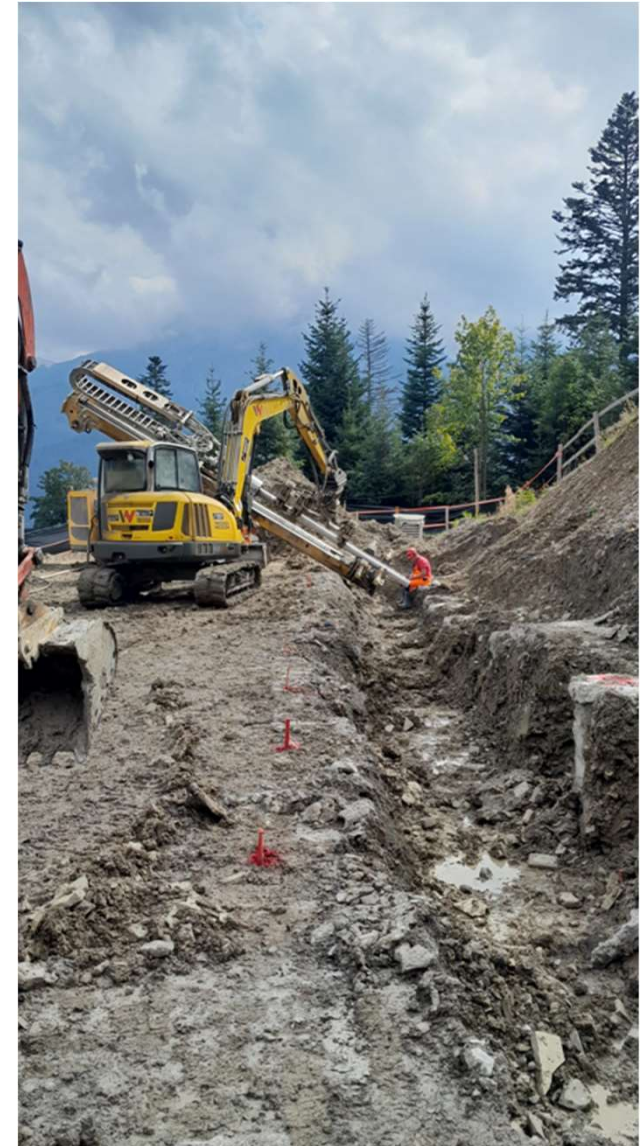


Palisada „E” została zrealizowana w postaci pali wierconych CFA $\Phi 800\text{mm}$ oraz kotew gruntowych o długościach od 18,0m do 26,0m zakotwionych w oczepach żelbetowych (częściowo w dwóch poziomach). Palisada ma za zadanie stabilizację zbocza w najwyższej części inwestycji.

Realizacja – wykonanie pali CFA



Realizacja – wykonanie kotew gruntowych



Realizacja – wykonanie robót żelbetowych



Realizacja – sprężanie kotew gruntowych

[illegible]

W ramach realizacji inwestycji wszystkie kotwy gruntowe zostały poddane badaniom odbiorowym. Wszystkie kotwy spełniły założenia projektowe.

Maksymalne siły odbiorcze sięgały wartości 1700kN dla 8-splotowych kotew linowych.

Realizacja – BHP

- Realizacja prac przebiegła sprawnie i zgodnie z najwyższymi standardami BHP.
- Wszystkie działania prowadzone były w sposób kontrolowany, z pełnym nadzorem nad bezpieczeństwem.
- W trakcie całego projektu nie odnotowaliśmy żadnego wypadku oraz zdarzenia potencjalnie niebezpiecznego, co potwierdza skuteczność przyjętych środków organizacyjnych i prewencyjnych.



