

MOG

Koncepcja
przebudowy
i rozbudowy
obiektów w
Mazowieckim
Ośrodku
Geograficznym

Stacja terenowa

Murzynowo 34

09-414

Brudzeń Duży

Lipiec 2022



UNIwersytet
Warszawski

TŁO

PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Opracowanie koncepcji
przebudowy i rozbudowy
obiektów w Mazowieckim
Ośrodku Geograficznym,
stacji terenowej w
Murzynowo 34, 09-414
Brudzeń Duży

UMOWA

BT/SR/212/301/129/2022
z dnia 20.04.2022

ZAMAWIAJĄCY

UNIwersytet Warszawski
ul. Krakowskie
Przedmieście 26/28
00-927 Warszawa

WYKONAWCA

TŁO Michał Sikorski
Architekt
ul. Świętojerska 5/7
00-236 Warszawa
Lipiec 2022

SPIS TREŚCI

R1. ZAŁOŻENIA

R2. ILUSTROWANY OPIS

ARCHITEKTONICZNY

R3. RYSUNKI

ARCHITEKTONICZNE

R4. PROJEKT INSTALACJI

R5. PROJEKT KONSTRUKCJI

PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Opracowanie koncepcji
przebudowy i rozbudowy
obiektów w Mazowieckim
Ośrodku Geograficznym,
stacji terenowej w
Murzynowo 34, 09-414
Brudzeń Duży

BRANŻA ARCHITEKTURA

TŁO MICHAŁ SIKORSKI
ARCHITEKT
UL. ŚWIĘTOJERSKA 5/7
00-236 WARSZAWA

ZESPÓŁ AUTORSKI

arch. Michał Sikorski
nr. upr. W/26/2017
arch. Maciej Wewiór
arch. Natalia Duczmal
z pomocą:
Kingi Więcek
Filipa Pawłowskiego
Selin Sarikayi

R1. ZAŁOŻENIA**R2. ILUSTROWANY OPIS****ARCHITEKTONICZNY****R3. RYSUNKI****ARCHITEKTONICZNE****R4. PROJEKT INSTALACJI****R5. PROJEKT KONSTRUKCJI**

MOG

Mazowiecki Ośrodek Geograficzny jest fenomenem. To wyjątkowe miejsce ze względu na swoją lokalizację, historię i ludzi, którzy go tworzą od kilku dekad. Aurę ośrodka potęguje malownicza lokalizacja oraz budynek, w którym się mieści.



SZANSA

Ośrodek jest ofiarą swojego sukcesu: kolejne rozbudowy polepszają zaplecze, ale zmniejszają jego spójność i autentyczność. Rozbudowa jest okazją do stworzenia nowej wizji i tożsamości dla całego ośrodka.



TOŻSAMOŚĆ

Stary budynek to serce tożsamości tego miejsca. Mimo kultowej, ciepłej, schroniskowej atmosfery, stary budynek stanowi dziś ograniczenie dla funkcjonowania i rozwoju MOG. Gmach nie był projektowany dla szkolnictwa wyższego i granice jego elastyczności zostały już osiągnięte, jeżeli nie przekroczone.



TŁO

DUET

Zamiast rozbudowywać czy naśladować stary budynek, proponujemy wybudować nowy, który będzie współczesnym odbiciem pierwszego. Obydwa budynki będą tworzyły funkcjonalno-krajobrazowy zespół przestrzenny. Stary budynek zapewnia charakter i tożsamość. Nowy budynek będzie oferował użytkownikom to, czego stary budynek im nigdy nie będzie w stanie dać: elastyczność.



1960

2025

TEREN

Budynki rozróżnia stosunek do topografii. Stary budynek, tradycyjnie dostosowuje rzeźbę terenu do swojej formy. Nowy budynek wcina się w rzeźbę terenu dostosowując się do niej.

Pragniemy, aby pobyt w MOG dał przyszłym użytkownikom i użytkowniczkom doświadczenie „realu”, którego „on-line” dać nie może: bogatą paletę sensorycznych doświadczeń przestrzeni odczuwalną ciałem i różnymi zmysłami. Od momentu dotarcia na wzgórze z widokiem na dolinę Wisły, do integracji przy ognisku w dolnym ogrodzie dydaktycznym, przez pracę zespołową na kamiennym tarasie pod zarośniętą pergolą itp.

EMPIRYZM

Architektura jako pomoc dydaktyczna w skali 1:1 pozwoli na zgłębienie dodatkowych aspektów relacji technologia-człowiek-środowisko poprzez użytkowanie budynków.

Projektowane budynki i zagospodarowanie terenu pomyślane są jako narzędzie dydaktyczne w kwestiach budownictwa i inżynierii środowiskowej. Zamiast ukrywać technikę, projekt starannie ją eksponuje i estetycznie wkomponowuje w całość zagospodarowania terenu. Na stropodachu nowego budynku, na przykład, oprócz tarasu widokowego pokazane są urządzenia (PV, HVAC, kolektory itp.), z tego samego dachu przez przeskalowany rzygacz woda opadowa jest odprowadzana do krajobrazowego zbiornika retencyjnego, niedaleko zlokalizowania jest czerpnia powietrza itp. Pragniemy, aby specyficznym zaprojektowanym systemem informacji wizualnej ułatwić zrozumienie dydaktycznych elementów projektu architektonicznego.

ŚRODOWISKO

Projekt zawiera liczne rozwiązania pro-środowiskowe, preferowane są pasywne i nieskomplikowane technologie.

1. PBC 70%
2. gospodarka wody na działce (zbiornik krajobrazowy, zbiornik na podlewanie, woda szara)
3. pomy ciepła
4. biologiczna oczyszczalnia ścieków
5. odzysk materiałów (re-use)
6. PV (fotowoltaika)
7. kolektory słoneczne
8. materiały pochodzenia naturalnego
9. wysoka izolacyjność termiczna
10. zaadaptowanie istniejących betonowych konstrukcji terenowych
11. komin do nocnego przewietrzania
12. dydaktyczne pokazanie techniki i instalacji budynku
13. projektowanie z roślinami - pergole, donice
14. zewnętrzne zacienianie budynku
15. ogród sensoryczny
16. kompost

PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Opracowanie koncepcji
przebudowy i rozbudowy
obiektów w Mazowieckim
Ośrodku Geograficznym,
stacji terenowej w
Murzynowo 34, 09-414
Brudzeń Duży

BRANŻA ARCHITEKTURA

TŁO MICHAŁ SIKORSKI
ARCHITEKT
UL. ŚWIĘTOJERSKA 5/7
00-236 WARSZAWA

ZESPÓŁ AUTORSKI

arch. Michał Sikorski
nr. upr. W/26/2017
arch. Maciej Wewiór
arch. Natalia Duczmal
z pomocą:
Kingi Więcek
Filipa Pawłowskiego
Selin Sarikayi

R1. ZAŁOŻENIA**R2. ILUSTROWANY OPIS
ARCHITEKTONICZNY****R3. RYSUNKI****ARCHITEKTONICZNE****R4. PROJEKT INSTALACJI****R5. PROJEKT KONSTRUKCJI**



KRAJOBRAZ

Ośrodek to wnętrza jak i zewnętrzne przestrzenie. Sale wykładowe są równie ważne jak miejsce na ognisko. Projektowany jest spójny zespół krajobrazowo-architektoniczny, w którym

wykorzystana jest istniejąca różnica terenu. Na całym obszarze zachowana jest możliwie duża ilość powierzchni biologicznie czynnej oraz są uwzględnione potrzeby melioracyjne wynikające z

użytkowania. Projektowane są głównie nasadzenia z roślin endemicznych.

OPIS

Podstawy projektowania

Podstawą do projektowania jest Umowa na prace projektowe nr. BT/SR/212/301/129/2022 z dnia 20 kwietnia 2022; odwołująca się do oferty, wstępnego projektu koncepcyjnego autorstwa pracowni TŁO oraz OPZ z postępowania BT/SR/212/301/129/2021. Zgodnie z OPZ i wymogiem Zamawiającego, projekt został wykonany w formule warsztatowej, dodatkowe wytyczne zostały przekazane i ustalone podczas porad projektowych i wizji lokalnych z których powstały notatki. Dodatkowo, w porozumieniu z Zamawiającym, Wykonawca prowadził ustalenia mailowe i telefoniczne z lokalnymi Urzędami oraz z dostawcami i gestorami sieci elektrycznych.

Zagospodarowanie terenu

Obszar opracowania jest tożsamy z dwoma działkami w gestii Uniwersytetu Warszawskiego (numer 126 i 128) o łącznej powierzchni 6700m² (przyjęto dane z www.geoportal.gov, gdyż są rozbieżności dotyczące obrysów i powierzchni działek w różnych serwisach mapowych oraz w przekazanych materiałach). Projektowana jest przebudowa tzw. starego budynku i przebudowa budynku garażowego poprzez realizację tzw. nowego budynku.

Projektowany jest nowy wjazd na działkę w górnym północnym narożniku bezpośrednio z drogi publicznej. W tym obszarze przewidziane są stworzenie parkingu krajobrazowego wkomponowanego w zielen i topografie dla 16 samochodów osobowych, w tym jednego miejsca dla OzN oraz miejsca postojowego dla autokaru. Przy tym wjeździe nie jest przewidziana brama, ale jedynie dyskretna rogatka z oświetleniem. Niżej, zachowany jest istniejący wjazd przy istniejącym budynku, przewidziane jest tam dodatkowe miejsce postojowe dostosowane do OzN.

Od nowo projektowanego wjazdu i parkingu, projektowane są ścieżki o niskim kącie nachylenia, dostosowane do osób z trudnościami w przemieszczaniu się, prowadzą na sam dół działki w południowo-wschodnim narożniku, oraz do północnego wejścia nowego budynku na kondygnacji +1. Wzdłuż wspomnianych ścieżek rozmieszczone są regularnie ławki widokowe i tablice z informacją dot. otaczających roślin, elementów budowlanych i krajobrazu. Z górnej części działki można bezpośrednio wejść na stropodach nowego budynku, gdzie projektowany jest taras techniczno-krajobrazowy. Wzdłuż północnej elewacji nowego budynku prowadzą schody terenowe, które łączą z placikiem na poziomie istniejącego wjazdu na działkę. Posadzka jest

tam lekko podniesiona aby umożliwić bezprogowy dostęp do istniejącego poziomu parteru starego budynku i wyznaczając poziom „0” dla całego założenia. Z tej przestrzeni dostępne są główne wejścia do obydwu budynków. Na tym samym poziomie projektowany jest taras kamienno-roślinny z pergolą i donicami.

Projektowane są dwa zbiorniki retencyjne, jeden krajobrazowy o zmiennym poziomie wody na wschód od nowego budynku bezpośrednio zasilany rzygaczem z stropodachu, drugi sztuczny z roślinnością wodną na południe od tarasu. Obydwa zbiorniki będą przechwytywały nie tylko wodę z dachów, ale również, będą zasilane wodą zroztopową i opadową z terenu obydwu działek, w tym np. opasek odwadniających wokół budynków. W „stawikach” można np. zamontować wodowskazy i rejestrować zmianę poziomu wody, co będzie miało aspekt dydaktyczny (jak woda krąży w środowisku). Powierzchnia zbiorników powinna być doprecyzowana na dalszych etapach prac projektowych tak aby nie generować potrzeby pozwolenia wodnoprawnego.

W południowej części działki projektowany jest ogród sensoryczno-dydaktyczny z elementami rekreacyjnymi wykorzystującymi zastane konstrukcje

betonowe.

Przebudowa starego budynku

Projektowane jest podniesienie konstrukcji dachu o 50cm i dodanie ok. 27cm izolacji nad-krokwiowej. Ze względu na zły stan techniczny, projektowana jest wymiana pokrycia dachowego jak i konstrukcji dachu zgodnie z projektem konstrukcji. Projektowane jest dodanie ok. 14cm izolacji na zewnątrz budynku (wełna mineralna) i wykonanie nowego tynku i cokołu kamiennego. Podwyższenie konstrukcji umożliwia lepsze zagospodarowanie poddasza na funkcję mieszkalną zgodnie z oczekiwanym standardem i projektem architektonicznym. Zmiana dachu pozwala na podwyższenie wysokości sufitu zwiększając powierzchnię z minimalną wysokością 2m. Projektowana jest delikatna zmiana geometrii dachu i powiększenie wykuszy w celu zapewnienia oczekiwanego oświetlenia naturalnego dla projektowanych pokoi. Zmiany geometrii są na tyle delikatne, że bryła budynku nie tylko zachowuje swój charakter, ale i zyskuje bardziej eleganckie proporcje. Przewidziane jest wyburzenie kilku ścian i słupów nośnych zgodnie z projektem konstrukcji. Projektowana jest winda lub podnośnik osobowy i budowa nowych

schodów wydzielonych pożarowo i oddymianych. Na parterze, projektowane są pomieszczenia naukowo-dydaktyczne, administracyjne, kuchnia i jadalnia, sanitariaty i pomieszczenia porządkowe. W podziemnej kondygnacji projektowane są pomieszczenia techniczne, łączone z resztą budynku pod posadzką zgodnie z projektem instalacji sanitarnych.

