

# PROJEKT STACJI PRZESIADKOWEJ HYPERLOOP W BEJRUCIE HYPERLOOP CENTER STATION DESIGN IN BEJRUC

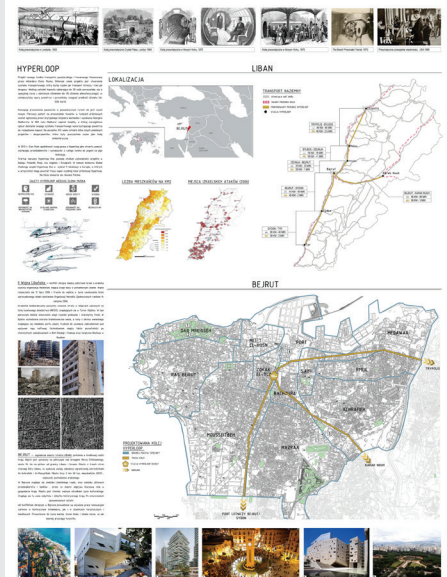
AUTOR:  
DOMINIK ROGUS

PROMOTOR:  
DR HAB. INŻ. ARCH. BOGUSŁAW PODHALAŃSKI

INSTYTUT PROJEKTOWANIA MIAST I REGIONÓW, ZAKŁAD ODNOWY MIAST

## HYPERLOOP BEJRUT 1/8

PROJEKT STACJI PRZESIADKOWEJ KONTEKST



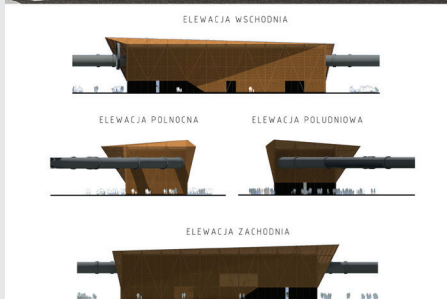
## HYPERLOOP BEJRUT 2/8

PROJEKT STACJI PRZESIADKOWEJ ANALIZY



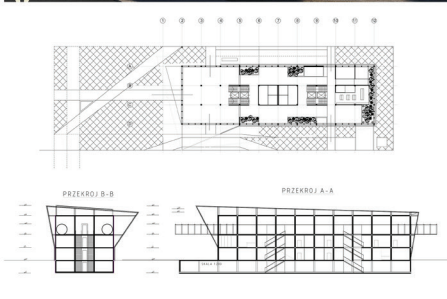
## HYPERLOOP BEJRUT 5/8

PROJEKT STACJI PRZESIADKOWEJ ELEWACJE



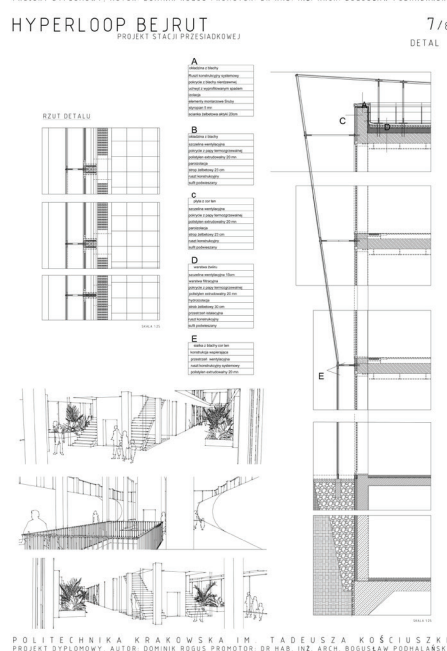
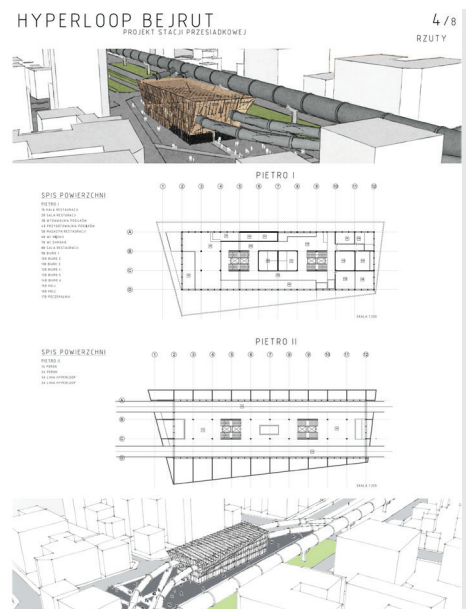
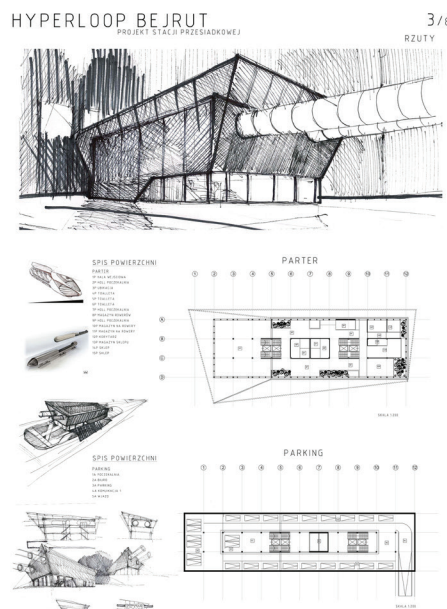
## HYPERLOOP BEJRUT 6/8

PROJEKT STACJI PRZESIADKOWEJ PRZEKROJE



Tematem niniejszego opracowania jest projekt stacji przesiadkowej hyperloop zlokalizowanej w Bejrucie, w dzielnicy Patriarcát, przy ulicy nr 51. Na potrzeby pracy wykonano szereg analiz uwzględniając uwarunkowania przyrodnicze, kulturowe i urbanistyczne regionu oraz terenu opracowania. Stworzono projekt budynku, który spełnia wymogi nowoczesnego budownictwa oraz wpisuje się w coraz mocniejszy trend wprowadzania zieleni do elewacji i wnętrz budynków. Przedstawiono krótki rys historyczny Bejrutu a także ideę rozwoju nowoczesnego, zrównoważonego transportu na przykładzie hyperloop.

The subject of this study is the design of the hyperloop interchange station located in Patriarcát district at 51 street in Beirut. A series of analyzes were performed for the needs of the work, taking into account the natural, cultural and urban planning conditions of the region and the area of study. A building design has been created that meets the requirements of modern construction and fits in with the increasingly stronger trend of introducing greenery to the façades and interiors of buildings. A short historical sketch of Beirut is presented as well as the idea of the development of modern, sustainable transport on the example of hyperloop.