Monitoring



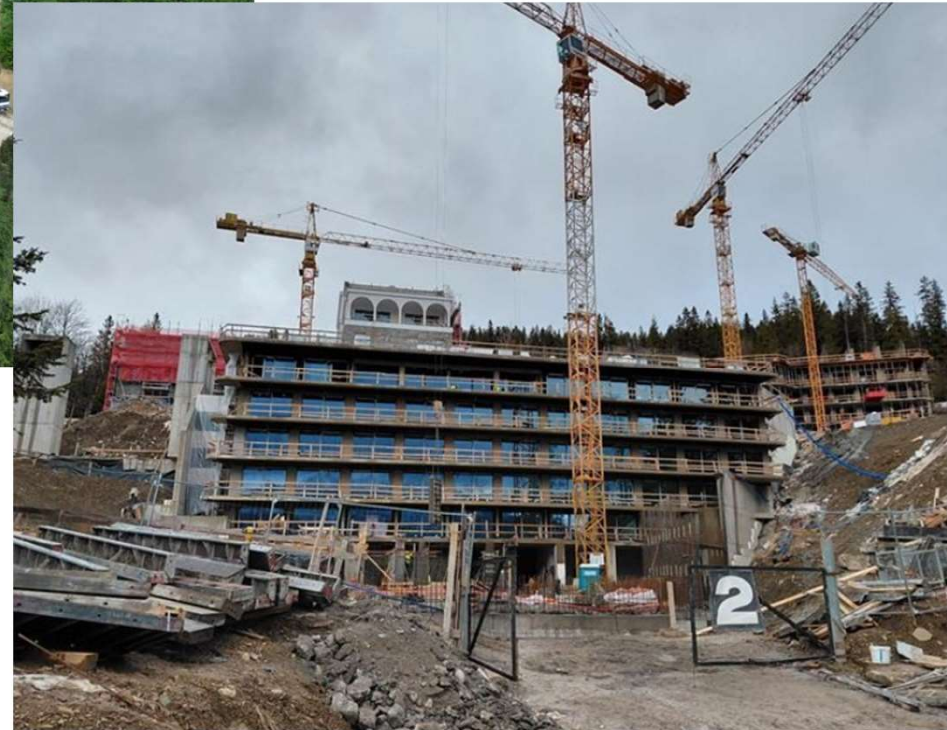
W ramach monitoringu konstrukcji zainstalowano wiele urządzeń pomiarowych. Poza istniejącymi wcześniej inklinometrami/ punktami geodezyjnymi umieszczonymi na historycznym budynku i pierwotnych palisadach dodano 3 inklinometry na palisadzie „D” oraz 3 inklinometry na palisadzie „E”.