Rozbudowa budynku garażowego / budowa nowego budynku

Zachowując lub nie (jeżeli stan techniczny pozwoli) fragmenty zachodniej ściany, projektowany jest dwukondygnacyjny budynek w miejscu wspomnianego budynku garażowego. Budynek ma płaski stropodach. Geometria bryły budynku od strony północnej wynika z geometrii skarpy oraz z wymaganej odległości od istniejącej linii elektrycznej. W parterze przewidziane są funkcje dydaktyczno-naukowe, w tym laboratorium, sala komputerowa, foyer i pomieszczenia techniczne i sanitarne. Na piętrze przewidziane są pokoje i mała kuchnia z foyer. Budynek obsługuje komunikacyjnie klatka schodowa i winda lub podnośnik osobowy z dostępem na dach. Budynek projektowany jest w technologii tradycyjnej zgodnie z projektem konstrukcji.

Zgodność z MPZP

Obszar opracowania jest objęty Planem Miejscowym, który ogranicza budowę nowych budynków, natomiast „istniejąca zabudowa może być utrzymana, przebudowywana i rozbudowana. Projektowany nowy budynek mógłby być projektowany jako rozbudowa istniejącego budynku garażowego. Projektowany budynek nie wychodzi poza obowiązujące linie nieprzekraczalnej zabudowy. Obszar opracowania mieści się w terenie „U” na którym przewidziana jest zabudowa usługowa co odpowiada projektowanej funkcji. Projektowana PBC jest większa od wymaganego min. 40%. Projektowana zabudowa jest niższa niż maksymalne 12m. Układ połączeń dachowych starożytnego budynku odpowiada zapisom MPZP, stropodach nowego budynku jest zasadny gdyż jest to uzasadnione „względami technologii”. Projektowana architektura skalą i materiałami wpisuje się w regionalną tradycję i krajobraz oraz bezpośrednio wynika ze względów technologicznych. Projektowany nowy budynek, zgodnie z rysunkiem Planu jest odsunięty od linii elektrycznej.

Noclegi

W Budynku Starym projektowane jest 19 łóżek, 3 pokoje 1-osobowe, 8 poko-

jów 2-osobowych z czego 2 z aneksem kuchennym. Dodatkowo mieszkanie kierownika stacji. W nowoprojektowanym budynku jest przewidziane 31 łóżek (9 pokoiów 2 osobowych z czego 2 dostosowane dla osób niepełnosprawnych; 3 pokoje 3 osobowe; 1 pokój 4 osobowy). Łącznie projektowane jest 50 łóżek (+ kierownik stacji).

Obrona przeciwpożarowa

Projektowana jest przebudowa starego budynku jako niski budynek ZL5, klatka schodowa obudowana REI60 i oddymiana. Nowy budynek projektowany jest jako niski budynek ZL3/ZL5. Parter ZL3, natomiast piętro ZL5.

Przebudowa musi prowadzić do wymiany lub poprowadzenia wszystkich niezbędnych instalacji budynkowych, w tym również instalacji p.poż., zabezpieczenia i alarmowych,

Instalacje, sieci, itp.

Projektowane są instalacje w budynku - ogrzewcza, wentylacji, kanalizacji bytowej, chłodzenia, ciepłej i zimnej wody oraz elektryczna, kanalizacji deszczowej, teletechniczna, przeciwpożarowa, BMS. Przewidziana jest instalacja odgromowa na obydwu budynkach. Przewidziane są tablice

rozdzielcze i pom. techniczne dedykowane instalacji elektrycznej w każdy z budynków do wydzielenia z pom. technicznych zbiorczych.

Przyjęto wykorzystanie istniejącego przyłącza wodnego może być istniejące (na Etapie PB trzeba będzie zaktualizować warunki przyłączenia i poinformować o zwiększonym poborze wody), ścieki deszczowe i bytowe zagospodarowane na działce, przyłącze elektryczne pewnie też zostanie ale moc umowna będzie musiała być zwiększona na etapie PB.

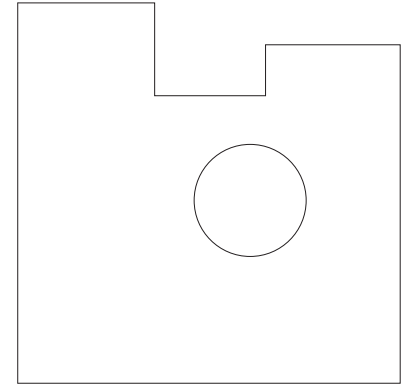
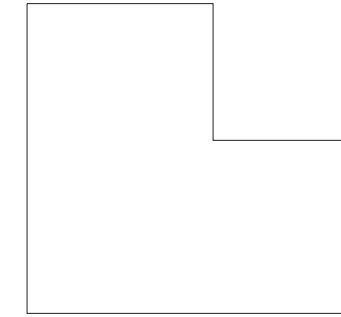
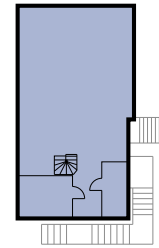
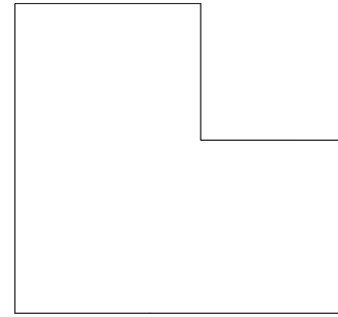
FUNKCJE

Skala budynków przypomina skalę schronisk lub dużych domostw. Podobnie jak w wielu budynkach mieszkalnych proponujemy pragmatyczny podział pionowy na strefy dzienne i strefy nocne. Projektowane jest umieszczenie na parterach funkcji dydaktyczno-naukowych i wspólnotowych. Na piętrach projektowane są pokoje mieszkalne. Pomieszczenia techniczne są umieszczone w starym budynku na poziomie -1, w nowym budynku na parterze.

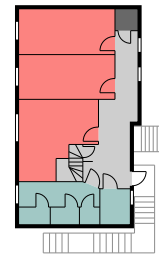
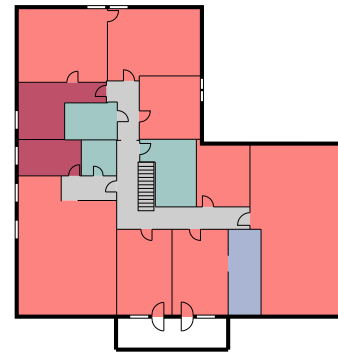
ISTNIEJĄCE

PROJEKTOWANE

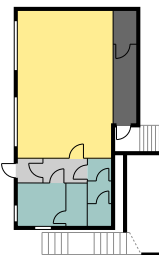
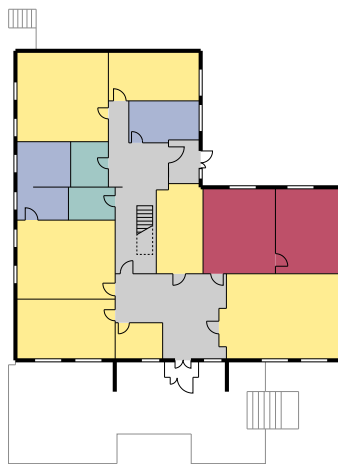
piętro +2



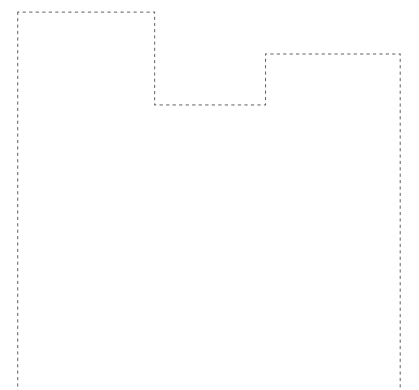
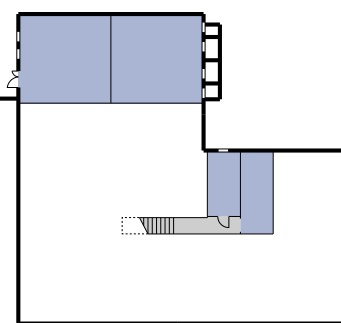
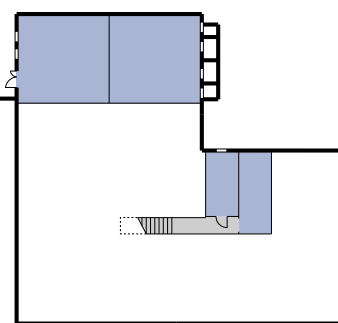
piętro +1



parter



piętro -1



LEGENDA

- administracja
- jadalnia
- edukacja
- foyer
- komunikacja
- kuchnia
- łazienki
- pokoje
- pom. techniczne
- zaplecze

PODEJŚCIE

Od północy, nowy budynek jest praktycznie niewidoczny. Widać tylko jego płaski dach i wylaniający się zarys starego budynku. Różnica poziomów sprawia, iż z górki znajdującej

się na północ od nowego budynku można za pomocą pochylni terenowej i schodków wejść bezpośrednio na dach. Budynek nie zasłania ale wpisuje się w krajobraz oferując na dachu

taras widokow-techniczny.

DACH

Projektowany stropodach nowego budynku, oprócz walorów krajobrazowo-architektonicznych ma dwie role funkcjonalne. Po pierwsze, zawiera powierzchnie na montaż paneli słonecznych i kolektorów. Panele są łatwo dostępne do serwisowania, są idealnie wyeksponowane na słońce i nie są widoczne z poziomu pieszego na dole działki. Po drugie, jest powierzchnią obserwacyjną na której można lokalizować przyrządy do pomiarów naukowych i na której mogą się odbywać spotkania.

Dach jest także bezpośrednio dostępny zewnętrznymi schodami z pozostałych kondygnacji nowego budynku oraz poprzez windę.

Na dachu przewidziany jest moduł techniczny zawierająca windę, wiatrołap, kominy ale także schowek na meble i narzędzia do utrzymywania zieleni. Przewidziane jest system automatycznego podlewania z wykorzystaniem deszczówki.



VIS-À-VIS

Istniejąca przestrzeń pomiędzy starym a nowym budynkiem zyskuje nowy charakter. Dziś jest zdominowana przez bryłę budynku garażowego. W naszym projekcie, po przebudowie bryły

nowego budynku, przestrzeń ta zyskuje nowe proporcje i staje się przyjemna. Dodatkowo proponujemy wykucie nowych okno-drzwi w starym budynku i maksymalne otwarcie parteru nowego

budynku w celu aktywacji tej przestrzeni oraz zapewnienia zadanej komunikacji.



PERGOLA

Jeden z elementów odpowiedzi na zmiany klimatyczne jest zastosowanie południowej małej architektury ogrodowej. Pomiędzy budynkami projektowana jest lekka wielofunkcyjna

pergola. Wedle potrzeb, moduły pergoli mogą być puste, wypełnione pnączami na kablach, pełnymi lamelami sterowanymi zdalnie itp. Proponujemy wykonanie pergoli z metalu

(do doprecyzowania) gdyż jest trwalszy i oszczędniejszy w eksploatacji niż np. drewno.

TŁO



TARAS

Między budynkami projektowany jest podłużny zazieleniony taras kamienny. Projektowany taras jest bezprogowo dostępny z parterów obydwu budynków i jest dostosowany do ruchu dla

OzN. Z tarasu projektowane są trzy zejścia do ogrodu i strefy ogniskowej za pomocą schodów i pochylnej ścieżki. Taras z widokiem na Wisłę i ekspozycją południową będzie centrum życia

socjalnego ośrodka. Pod tarasem i w donicach należy przewidzieć schowki na meble ogrodowe.