# HYPERLOOP BEJRUT

## PROJEKT STACJI PRZESIADKOWEJ

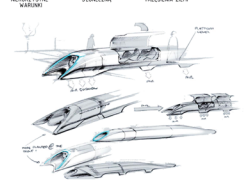


### HYPERLOOP

Projekt nowego środka transportu pasażerskiego i towarowego finansowany przez miliardera Elona Muska. Celem projektu jest stworzenie systemu transportowego, który byłby szybszy niż transport lotniczy i tani jak drogowy. Według założenia kapsuła zabierająca do 28 osób poruszałaby się w specjalnej rurze z obniżonym ciśnieniem (do 1% ciśnienia atmosferycznego), co zmniejszałoby opór powietrza i pozwalałoby osiągnąć prędkość około 1000 km/h.

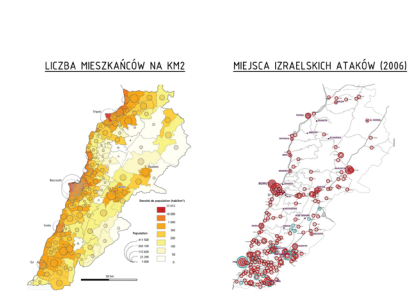
Koncepcja przewożenia pasażerów w pneumatycznych rurach nie jest czymś nowym. Pierwszy patent na przewożenie towarów w tunelach próżniowych został zgłoszony przez brytyjskiego inżyniera mechanika i wynalazcę George'a Medhursta w 1812 roku. Medhurst napisał książkę, w której szczegółowo opisał działanie swojego systemu transportowego wykorzystującego powietrze pod ciśnieniem. Na początku XIX wieku istniało kilka innych podobnych projektów i eksperymentów, które były swoistym zjawiskiem jak koleje atmosferyczne.

W 2013 r. Elon Musk opublikował swoją pracę o Hyperloop jako otwarty pomysł, zachęcając przedsiębiorców i wynalazców z całego świata do pracy na jego realizację. Start-up nazywany Hyperloop One, posiada studium wykonalności projektu w Dubaju, Filadelfii, Białym, Los Angeles i Szwajcarii. W ramach konkursu Global Challenge zespół Hyperloop One w wyprze 11 lokalizacji w Europie, w których w przyszłości mogą powstać trasy super-szybkiej kolei próżniowej Hyperloop. Na liście umieszczono również Polskę.

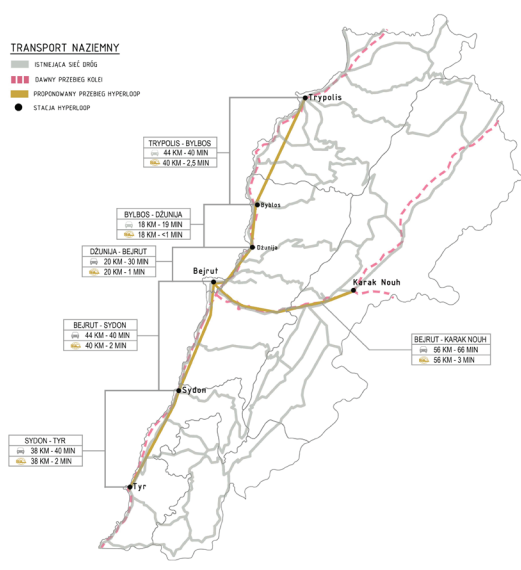


### LIBAN

#### LOKALIZACJA



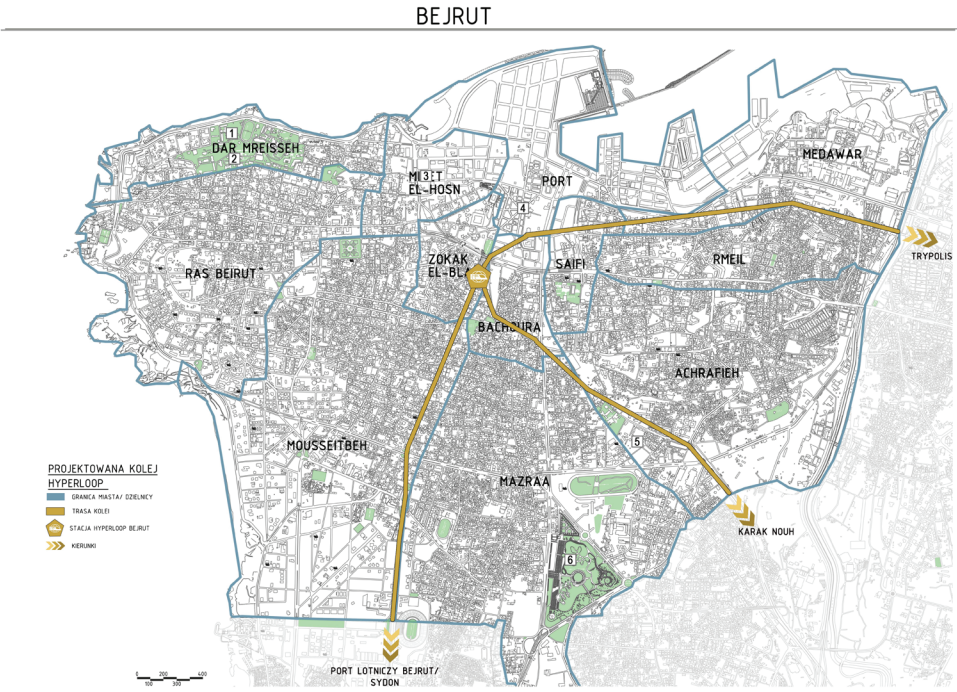
### BEJRUT



**Wojna Libańska** – konflikt zbrojny między państwem Izrael a arabską szycką organizacją Hezbollah, mająca swoje bazy w południowym Libanie. Wojna rozpoczęła się 12 lipca 2006 i trwała do wejścia w życie zawieszenia broni w porozumieniu doświadczonego Organizacji Narodów Zjednoczonych w sierpniu 2006. Izraelskie bombardowania poczyniły znaczne straty w miejscach wpisanych na listę światowego dziedzictwa UNESCO, znajdujących się w Tyrze i Byblos. W tym pierwszym mieście zniszczono ulgiły rynek grobowców i starożytny teatr. W Byblos zniszczono zabytki średniowiecznej architektury, a ruiny z okresu weneckiego znajdujące się niedaleko portu uległy trudnym do uszkodzenia zabudowaniom pod wpływem ropy naftowej. Uszkodzonym uległy także pozostałości po starożytnych zabudowaniach w Beit Uzubaj i Chamaa oraz świątynia Bachusa w Baalbek.