Stan obecny

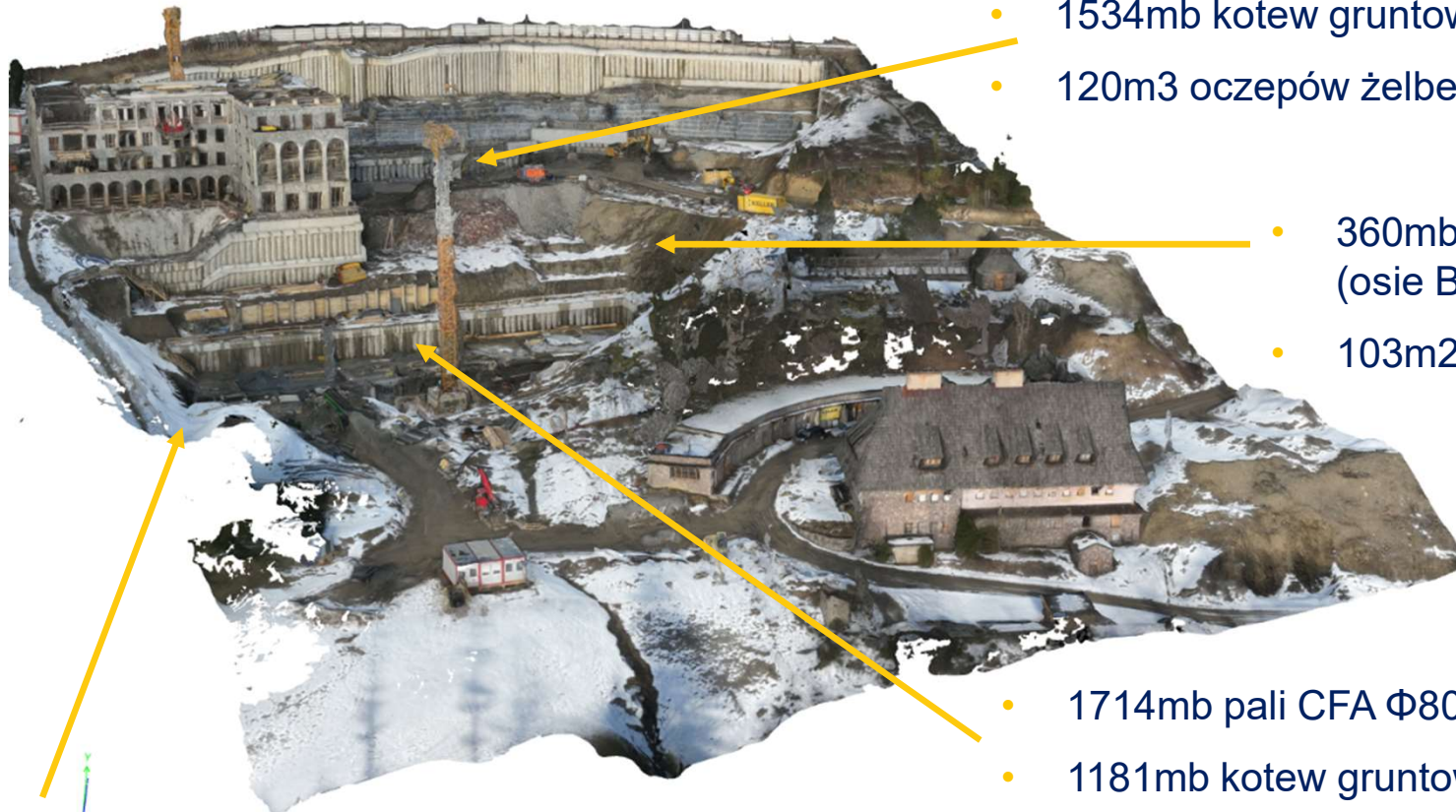


Obecnie prace związane z konstrukcją zespołu budynków są na zaawansowanym etapie – minął krytyczny moment dla zabezpieczenia wykopu.



Podsumowanie

- W ramach dodatkowego zabezpieczenia wykopu autorstwa KELLER wykonano:



- 1700mb pali CFA $\Phi 800\text{mm}$ (palisada „E”)
- 1534mb kotew gruntowych (palisada „E”)
- 120m³ oczepów żelbetowych (palisada „E”)

- 360mb mikropali $\Phi 270\text{mm}$ (osie B14-B15)
- 103m² obudowy berlińskiej

- 166mb pali CFA $\Phi 630\text{mm}$ (osie DN-DH)
- 168mb gwoździ gruntowych (osie DN-DH)
- 153m² obudowy berlińskiej

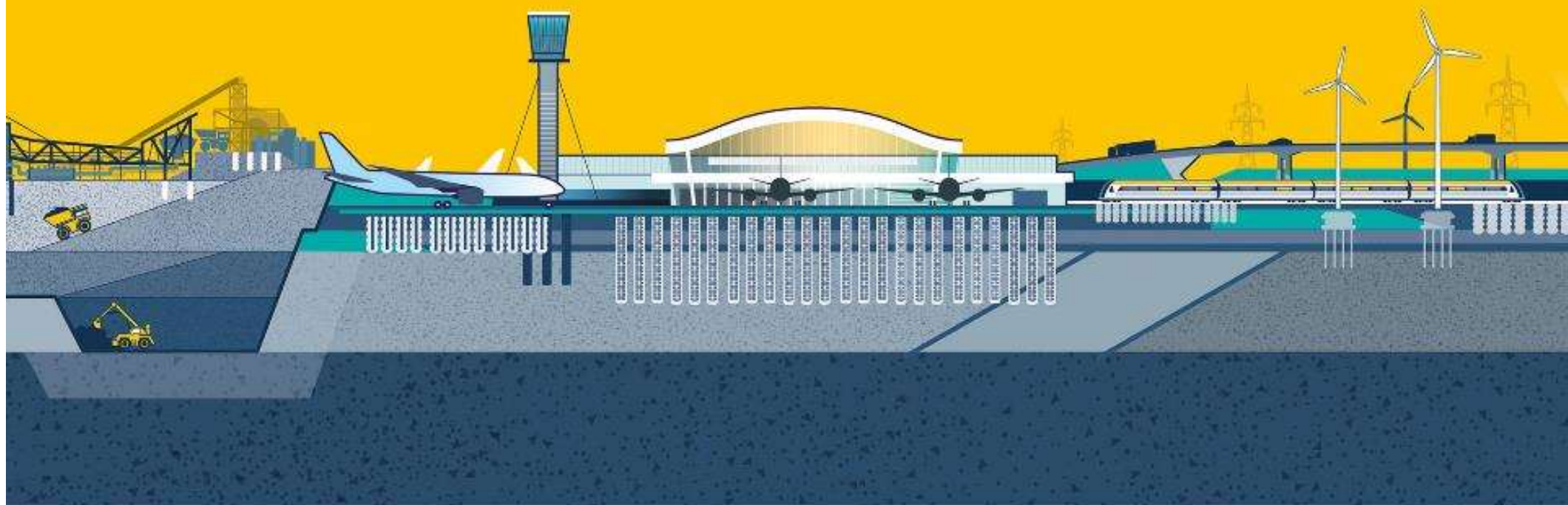
- 1714mb pali CFA $\Phi 800\text{mm}$ (palisada „D”)
- 1181mb kotew gruntowych (palisada „D”)
- 1223mb pali CFA $\Phi 430\text{mm}$ (palisada „D”)
- 73m³ oczepów żelbetowych (palisada „D”)