TŁO



OGRÓD

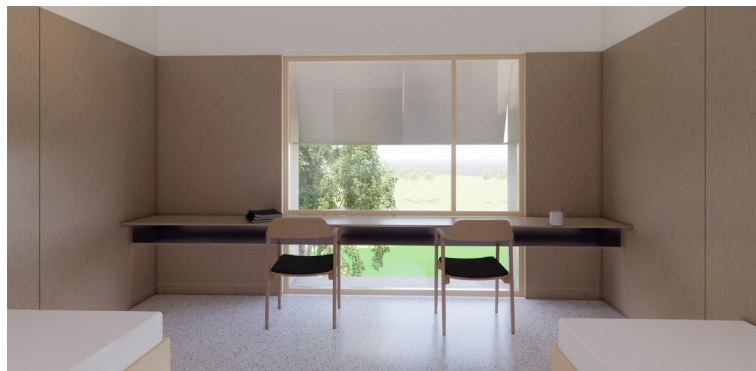
Na południe i na wschód od budynków projektowane są ogrody sensoryczne i dydaktyczne zawierające m.in.: zbiorniki retencyjne terenowe, zbiornik metalowy, strefę bezpiecznego ogniska,

warzywniak, kompostownik, drewnianą tarasoscenkę, itp. Istniejące betonowe konstrukcje pod pawilonami do rozbiórki są pozostawione i wykorzystane.

WNĘTRZA

W nowych wnętrzach pragniemy maksymalnie zastosować naturalne i zdrowe materiały wykończeniowe m.in. naturalne linoleum, drewno, tynki gliniane.

Z pobudek pro-środowiskowych i z poszanowania dla dziedzictwa, proponujemy zachować, wyczyścić i użyć w nowym projekcie elementy istniejącego starego budynku w duchu „re-use”. Wśród elementów podatnych do ponownego użycia wstępnie typujemy boazerijne deski drewniane z poddasza starego budynku, metaloplastykę barierek, kraty okienne, kaflowy piec, wybrane lampy. Na etapie projektu koncepcyjnego wnętrz zalecane jest staranne zinwentaryzowanie i wartościowanie względem możliwego ponownego wykorzystania zastanych wnętrz.



NB - pokój dwuosobowy



NB - sala naukowo-dydaktyczna



NB - widok z foyer na piętrze w kierunku północnym

MATERIAŁY



Projektowane obydwa budynki są spójne. Wybrane materiały wykończeniowe są pochodzenia naturalnego, trwałe i łatwe do uzupełnienia i serwisowania. Cokoły projektowane są z ciętej kostki granitowej, analogicznej do zastanej na miejscu i projektowanej na tarasie. Ściany pokryte są grubym tynkiem mineralnym o nieregularnej fakturze z granulatami i o ciepłym kolorze nawiązującym do wiślanych otoczków, dokładna kompozycja i sposób aplikowania tynku do ustalenia na dalszych etapach prac projektowych w zależności od dostępnych zasobów w okolicy. W nowym budynku projektowana jest stolarka drewniano-aluminiowa o wykończeniu w kolorze aluminium anodowanego skoordynowana z pozostałymi elementami metalowymi elewacji. W starym budynku okna na parterze nie muszą być wymienione, natomiast na piętrze projektowane są zmienione otwory okienne. Na parterach, pergola chroni pomieszczenia przed przegrzaniem, natomiast na piętrach, wszystkie okna zaprojektowane są z podtynkowymi markizami tekstylnymi zewnętrznymi w kolorze jasnym lekko srebrnym (lepiej obija światło). Donice terenowe, pergola i pokrycie dachu starego budynku projektowane są jako spójne wizualnie, do wykonania ze zmatowionego metalu ocynkowanego.

PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Opracowanie koncepcji
przebudowy i rozbudowy
obiektów w Mazowieckim
Ośrodku Geograficznym,
stacji terenowej w
Murzynowo 34, 09-414
Brudzeń Duży

BRANŻA ARCHITEKTURA

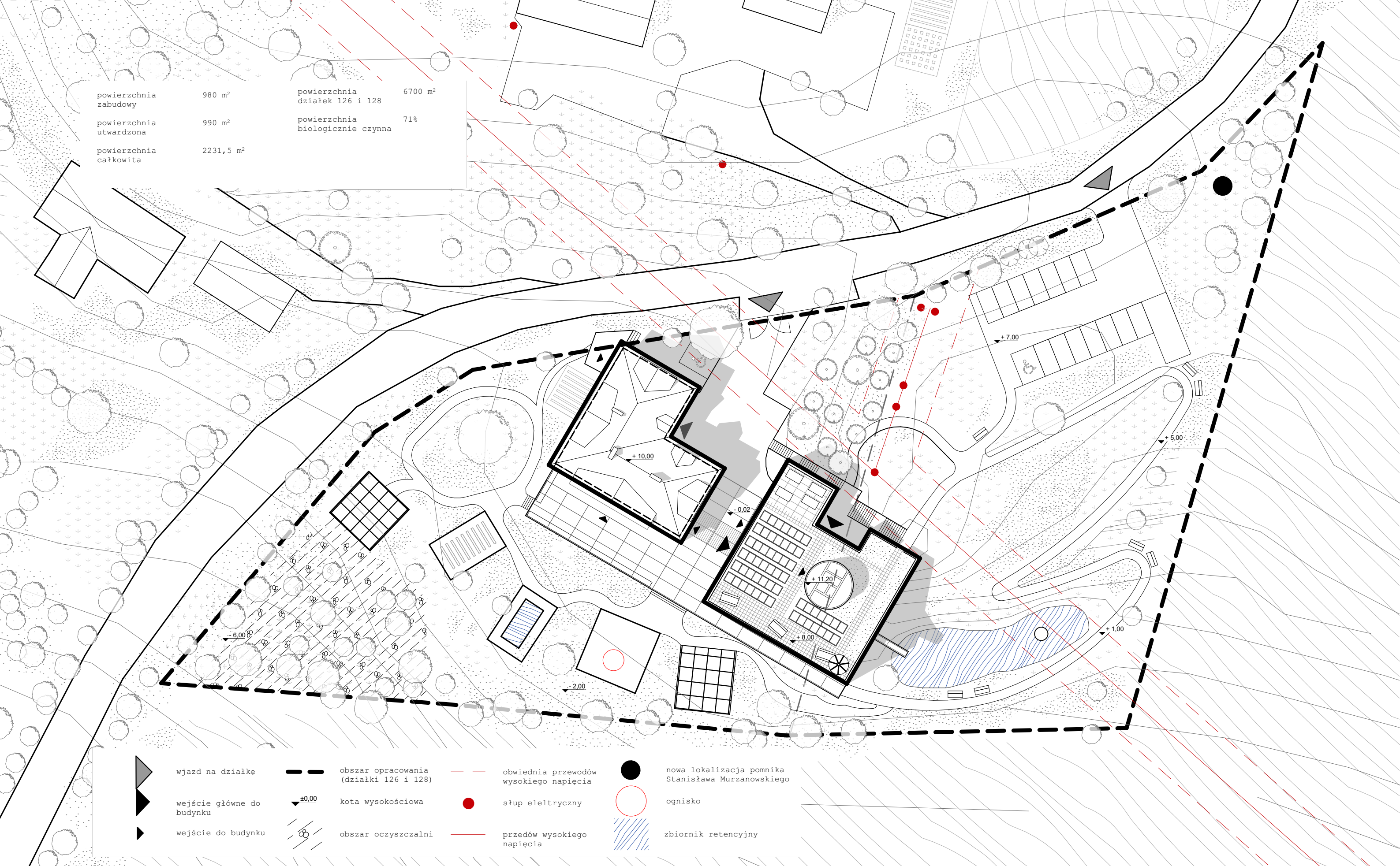
TŁO MICHAŁ SIKORSKI
ARCHITEKT
UL. ŚWIĘTOJERSKA 5/7
00-236 WARSZAWA

ZESPÓŁ AUTORSKI

arch. Michał Sikorski
nr. upr. W/26/2017
arch. Maciej Wewiór
arch. Natalia Duczmal
z pomocą:
Kingi Więcek
Filipa Pawłowskiego
Selin Sarikayi

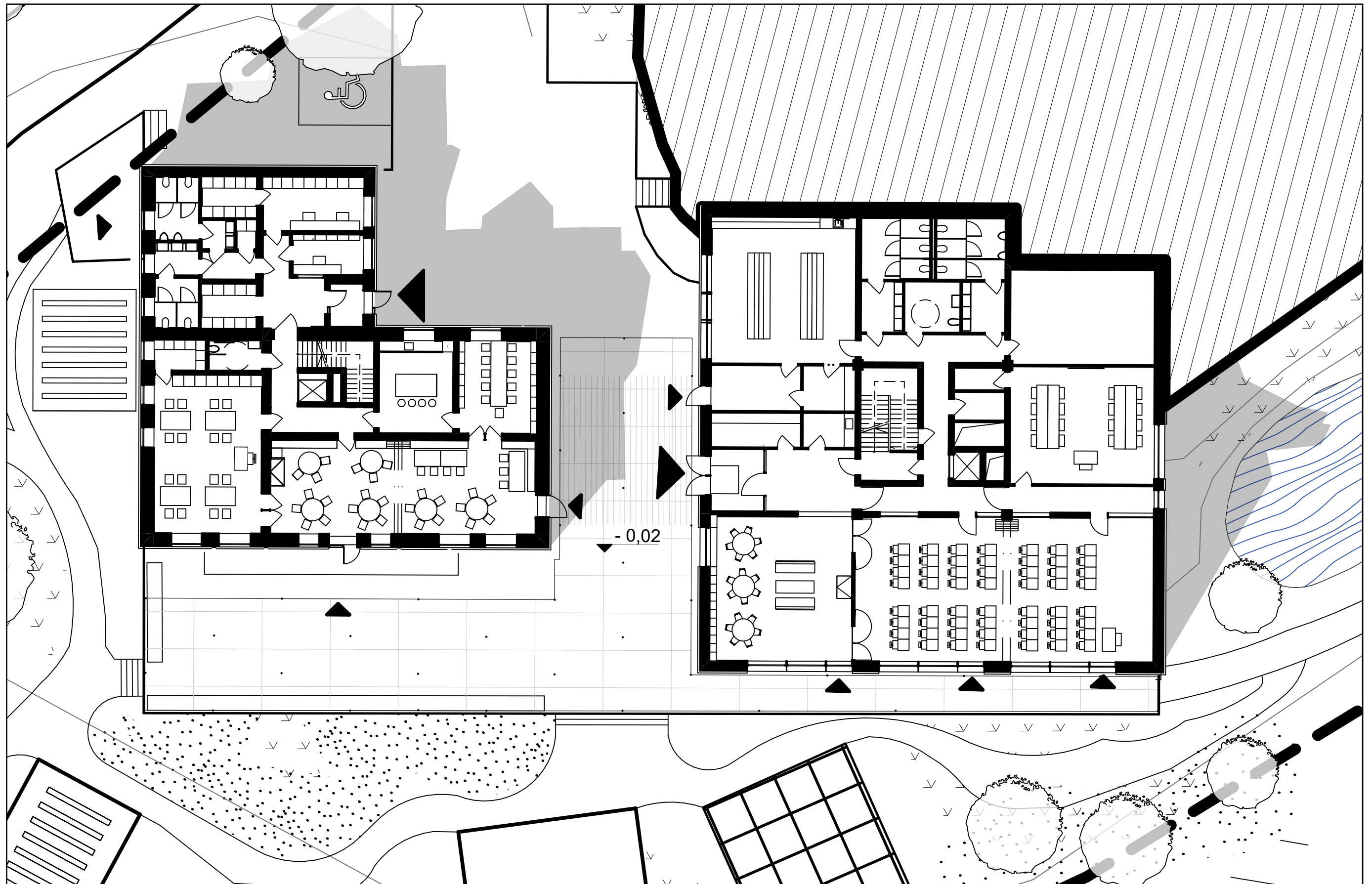
R1. ZAŁOŻENIA**R2. ILUSTROWANY OPIS****ARCHITEKTONICZNY****R3. RYSUNKI****ARCHITEKTONICZNE****R4. PROJEKT INSTALACJI****R5. PROJEKT KONSTRUKCJI**

powierzchnia zabudowy	980 m ²	powierzchnia działek 126 i 128	6700 m ²
powierzchnia utwardzona	990 m ²	powierzchnia biologicznie czynna	71%
powierzchnia całkowita	2231,5 m ²		