**BEJRUT** – największe miasto i stolica LIBANU, położone w środkowej części kraju. Bejrut jest położony na półwyspie nad brzegiem Morza Śródziemnego, około 96 km na północ od granicy Libanu i Izraela. Miasto z trzech stron otacza góry Libanu, co wymusza zasięg zabudowy ograniczony wierzchołkami Al-Akrafieh i Al-Musayyibah. Miasto liczy 2 mln 500 tys. mieszkańców (2022), włączając przedmieścia arabskie. W Bejrucie znajduje się siedziba libańskiego rządu, oraz siedziby głównych przedsiębiorstw i banków, przez co miasto odgrywa kluczową rolę w gospodarce kraju. Miasto jest również ważnym ośrodkiem życia kulturalnego. Znajduje się tu wiele teatrów i teatrów historycznego kraju. Po zniszczeniach spowodowanych ostatnio. W konflikcie zbrojnym w Bejrucie prowadzone są aktywne prace renowacyjne zarówno w historycznym Śródmieściu, jak i w dzielnicach kurhajskich i handlowych. Przywrócić do życia marina, liczne kluby i lokale nocne, co jak dawniej przyciąga turystów.



POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI  
 PROJEKT DYPLOMOWY, AUTOR: DOMINIK ROGUS PROMOTOR: DR HAB. INŻ. ARCH. BOGUSŁAW PODHALAŃSKI

# HYPERLOOP BEJRUT

## PROJEKT STACJI PRZESIADKOWEJ

2 / 8  
ANALIZY

### LOKALIZACJA

TEREN OPRACOWANIA ZNAJDUJE SIĘ W DZIELNICY ZOAK EL BLAT, W SEKTORZE PATRIARCAT, OD PÓŁNOCY I WSCHODU GRANICZY Z AUTOSTRADĄ 51, OD ZACHODU Z DROGĄ GŁÓWNA BOUTROS BOUSTANI, A OD PÓŁNOCY Z NIENAZWANĄ DROGĄ DRUGORZĘDNĄ.

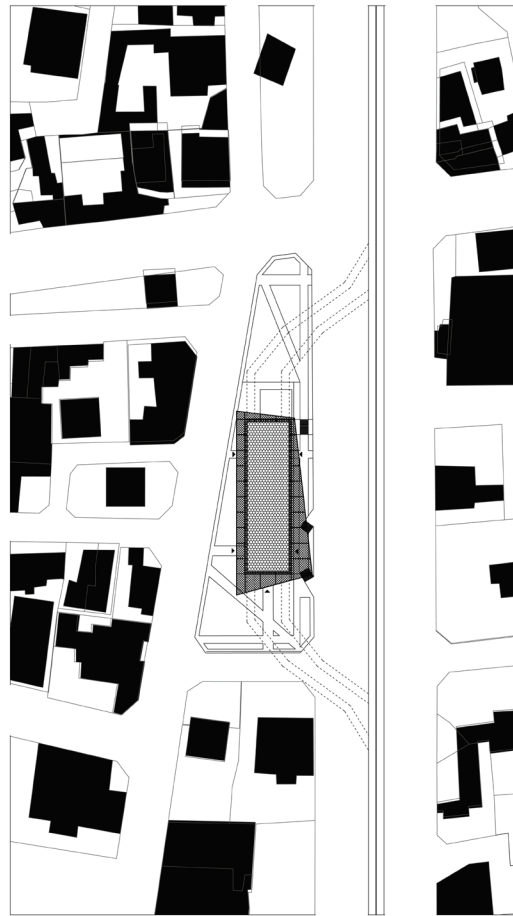
ZOAK EL BLAT jest jedną z dwunastu dzielnic Bejrutu, jej nazwa w dostojnym tłumaczeniu oznacza "brukowaną uliczkę", była to potoczna nazwa nadana ulicy rozciągającej się od starego miasta do wzgórza Qanari, które było pokryte brukiem w XIX wieku.

Jest również powszechnie nazywany "al-miBatrikiah" (arabski: الميترية, Patriarchat) ze względu na obecność siedziby grecko-katolickiego Patriarchatu Bejrutu w jej granicach.

W Zoak el-Blat doszło do destrukcji zabytków architektonicznych na dużą skalę, przed wojną i po wojnie oraz w latach 60. Nowe projekty koncentrują się głównie na obrzeżach Zoak el-Blata, z widokiem na Solidere i przyjmują formę wysokich luksusowych budynków mieszkalnych. Deweloperzy pochodzą głównie z Libanu i regionu Zatoki Perskiej, a większość zainwestowanego kapitału ma pochodzenie globalne.

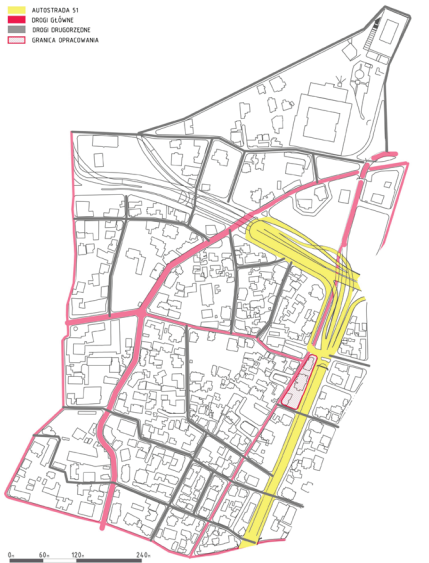


### SYTUACJA



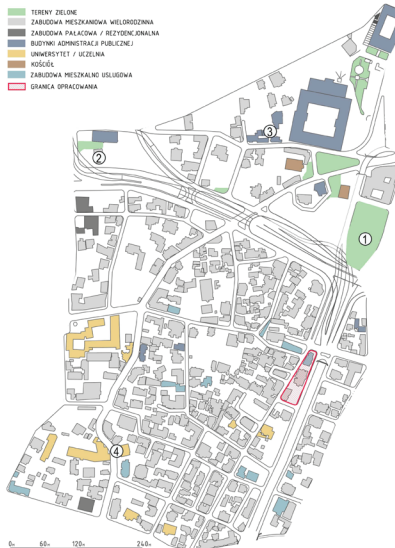
### UWARUNKOWANIA KOMINIKACYJNE

- AUTOSTRADA 51
- DROGI GŁÓWNE
- DROGI DRUGORZĘDNE
- GRANICA OPRACOWANIA



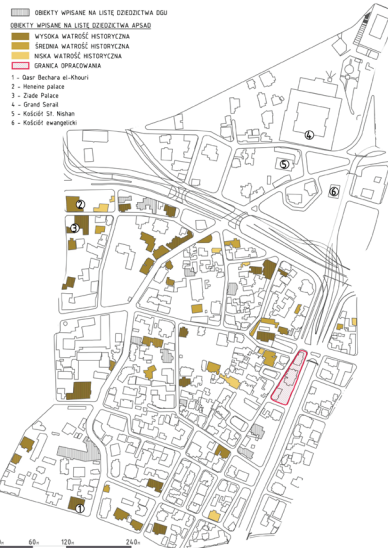
### UWARUNKOWANIA FUNKCYJNALNE

- TERENY ZIELONE
- ZARZĄDZANIE MIESZKANOWA WIELORODZINNA
- ZARZĄDZANIE PALACOWA / REZYDENCJALNA
- BUDYNKI ADMINISTRACYJNE / PUBLICZNE
- UNIWERSYTETY / UCZELNIA
- ROŚCISŁO
- ZARZĄDZANIE MIESZKANOWA USŁUGOWA
- GRANICA OPRACOWANIA