Podsumowanie

- Realizacja zabezpieczenia wykopu odbywała się w złożonych warunkach geologicznych, znacząco odbiegających od założeń pierwotnej dokumentacji.
- Dodatkowe badania podłoża oraz analizy numeryczne pozwoliły na właściwe rozpoznanie warunków gruntowych i zaprojektowanie skutecznego rozwiązania zamiennego.
- Zastosowanie dodatkowych palisad kotwionych umożliwiło osiągnięcie wymaganej stateczności konstrukcji i bezpieczne pogłębienie wykopu.
- Realizacja robót palowych i kotwiących w spękanym masywie skalnym fliszu podhalańskiego stanowiła istotne wyzwanie technologiczne.
- Stały monitoring geotechniczny potwierdził skuteczność zastosowanych rozwiązań oraz stabilizację przemieszczeń konstrukcji.

Literatura

- Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla potrzeb: 1/ budowy i przebudowy ośrodka wypoczynkowego (budynek A) wraz z wyburzeniem części budynku, 2/ budowy ośrodka wypoczynkowego (budynek B), wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną na działkach nr ewid. 979/5, 979/6, 979/7, 979/8, 979/10, 979/11, 979/12, 979/13, 979/14, 979/16, 979/17, 979/18 przy ul. Salamandra w Kościelisku, F.U. APOGEO Stanisław Apostoł, Zakopane-Nowy Targ, 30.12.2015 r.
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla inwestycji: „Zamierzenie budowlane w postaci przebudowy, rozbudowy i nadbudowy istniejącego ośrodka wypoczynkowego składającego się ze skrzydeł budynku oznaczonych jako A i B oraz rozbudowę o budynki oznaczone C i D wraz z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu nieruchomości, oraz wykończeniem i wyposażeniem wybudowanych w ramach inwestycji lokalami na nieruchomości objętej księgą wieczystą NS1Z/00058940/0”. SOILLAB. Wrzesień 2023.
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego przebudowa, rozbudowa i nadbudowa istniejącego ośrodka wypoczynkowego „Salamandra” składającego się ze skrzydeł budynku oznaczonych jako „A” i „B” oraz rozbudowa o budynki oznaczone „C” i „D”) wraz z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu na działkach nr ewid. 979/5, 979/6, 979/7, 979/8, 979/10, 979/11, 979/12, 979/13, 979/14, 979/16, 979/17, 979/18 obr.401 położonych w Kościelisku, Soil Lab Jakub Strojek, lipiec 2024.
- Analiza stateczności skarp wykopów dla budowy Hotelu Salamandra w Kościelisku, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami, pod kierownictwem prof. dr hab. inż. Marka Cały, Kraków, marzec 2024 r.
- Projekt pierwotnego zabezpieczenia w postaci palisad „A”, „B”, „C”
- <https://www.core-development.pl/zakopane/hotel-salamandra>
- Artykuł „Zapomniana willa generała”, czasopismo Ochrona Zabytków, Marcinek Roman, Moździerz Zbigniew, 2015r.



Dziękujemy za uwagę