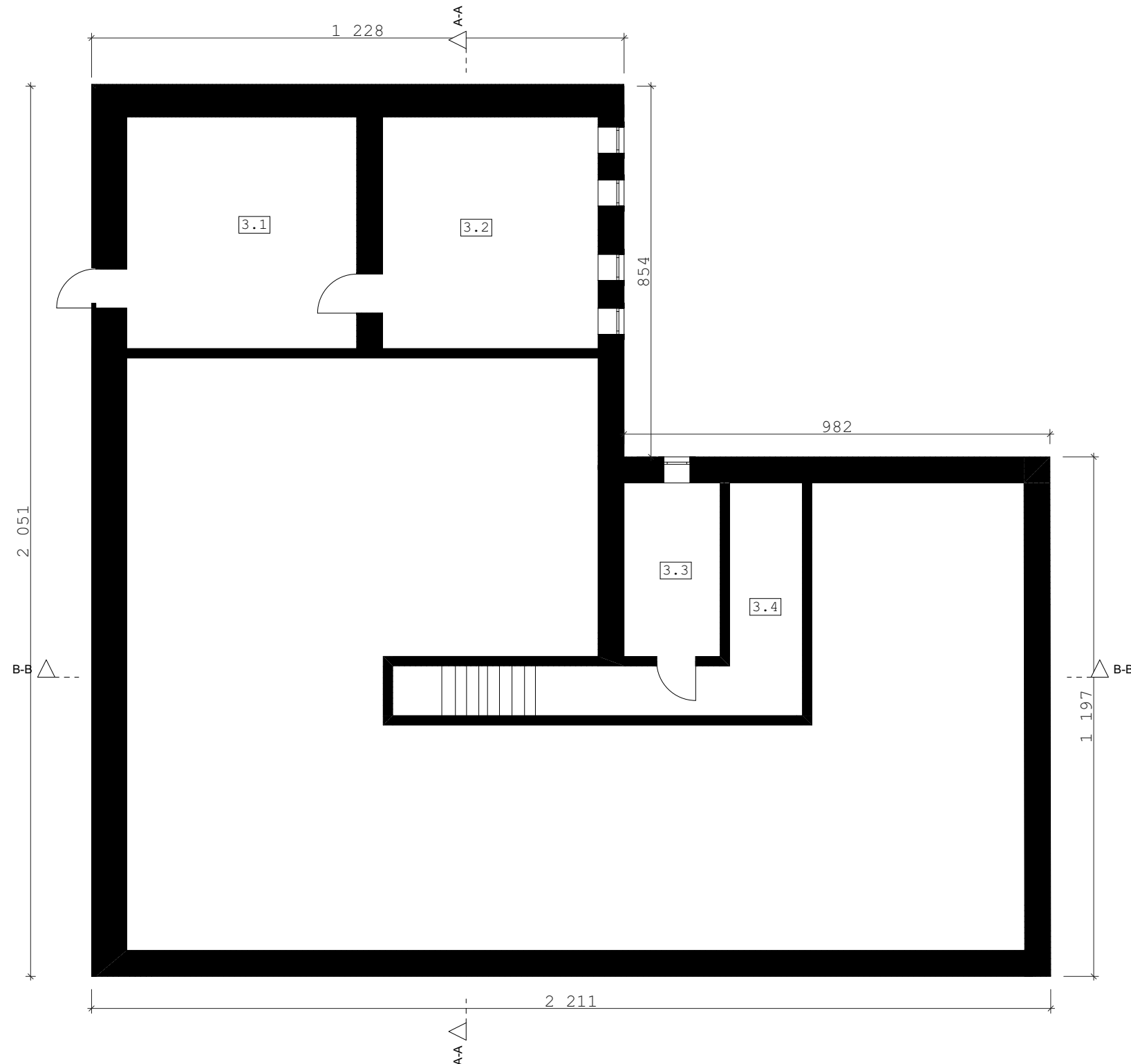
- | | | | | | | | |
|--|---------------------------|--|--|--|--|--|--|
| | wjazd na działkę | | obszar opracowania (działki 126 i 128) | | obwiednia przewodów wysokiego napięcia | | nowa lokalizacja pomnika Stanisława Murzanowskiego |
| | wejście główne do budynku | | kota wysokościowa | | siłp eleltryczny | | ognisko |
| | wejście do budynku | | obszar oczyszczalni | | przedów wysokiego napięcia | | zbiornik retencyjny |

PROJEKT KONCEPCYJNY - MOG Projekt Zagospodarowania Terenu	Temat: Koncepcja przebudowy i rozbudowy obiektów w Mazowieckim Ośrodku Geograficznym	Inwestor: Uniwersytet Warszawski	Data 29.06.2022	Skala 1:500	5m N	Projektant: TŁO Michał Sikorski architekt biuro@tlo.archi	
			Wersja 1	Format A3			



PROJEKT KONCEPCYJNY - MOG Projekt Zagospodarowania Terenu - Partery	Temat: Koncepcja przebudowy i rozbudowy obiektów w Mazowieckim Ośrodku Geograficznym	Inwestor: Uniwersytet Warszawski	Data 29.06.2022	Skala 1m	Projektant: TŁO Michał Sikorski architekt biuro@tlo.archi	
			Wersja 1	Format A3		





Stary Budynek - Zestawienie pomieszczeń			
Kondygnacja	Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia
Poziom -1			
	3.1	Pomieszczenie techniczne	28,3
	3.2	Pomieszczenie techniczne	28,5
	3.3	Pomieszczenie techniczne	8,9
	3.4	Pomieszczenie techniczne	14,1
			77,8 m ²
Poziom 0			
	1.1	Wiatrołap	4,8
	1.2	Portiernia	8,2
	1.3	Administracja	15,8
	1.4	Archiwum	6,4
	1.5	Toaleta Męska	8,2
	1.6	Toaleta Damska	4,2
	1.7	Toaleta Męska	2,8
	1.8	Schówek	1,7
	1.9	Komunikacja	4,6
	1.10	Toaleta Damska	6,5
	1.11	Szatnia	7,0
	1.12	Komunikacja	27,3
	1.13	Toaleta NP	5,0
	1.14	Zaplecze	4,5
	1.15	Sala warsztatowa	60,1
	1.16	Nowa Sala Kominkowa	35,3
	1.17	Jadalnia / Sala zajęć	37,9
	1.18	Jadalnia / Sala zajęć	21,1
	1.19	Kuchnia	19,9
	1.20	Schody	5,0
			276,3 m ²
Poziom +1			
	2.1	Pokój	12,3
	2.2	Pokój	22,0
	2.3	Pokój	21,4
	2.4	Pokój	14,1
	2.5	Zaplecze - brudne	2,6
	2.6	Komunikacja	33,5
	2.7	Zaplecze - czyste	2,4
	2.8	Pokój	21,1
	2.9	Pokój	19,2
	2.10	Pokój	13,9
	2.11	Pokój	18,2
	2.12	Pokój	18,2
	2.13	Pokój	18,1
	2.14	Pokój	16,4
	2.15	Zarządca - Salon z aneksem	16,1
	2.16	Zarządca - Sypialnia	11,9
	2.17	Zarządca - Łazienka	4,0
	2.19	Pokój	3,7
			269,1 m ²
			623,2 m²

PROJEKT KONCEPCYJNY - MOG

Stary budynek
Rzut piwnicy

Temat: Koncepcja przebudowy i rozbudowy obiektów w Mazowieckim Ośrodku Geograficznym

Inwestor: Uniwersytet Warszawski

Data
29.06.2022

Wersja
1

Skala

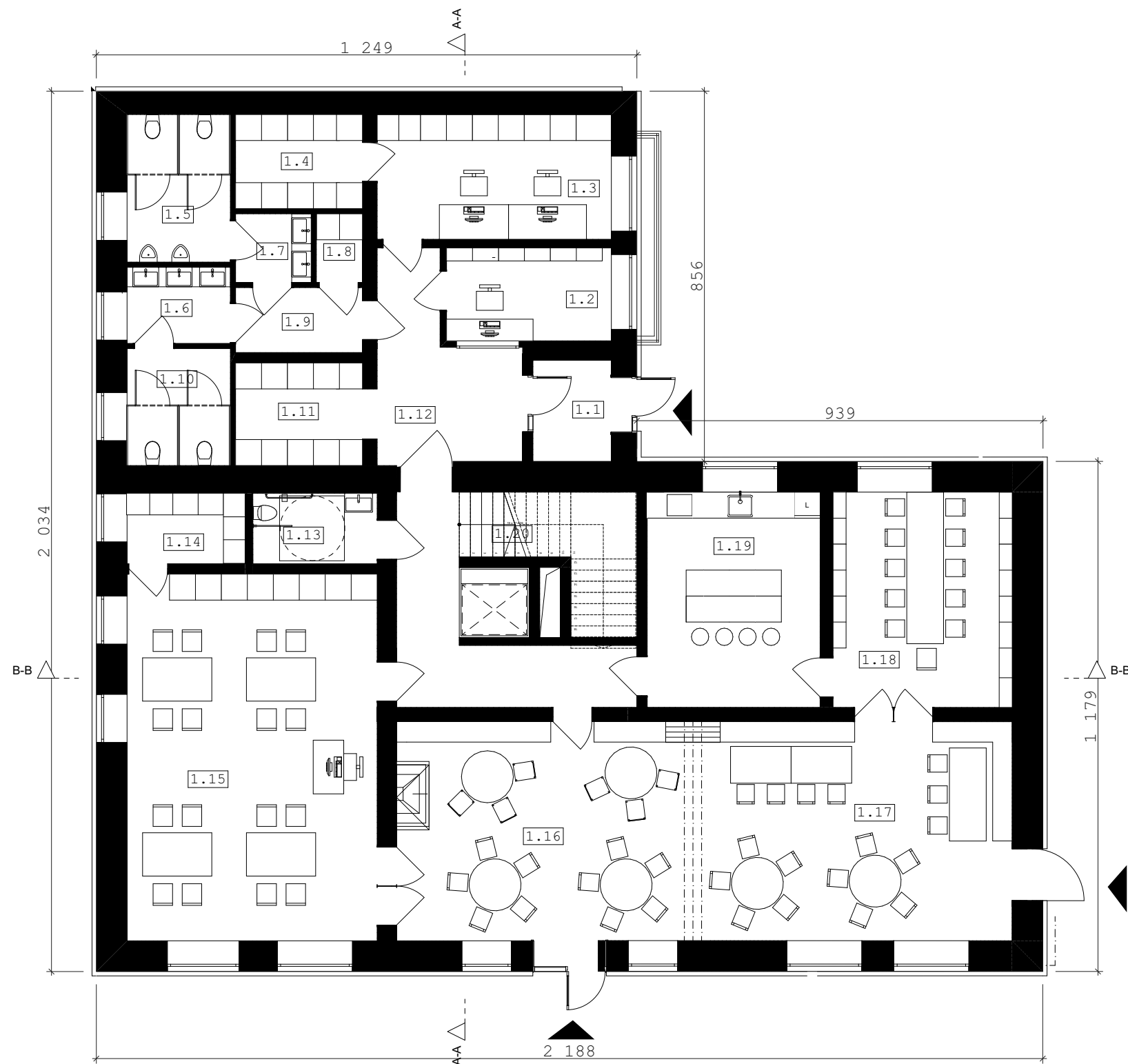
Format
A3

1m



Projektant:
TŁO
Michał Sikorski
architekt
biuro@tlo.archi





Stary Budynek - Zestawienie pomieszczeń			
Kondygnacja	Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia
Poziom -1			
	3.1	Pomieszczenie techniczne	28,3
	3.2	Pomieszczenie techniczne	28,5
	3.3	Pomieszczenie techniczne	8,9
	3.4	Pomieszczenie techniczne	14,1
			77,8 m²
Poziom 0			
	1.1	Wiatrołap	4,8
	1.2	Portiernia	8,2
	1.3	Administracja	15,8
	1.4	Archiwum	6,4
	1.5	Toaleta Męska	8,2
	1.6	Toaleta Damska	4,2
	1.7	Toaleta Męska	2,8
	1.8	Schówek	1,7
	1.9	Komunikacja	4,6
	1.10	Toaleta Damska	6,5
	1.11	Szatnia	7,0
	1.12	Komunikacja	27,3
	1.13	Toaleta NP	5,0
	1.14	Zaplecze	4,5
	1.15	Sala warsztatowa	50,1
	1.16	Nowa Sala Kominkowa	35,3
	1.17	Jadalnia / Sala zajęć	37,9
	1.18	Jadalnia / Sala zajęć	21,1
	1.19	Kuchnia	19,9
	1.20	Schody	5,0
			276,3 m²
Poziom +1			
	2.1	Pokój	12,3
	2.2	Pokój	22,0
	2.3	Pokój	21,4
	2.4	Pokój	14,1
	2.5	Zaplecze - brudne	2,6
	2.6	Komunikacja	33,5
	2.7	Zaplecze - czyste	2,4
	2.8	Pokój	21,1
	2.9	Pokój	19,2
	2.10	Pokój	13,9
	2.11	Pokój	18,2
	2.12	Pokój	18,2
	2.13	Pokój	18,1
	2.14	Pokój	16,4
	2.15	Zarządca - Salon z aneksem	16,1
	2.16	Zarządca - Sypialnia	11,9
	2.17	Zarządca - Łazienka	4,0
	2.19	Pokój	3,7
			269,1 m²
			623,2 m²