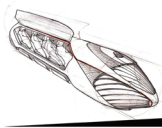
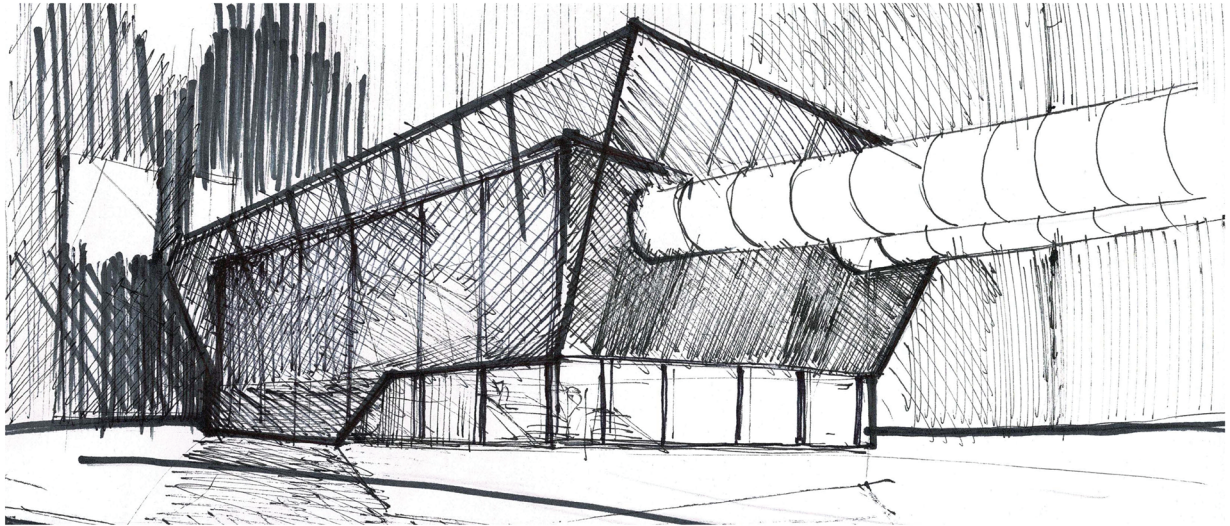
### DZIEDZICTWO KULTUROWE

- OBIEKTY WPISANE NA LISTĘ DZIEDZICTWA ŚWIATA
  - OBIEKTY WPISANE NA LISTĘ DZIEDZICTWA KRAJOWEGO
  - WYSOKA WARTOŚĆ HISTORYCZNA
  - ŚREDNIA WARTOŚĆ HISTORYCZNA
  - NISZKA WARTOŚĆ HISTORYCZNA
  - GRANICA OPRACOWANIA
- 1 - Qasr Bechara el-Khuri
  - 2 - Henine palace
  - 3 - Zakle Palace
  - 4 - Grand Serail
  - 5 - Kościół St. Nisan
  - 6 - Kościół ewangelicki



POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI  
PROJEKT DYPLOMOWY, AUTOR: DOMINIK ROGUS PROMOTOR: DR HAB. INŻ. ARCH. BOGUSŁAW PODHALAŃSKI

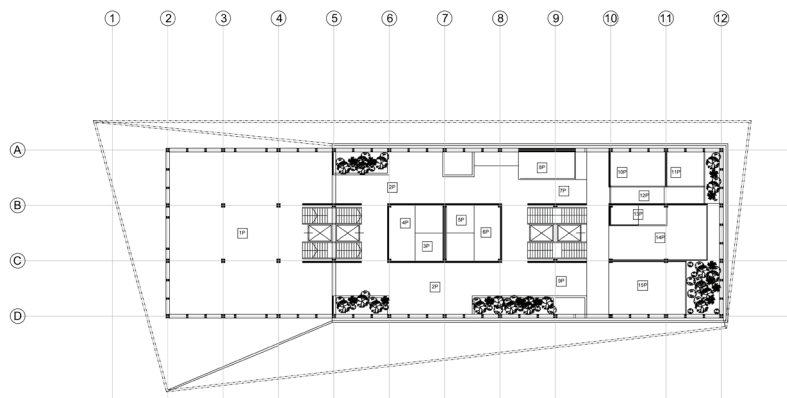
ROGUS DOMINIK



## SPIS POWIERZCHNI

- PARTER**  
 1P HALLA WEJŚCIOWA  
 2P HOLL POCCZEKALNIA  
 3P USBIKACJA  
 4P TOALETA  
 5P TOALETA  
 6P TOALETA  
 7P HOLL POCCZEKALNIA  
 8P MAGAZYN ROWERÓW  
 9P HOLL POCCZEKALNIA  
 10P MAGAZYN NA ROWERY  
 11P MAGAZYN NA ROWERY  
 12P KORYTARZ  
 13P MAGAZYN SKLEPU  
 14P SKLEP  
 15P SKLEP

## PARTER

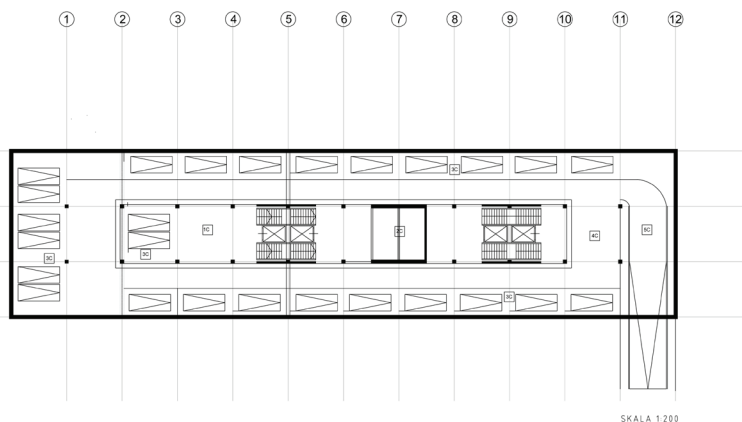


SKALA 1:200

## SPIS POWIERZCHNI

- PARKING**  
 1A POCCZEKALNIA  
 2A BIURO  
 3A PARKING  
 4A KOMUNIKACJA 1  
 5A WJAZD

## PARKING

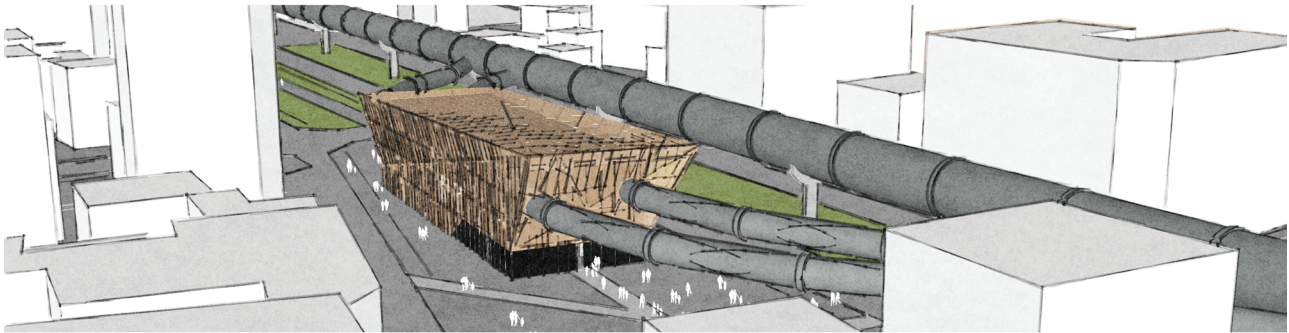


SKALA 1:200

# HYPERLOOP BEJRUT

PROJEKT STACJI PRZESIADKOWEJ

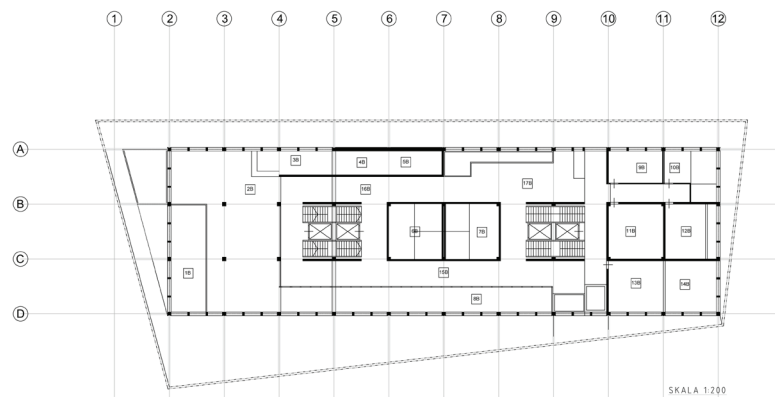
4 / 8  
RZUTY



## PIETRO I

### SPIS POWIERZCHNI

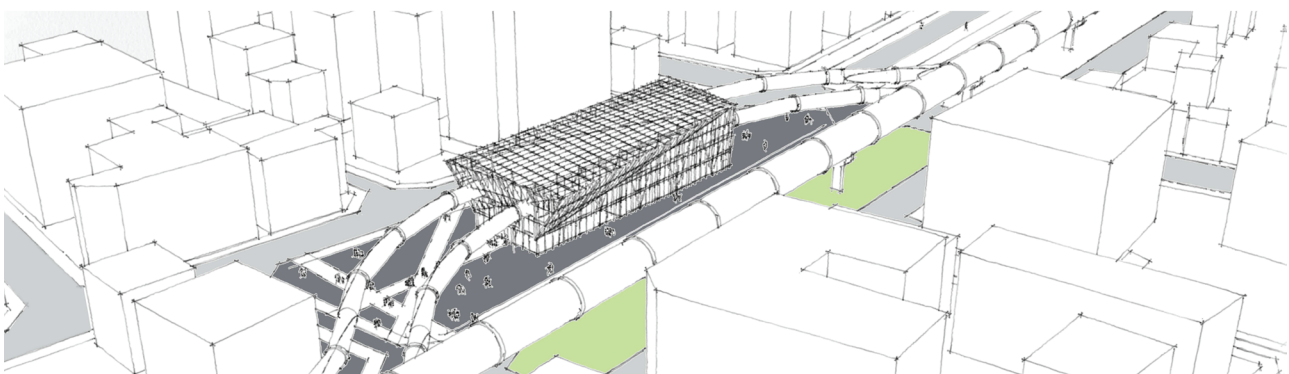
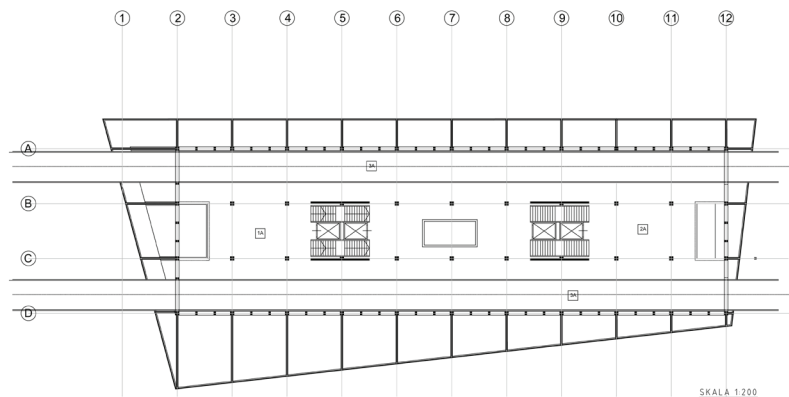
- PIETRO I  
 1B HAŁA RESTAURACJI  
 2B SALA RESTURACJI  
 3B WYDAWALNIA POSILKÓW  
 4B PRZYGOTOWALNIA POSILKÓW  
 5B MAGAZYN RESTAURACJI  
 6B WC MĘSKIE  
 7B WC DAMSKIE  
 8B SALA RESTAURACJI  
 9B BIURO 1  
 10B BIURO 2  
 11B BIURO 3  
 12B BIURO 4  
 13B BIURO 5  
 14B BIURO 6  
 15B HOLL  
 16B HOLL  
 17B POCZEKALNIA