PROJEKT KONCEPCYJNY - MOG

Stary budynek
Rzut parteru

Temat: Koncepcja przebudowy i rozbudowy obiektów w Mazowieckim Ośrodku Geograficznym

Inwestor: Uniwersytet Warszawski

Data
29.06.2022

Wersja
1

Skala

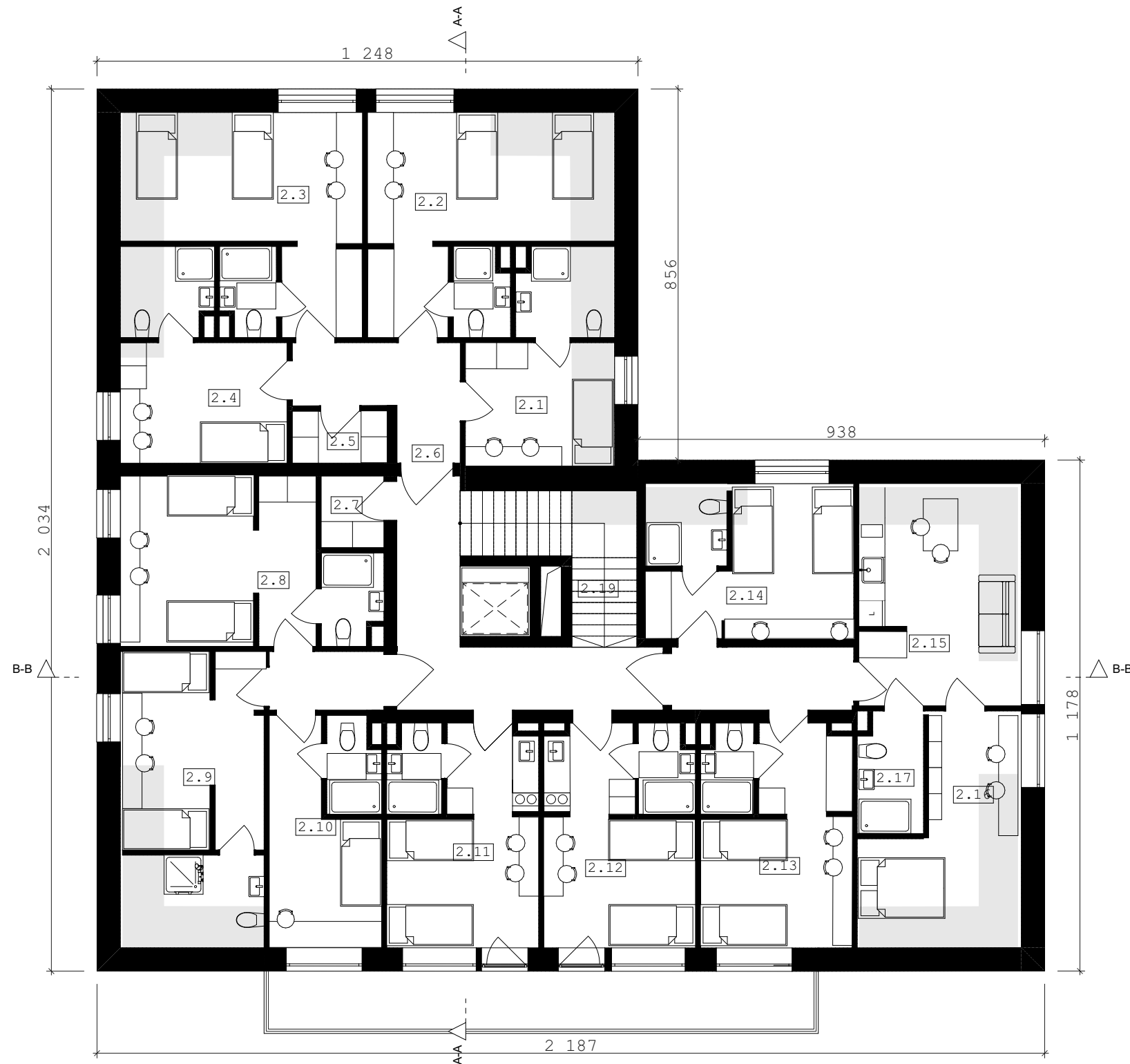
Format
A3

1m



Projektant:
TŁO
Michał Sikorski
architekt
biuro@tlo.archi

TŁO



Stary Budynek - Zestawienie pomieszczeń

Kondygnacja	Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia
Poziom -1			
	3.1	Pomieszczenie techniczne	28,3
	3.2	Pomieszczenie techniczne	28,5
	3.3	Pomieszczenie techniczne	8,9
	3.4	Pomieszczenie techniczne	14,1
			77,8 m²
Poziom 0			
	1.1	Wiatrołap	4,8
	1.2	Portiernia	8,2
	1.3	Administracja	15,8
	1.4	Archiwum	6,4
	1.5	Toaleta Męska	8,2
	1.6	Toaleta Damska	4,2
	1.7	Toaleta Męska	2,8
	1.8	Schówek	1,7
	1.9	Komunikacja	4,6
	1.10	Toaleta Damska	6,5
	1.11	Szatnia	7,0
	1.12	Komunikacja	27,3
	1.13	Toaleta NP	5,0
	1.14	Zaplecze	4,5
	1.15	Sala warsztatowa	50,1
	1.16	Nowa Sala Kominkowa	35,3
	1.17	Jadalnia / Sala zajęć	37,9
	1.18	Jadalnia / Sala zajęć	21,1
	1.19	Kuchnia	19,9
	1.20	Schody	5,0
			276,3 m²
Poziom +1			
	2.1	Pokój	12,3
	2.2	Pokój	22,0
	2.3	Pokój	21,4
	2.4	Pokój	14,1
	2.5	Zaplecze - brudne	2,6
	2.6	Komunikacja	33,5
	2.7	Zaplecze - czyste	2,4
	2.8	Pokój	21,1
	2.9	Pokój	19,2
	2.10	Pokój	13,9
	2.11	Pokój	18,2
	2.12	Pokój	18,2
	2.13	Pokój	18,1
	2.14	Pokój	16,4
	2.15	Zarządca - Salon z aneksem	16,1
	2.16	Zarządca - Sypialnia	11,9
	2.17	Zarządca - Łazienka	4,0
	2.19	Pokój	3,7
			269,1 m²
			623,2 m²

PROJEKT KONCEPCYJNY - MOG

Stary budynek
Rzut piętra

Temat: Koncepcja przebudowy i rozbudowy obiektów w Mazowieckim Ośrodku Geograficznym

Inwestor: Uniwersytet Warszawski

Data
29.06.2022

Wersja
1

Skala

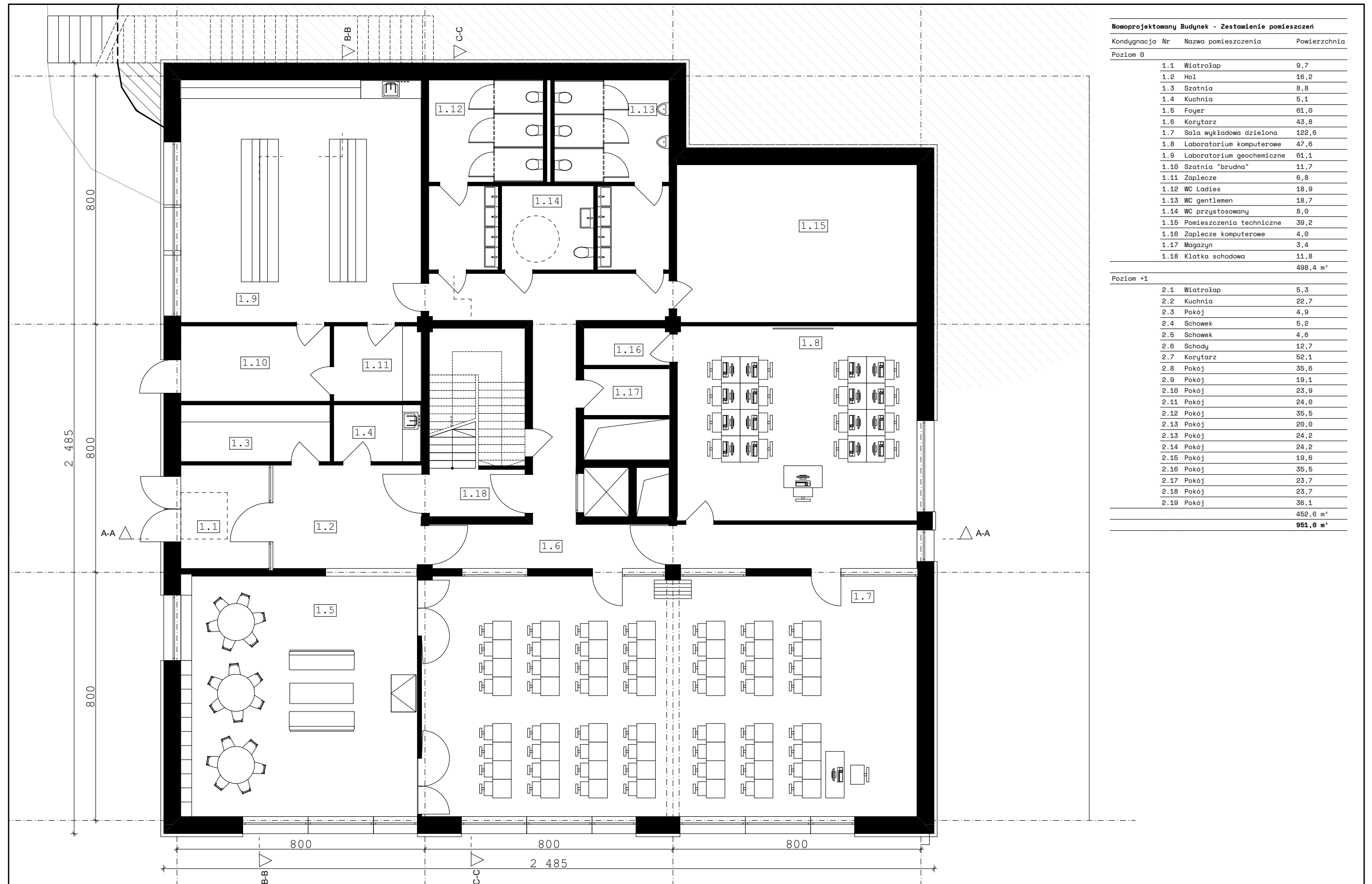
Format
A3

1m



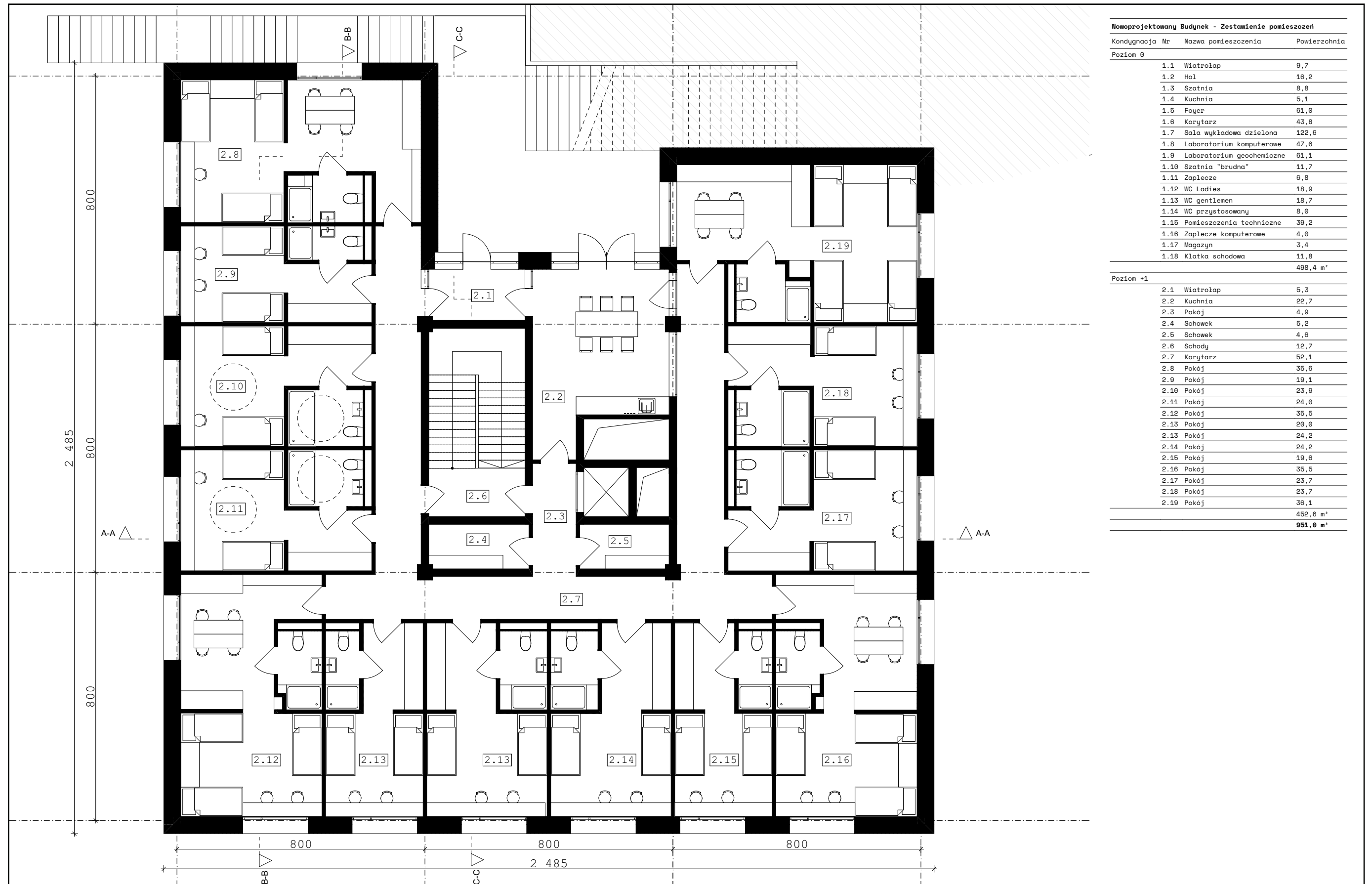
Projektant:
TŁO
Michał Sikorski
architekt
biuro@tlo.archi