## PIETRO II

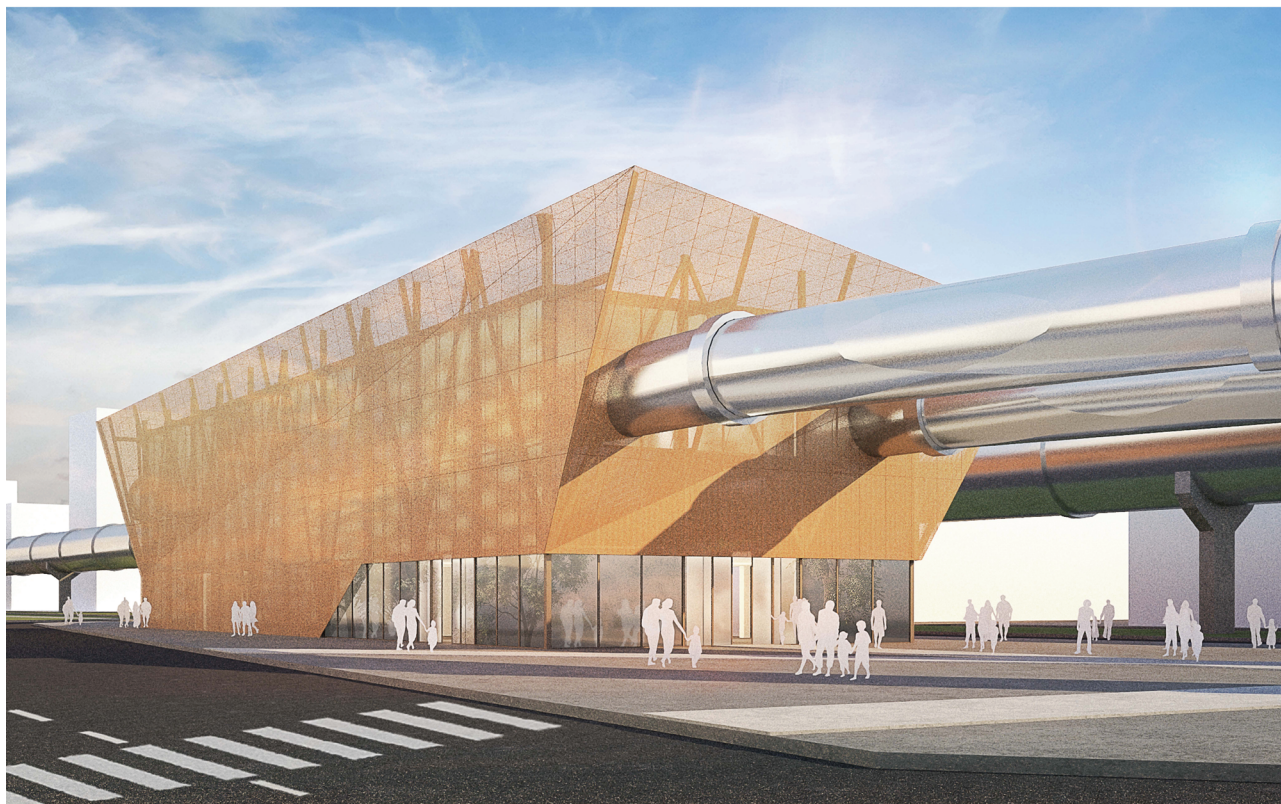
### SPIS POWIERZCHNI

- PIETRO II  
 1A PERON  
 2A PERON  
 3A LINIA HYPERLOOP  
 3A LINIA HYPERLOOP

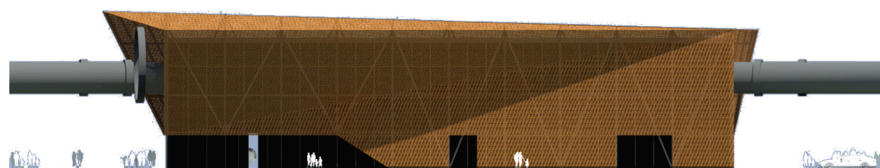


POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI  
 PROJEKT DYPLOMOWY, AUTOR: DOMINIK ROGUS PROMOTOR: DR HAB. INŻ. ARCH. BOGUSŁAW PODHALAŃSKI