Nowoprojektowany Budynek - Zestawienie pomieszczeń			
Kondygnacja	Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia
Poziom 0			
	1.1	Wiatrołap	9,7
	1.2	Hol	18,2
	1.3	Szatnia	8,8
	1.4	Kuchnia	5,1
	1.5	Foyer	81,0
	1.6	Korytarz	43,8
	1.7	Sala wykładowa dzielona	122,6
	1.8	Laboratorium komputerowe	47,6
	1.9	Laboratorium geochemiczne	61,1
	1.10	Szatnia "brudna"	11,7
	1.11	Zaplecze	6,8
	1.12	WC Ladies	18,9
	1.13	WC gentlemen	18,7
	1.14	WC przystosowany	8,0
	1.15	Pomieszczenia techniczne	39,2
	1.16	Zaplecze komputerowe	4,0
	1.17	Magazyn	3,4
	1.18	Klatka schodowa	11,8
			498,4 m²
Poziom +1			
	2.1	Wiatrołap	5,3
	2.2	Kuchnia	22,7
	2.3	Pokój	4,9
	2.4	Schowek	5,2
	2.5	Schowek	4,6
	2.6	Schody	12,7
	2.7	Korytarz	62,1
	2.8	Pokój	35,6
	2.9	Pokój	19,1
	2.10	Pokój	23,9
	2.11	Pokój	24,0
	2.12	Pokój	35,5
	2.13	Pokój	20,0
	2.13	Pokój	24,2
	2.14	Pokój	24,2
	2.15	Pokój	19,6
	2.16	Pokój	35,5
	2.17	Pokój	23,7
	2.18	Pokój	23,7
	2.19	Pokój	36,1
			452,6 m²
			951,0 m²

PROJEKT KONCEPCYJNY - MOG Nowy budynek Rzut parteru	Temat: Koncepcja przebudowy i rozbudowy obiektów w Mazowieckim Ośrodku Geograficznym	Inwestor: Uniwersytet Warszawski	Data 29.06.2022	Skala 1m	Projektant: TŁO Michał Sikorski architekt biuro@tlo.archi	
			Wersja 1	Format A3		



Nowoprojektowany Budynek - Zestawienie pomieszczeń

Kondygnacja	Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia
Poziom 0			
	1.1	Wiatrołap	9,7
	1.2	Hol	18,2
	1.3	Szatnia	8,8
	1.4	Kuchnia	5,1
	1.5	Foyer	61,0
	1.6	Korytarz	43,8
	1.7	Sala wykładowa dzielona	122,6
	1.8	Laboratorium komputerowe	47,6
	1.9	Laboratorium geochemiczne	61,1
	1.10	Szatnia "brudna"	11,7
	1.11	Zaplecze	6,8
	1.12	WC Ladies	18,9
	1.13	WC gentlemen	18,7
	1.14	WC przystosowany	8,0
	1.15	Pomieszczenia techniczne	39,2
	1.16	Zaplecze komputerowe	4,0
	1.17	Magazyn	3,4
	1.18	Klatka schodowa	11,8
		498,4 m²	
Poziom +1			
	2.1	Wiatrołap	5,3
	2.2	Kuchnia	22,7
	2.3	Pokój	4,9
	2.4	Schówek	5,2
	2.5	Schówek	4,6
	2.6	Schody	12,7
	2.7	Korytarz	62,1
	2.8	Pokój	35,6
	2.9	Pokój	19,1
	2.10	Pokój	23,9
	2.11	Pokój	24,0
	2.12	Pokój	35,5
	2.13	Pokój	20,0
	2.13	Pokój	24,2
	2.14	Pokój	24,2
	2.15	Pokój	19,6
	2.16	Pokój	35,5
	2.17	Pokój	23,7
	2.18	Pokój	23,7
	2.19	Pokój	36,1
		452,6 m²	
		951,0 m²	

PROJEKT KONCEPCYJNY - MOG

Nowy budynek
Rzut piętra

Temat: Koncepcja przebudowy i rozbudowy obiektów w Mazowieckim Ośrodku Geograficznym

Inwestor: Uniwersytet Warszawski

Data
29.06.2022

Wersja
1

Skala

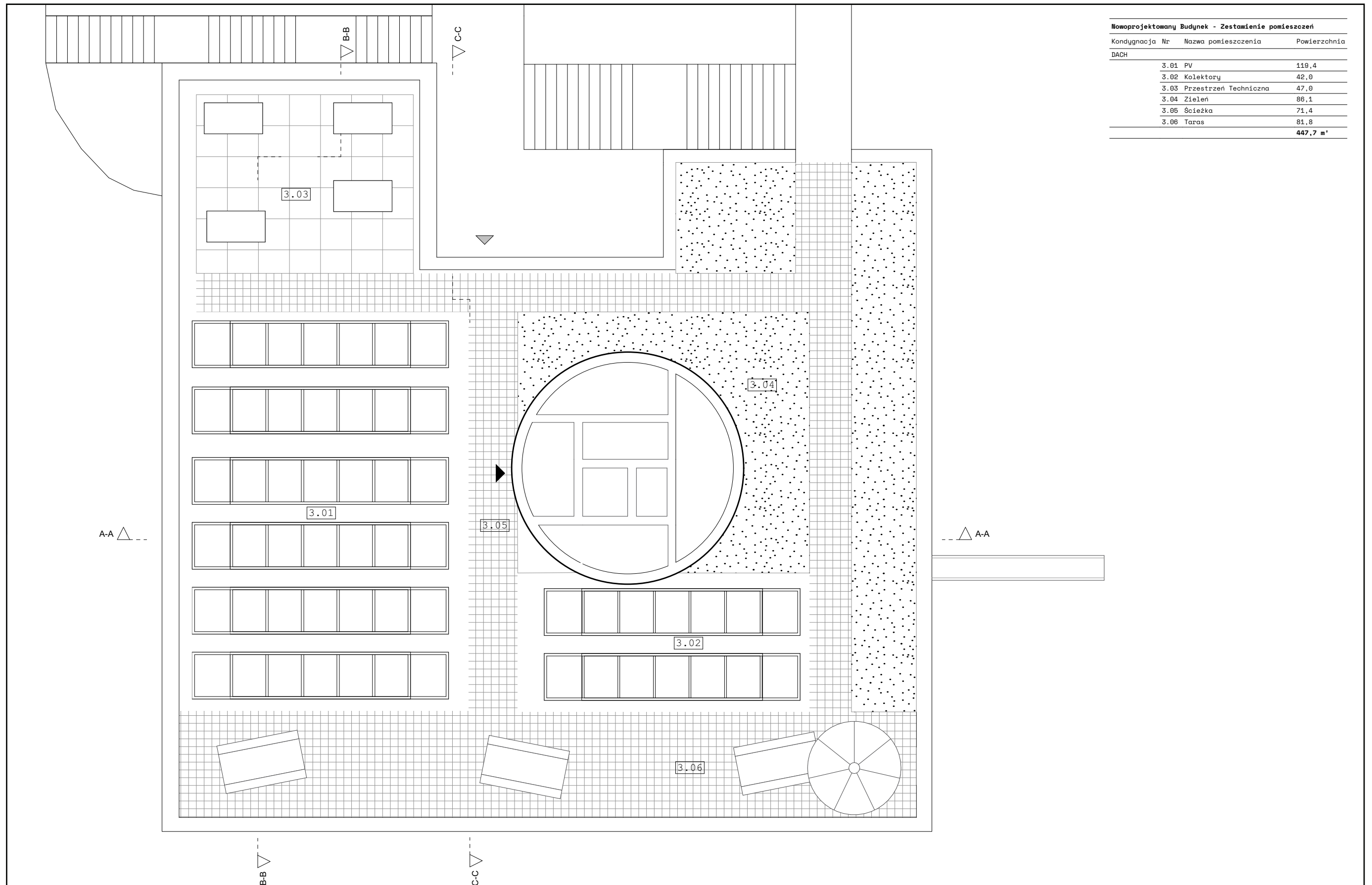
Format
A3

1m



Projektant:
TŁO
Michał Sikorski
architekt
biuro@tlo.archi



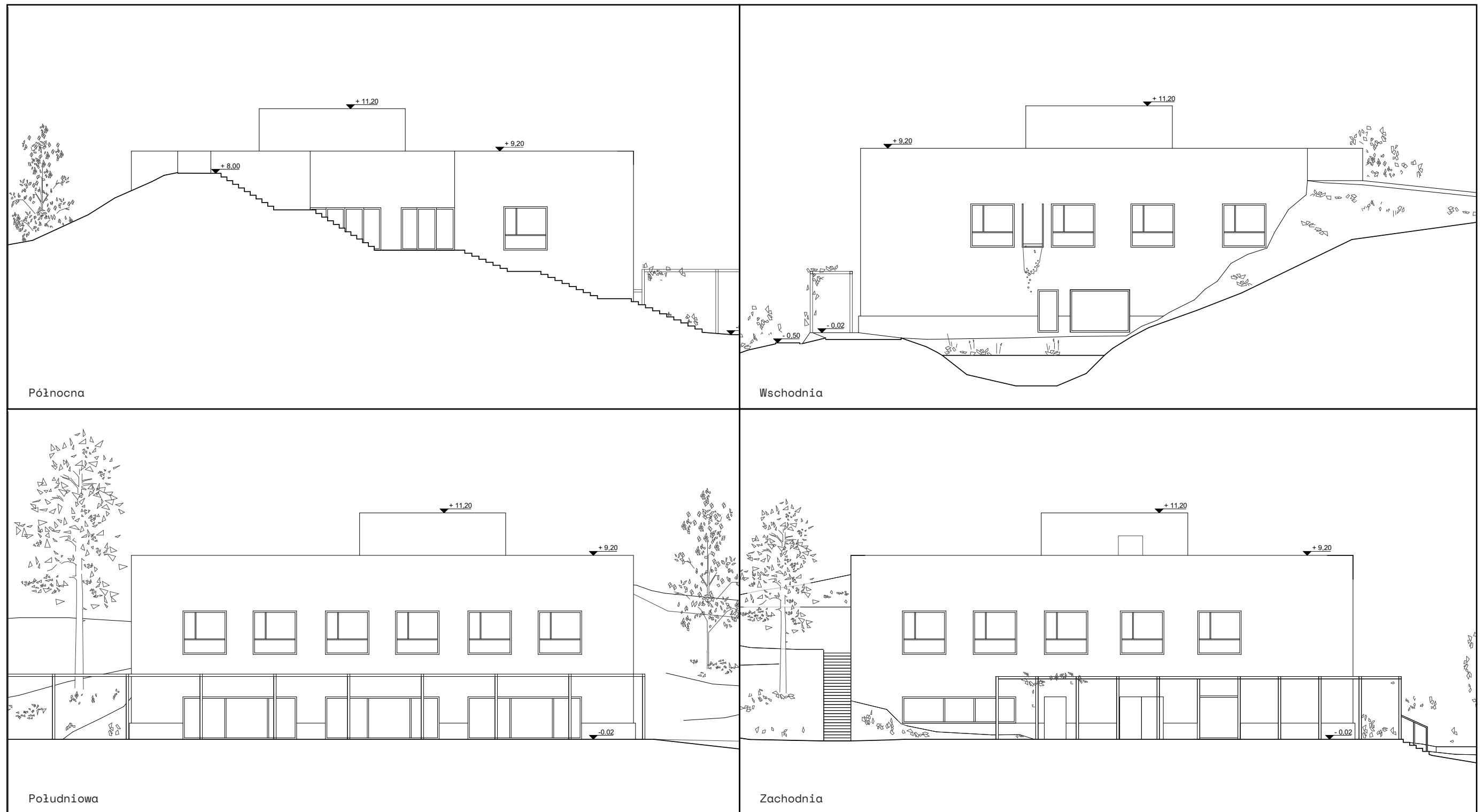


Nowoprojektowany Budynek - Zestawienie pomieszczeń			
Kondygnacja	Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia
DACH			
	3.01	PV	119,4
	3.02	Kolektory	42,0
	3.03	Przestrzeń Techniczna	47,0
	3.04	Zieleń	86,1
	3.05	Ścieżka	71,4
	3.06	Taras	81,8
			447,7 m²