ROGUS DOMINIK



ELEWACJA WSCHODNIA

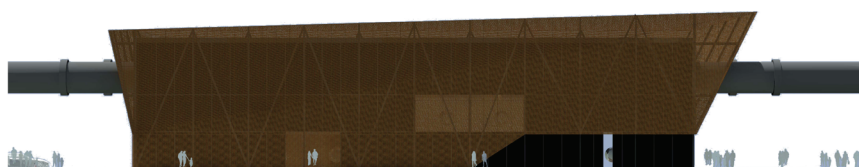


ELEWACJA POLNOČNA

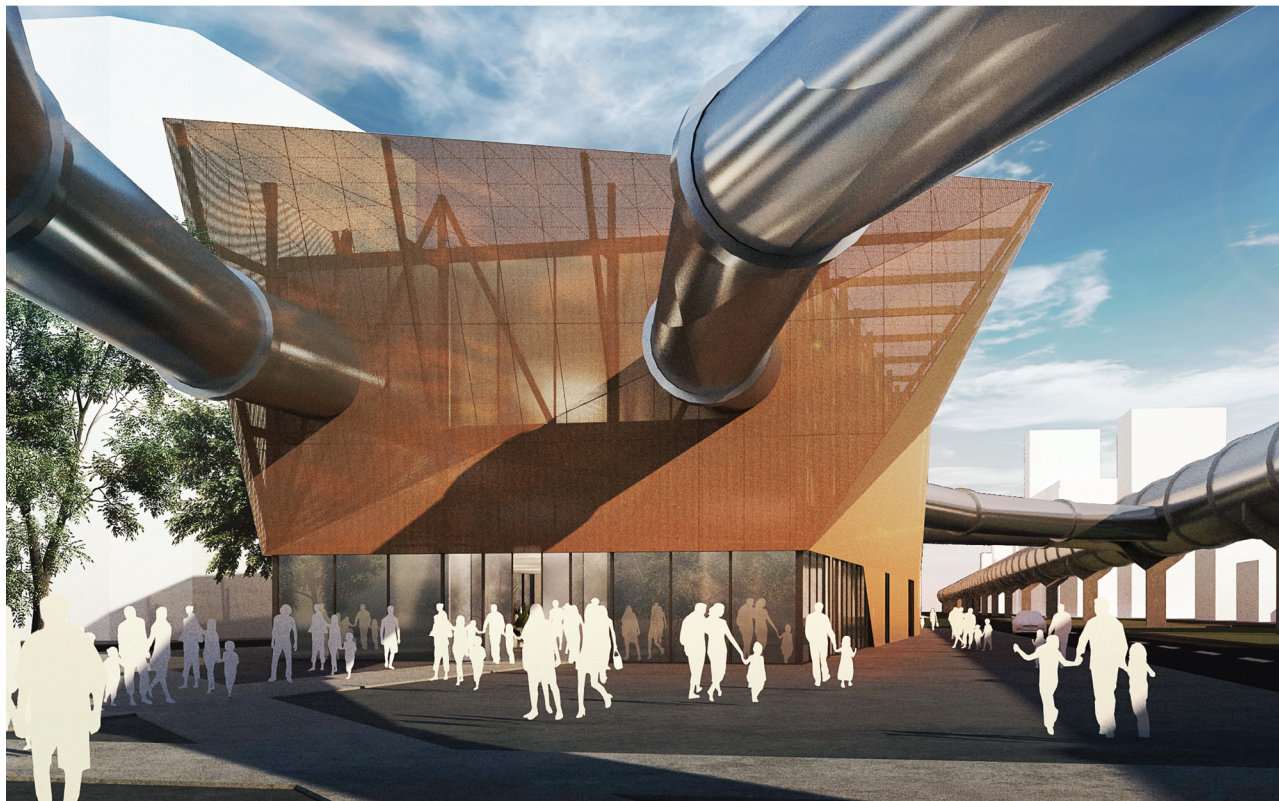
ELEWACJA POLUDNIOWA



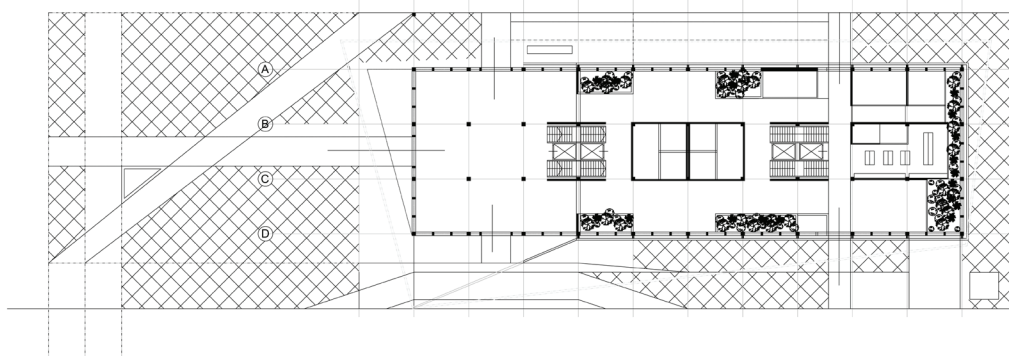
ELEWACJA ZACHODNIA



POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI  
PROJEKT DYPLOMOWY, AUTOR: DOMINIK ROGUS PROMOTOR: DR HAB. INŻ. ARCH. BOGUSŁAW PODHALAŃSKI

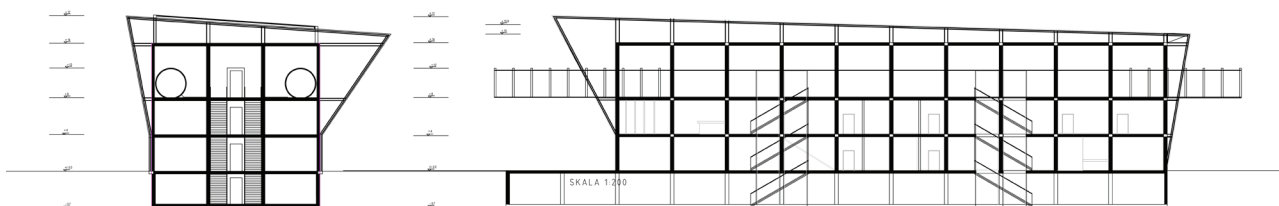


① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫



PRZEKROJ B-B

PRZEKROJ A-A

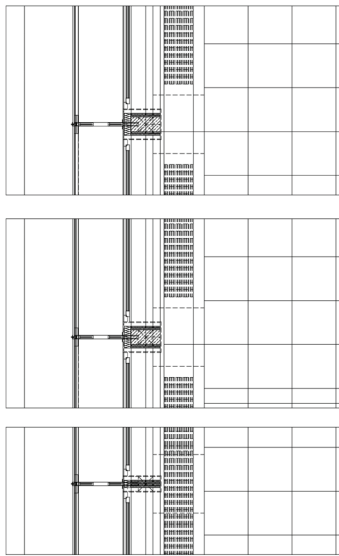


POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI  
PROJEKT DYPLOMOWY, AUTOR: DOMINIK ROGUS PROMOTOR: DR HAB. INŻ. ARCH. BOGUSŁAW PODHALAŃSKI

ROGUS DOMINIK



RZUT DETALU



SKALA 1:25

**A**

okładzina z blachy
Ruszt konstrukcyjny systemowy
pokrycie z blachy nierdzewnej
uchwyt z wyprofilowanym spadem
izolacja
elementy montażowe Sruby
styropian 5 mm
ścianka żelbetowa aktyki 20cm

**B**

okładzina z blachy
szczelina wentylacyjna
pokrycie z papy termozgrzewalnej
polistylen ekstrudowany 20 mm
paroizolacja
strop żelbetowy 23 cm
ruszt konstrukcyjny
sufit podwieszany

**C**

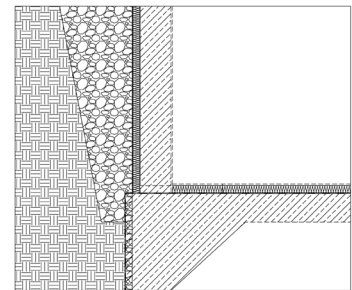
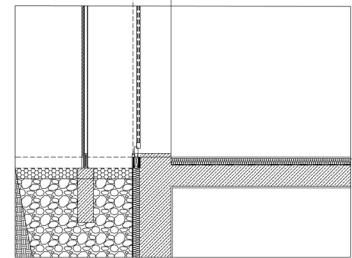
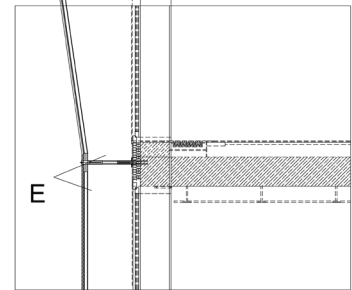
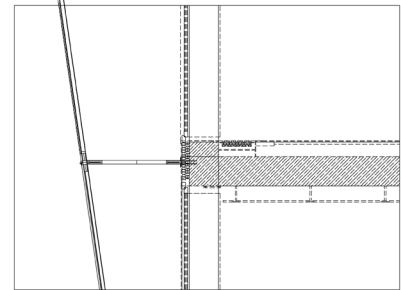
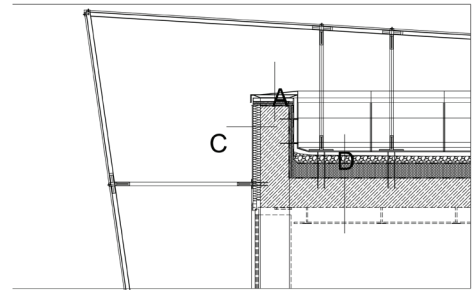
plyta z cor ten
szczelina wentylacyjna
pokrycie z papy termozgrzewalnej
polistylen ekstrudowany 20 mm
paroizolacja
strop żelbetowy 23 cm
ruszt konstrukcyjny
sufit podwieszany

**D**

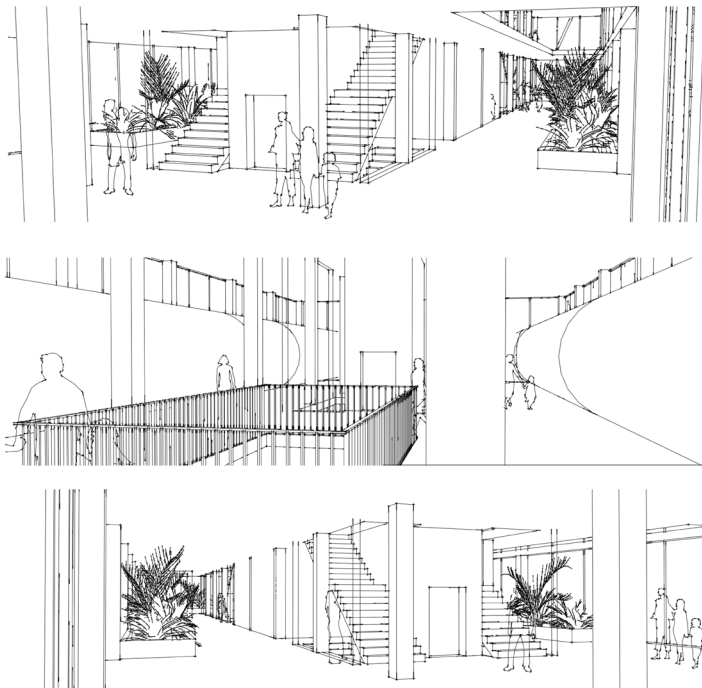
warstwa żwiru
szczelina wentylacyjna 15cm
warstwa filtracyjna
pokrycie z papy termozgrzewalnej
polistylen ekstrudowany 20 mm
hydroizolacja
strop żelbetowy 30 cm
przeźreń instalacyjna
ruszt konstrukcyjny
sufit podwieszany

**E**

siatka z blachy cor ten
konstrukcja wspierająca
przeźreń wentylacyjna
ruszt konstrukcyjny systemowy
polistylen ekstrudowany 20 mm

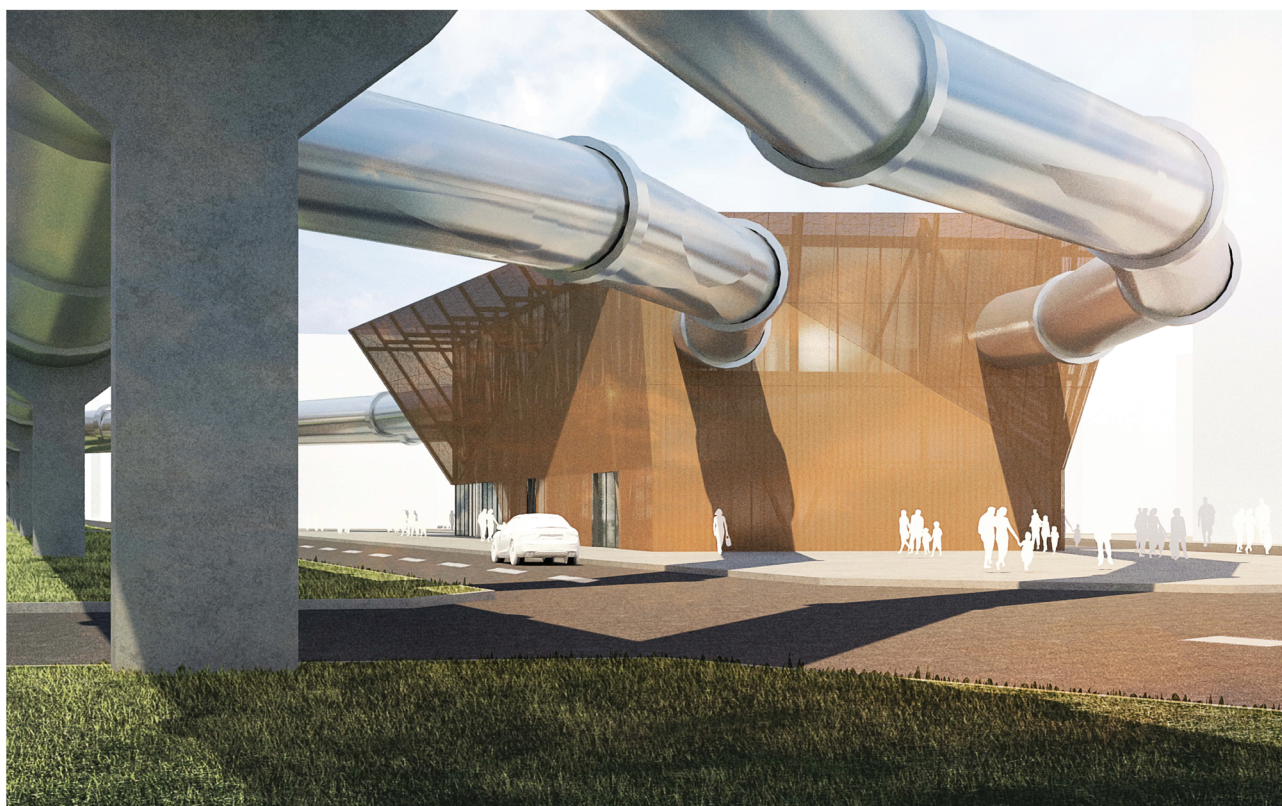


SKALA 1:25



ROGUS DOMINIK

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI  
PROJEKT DYPLOMOWY, AUTOR: DOMINIK ROGUS PROMOTOR: DR HAB. INŻ. ARCH. BOGUSŁAW PODHALAŃSKI



POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI  
PROJEKT DYPLOMOWY, AUTOR: DOMINIK ROGUS PROMOTOR: DR HAB. INŻ. ARCH. BOGUSŁAW PODHALAŃSKI

ROGUS DOMINIK