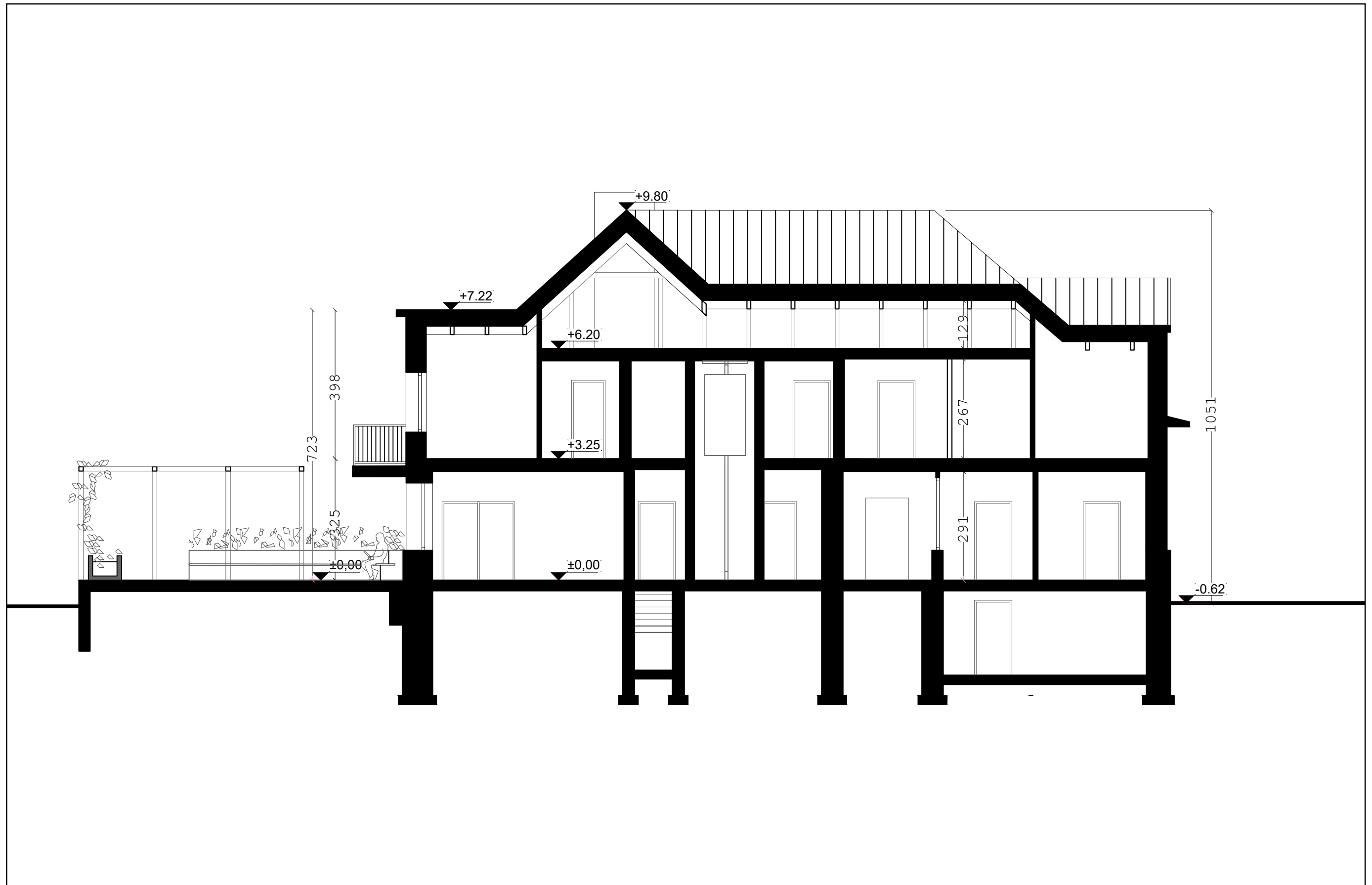
PROJEKT KONCEPCYJNY - MOG Nowy budynek Rzut dachu	Temat: Koncepcja przebudowy i rozbudowy obiektów w Mazowieckim Ośrodku Geograficznym	Inwestor: Uniwersytet Warszawski	Data 29.06.2022	Skala 1m	Projektant: TŁO Michał Sikorski architekt biuro@tlo.archi	
			Wersja 1	Format A3		



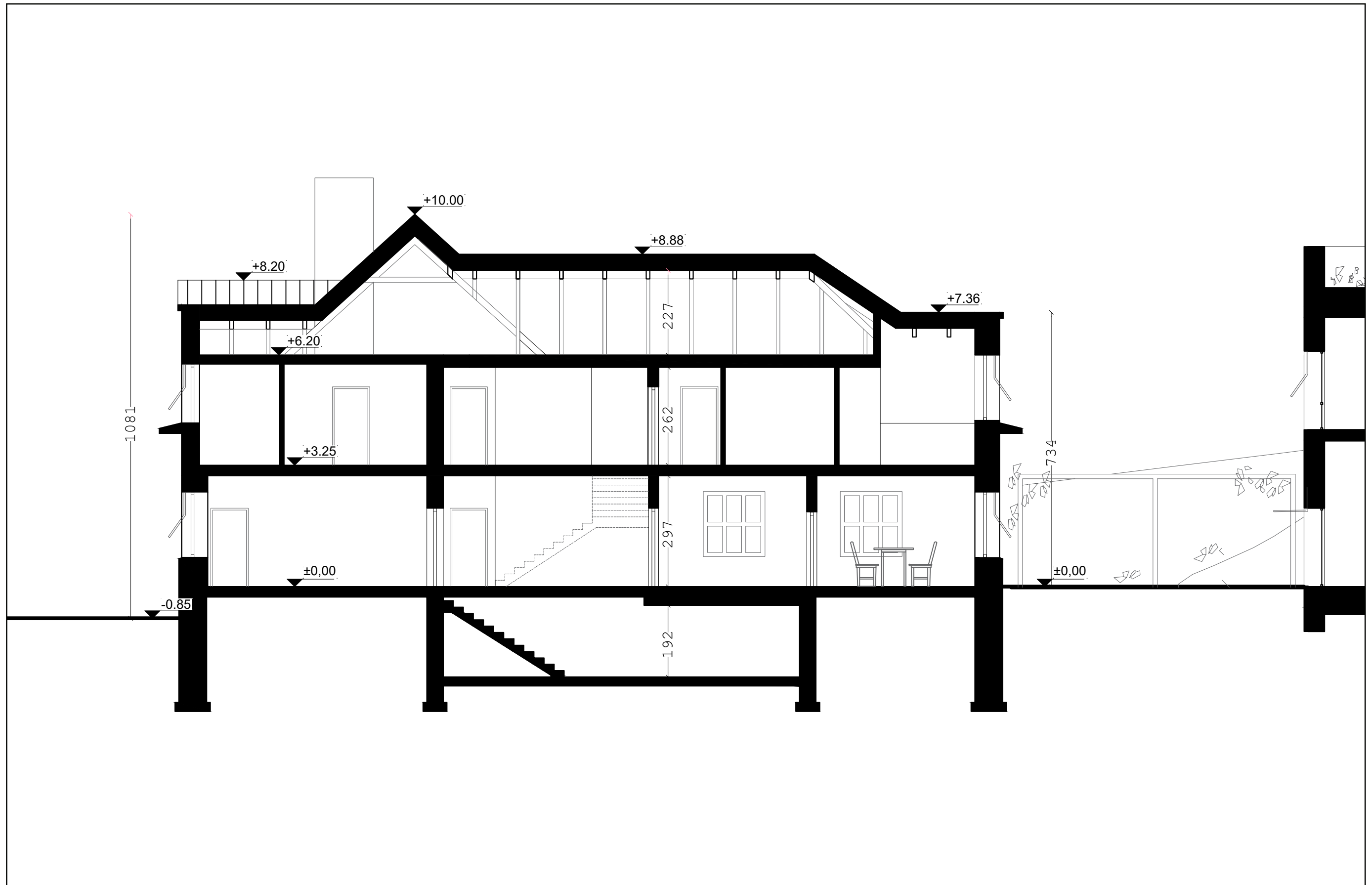
PROJEKT KONCEPCYJNY - MOG Stary budynek Elewacje	Temat: Koncepcja przebudowy i rozbudowy obiektów w Mazowieckim Ośrodku Geograficznym	Inwestor: Uniwersytet Warszawski	Data 29.06.2022	Skala 1:200	2m 	Projektant: TŁO Michał Sikorski architekt biuro@tlo.archi	
			Wersja 1	Format A3	N 		



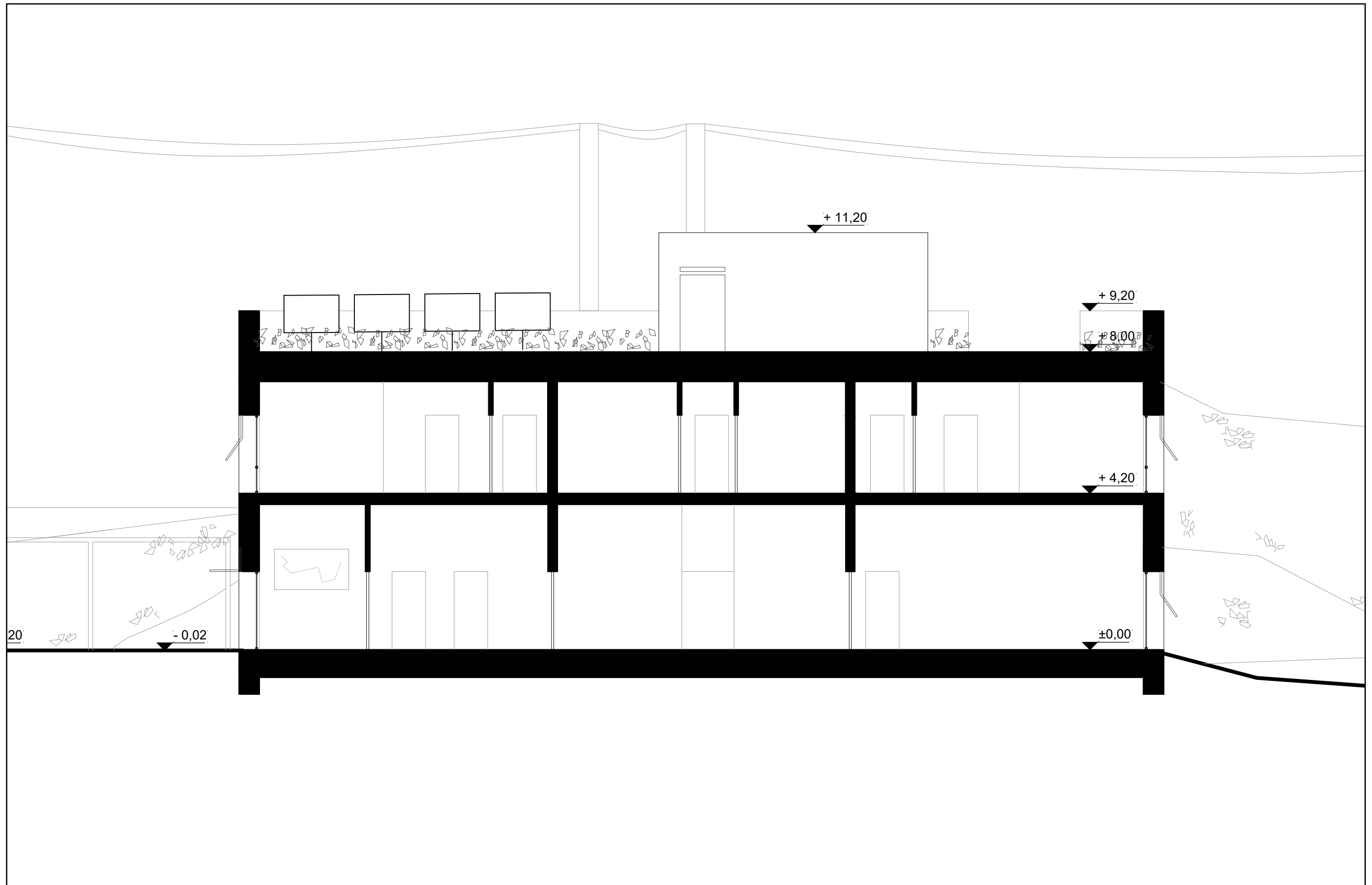
PROJEKT KONCEPCYJNY - MOG Nowy budynek Elewacje	Temat: Koncepcja przebudowy i rozbudowy obiektów w Mazowieckim Ośrodku Geograficznym	Inwestor: Uniwersytet Warszawski	Data 29.06.2022	Skala 1:200	2m 	Projektant: TŁO Michał Sikorski architekt biuro@tlo.archi	
			Wersja 1	Format A3	N 		



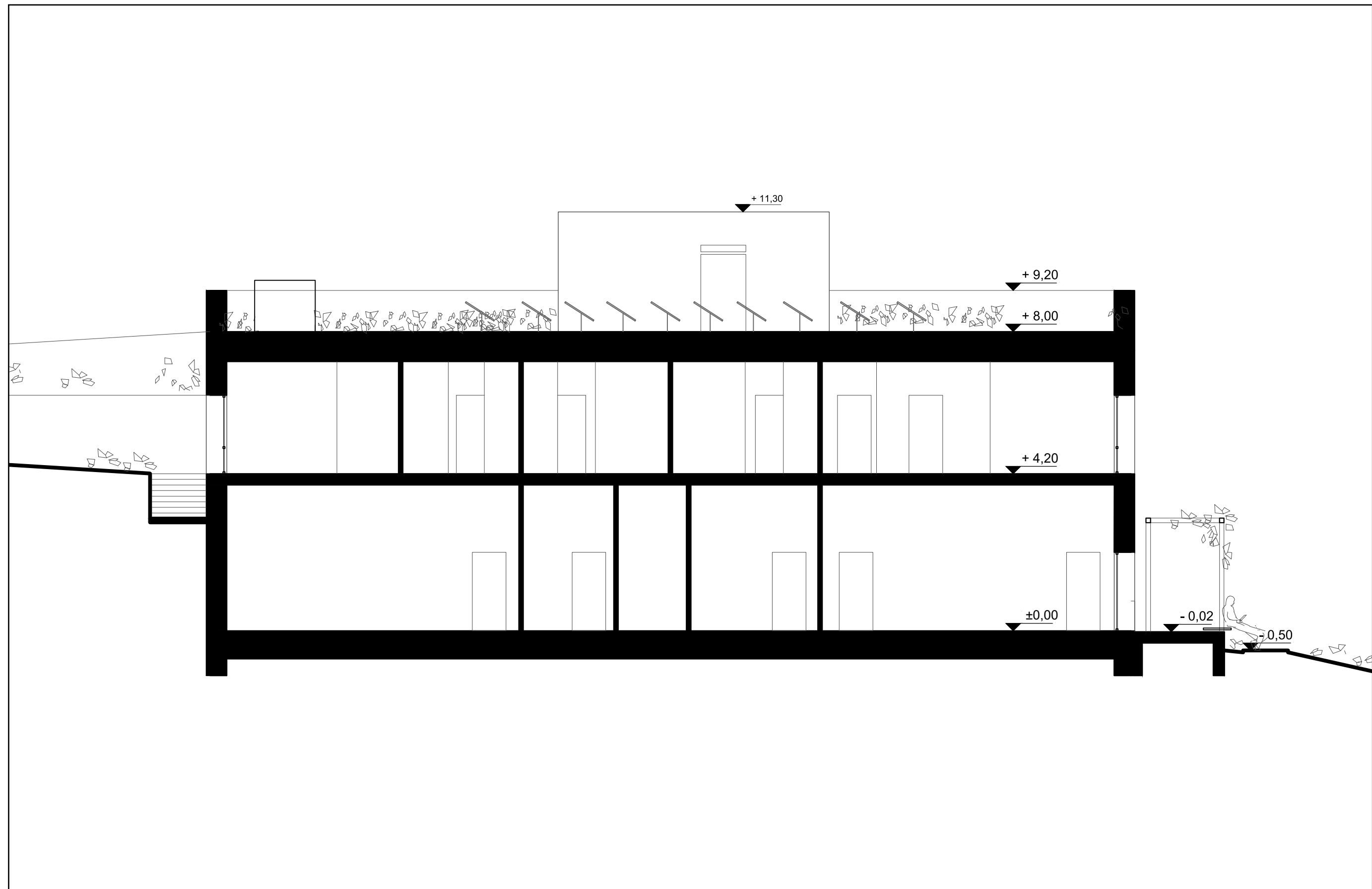
PROJEKT KONCEPCYJNY - MOG Stary budynek Przekrój AA	Temat: Koncepcja przebudowy i rozbudowy obiektów w Mazowieckim Ośrodku Geograficznym	Inwestor: Uniwersytet Warszawski	Data 29.06.2022	Skala 1:100	1m 	Projektant: TŁO Michał Sikorski architekt biuro@tlo.archi	
			Wersja 1	Format A3	N 		



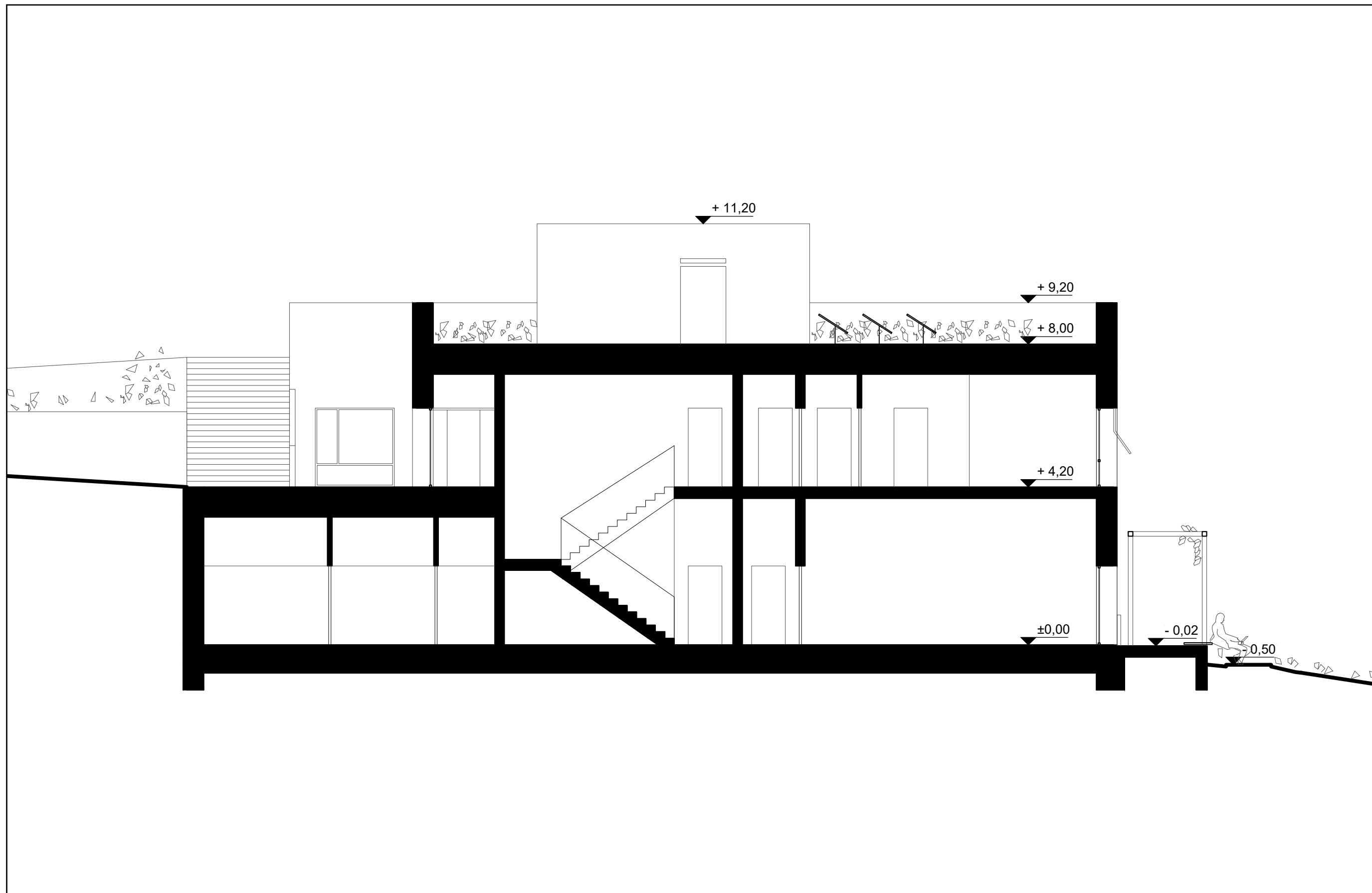
PROJEKT KONCEPCYJNY - MOG Stary budynek Przekrój BB	Temat: Koncepcja przebudowy i rozbudowy obiektów w Mazowieckim Ośrodku Geograficznym	Inwestor: Uniwersytet Warszawski	Data 29.06.2022	Skala 1:100	1m 	Projektant: TŁO Michał Sikorski architekt biuro@tlo.archi	
			Wersja 1	Format A3	N 		



PROJEKT KONCEPCYJNY - MOG Nowy budynek Przekrój AA	Temat: Koncepcja przebudowy i rozbudowy obiektów w Mazowieckim Ośrodku Geograficznym	Inwestor: Uniwersytet Warszawski	Data 29.06.2022	Skala 1:100	1m 	Projektant: TŁO Michał Sikorski architekt biuro@tlo.archi	
			Wersja 1	Format A3	N 		



PROJEKT KONCEPCYJNY - MOG Stary budynek Przekrój BB	Temat: Koncepcja przebudowy i rozbudowy obiektów w Mazowieckim Ośrodku Geograficznym	Inwestor: Uniwersytet Warszawski	Data 29.06.2022	Skala 1:100	1m 	Projektant: TŁO Michał Sikorski architekt biuro@tlo.archi	
			Wersja 1	Format A3	N 		



PROJEKT KONCEPCYJNY - MOG Stary budynek Przekrój CC	Temat: Koncepcja przebudowy i rozbudowy obiektów w Mazowieckim Ośrodku Geograficznym	Inwestor: Uniwersytet Warszawski	Data 29.06.2022	Skala 1:100	1m 	Projektant: TŁO Michał Sikorski architekt biuro@tlo.archi	
			Wersja 1	Format A3	N 		

Zestawienie powierzchni

Powierzchnia Użytkowa (tylko pomieszczenia w budynku, liczone po wewnętrznym obrysie ścian zewnętrznych budynku, bez ścian między pokojami i salami itd. ; tylko ścianki działowe między łazienkami a pokojem są wliczone w tą powierzchnię)
 Stary Budynek 623m²
 Nowy Budynek 951 m²
 Łącznie: 1547 m²

Powierzchnia Całkowita (liczona po zewnętrznym obrysie budynku, łącznie ze wszystkimi ścianami, wliczone w to patio-loggia na poziomie +1 Nowego Budynku oraz fragmenty tarasu na dachu dostępne dla ludzi)
 Stary Budynek: 826m²
 Nowy Budynek: 1403m²
 Łącznie: 2231,5m²

Powierzchnia Zabudowy (obrysy budynków na rzucie po zewnętrznej linii ścian)
 Stary Budynek: 369m²
 Nowy Budynek: 611m²
 Łącznie: 980m²

Powierzchnia utwardzona (pod pergolami, tarasy na gruncie, wszystkie utwardzone ścieżki, fragment dojazdu do miejsc parkingowych)
 Łącznie: 990m²

Powierzchnia zabudowy + powierzchnia utwardzona
 Łącznie: 1970 m²

Powierzchnia działek:
 Łącznie: 6700m²

Powierzchnia biologicznie czynna (od powierzchni działki odjęta suma powierzchni zabudowy i powierzchni utwardzonej. Dodane 50% powierzchni zielonych na dachu większych w rzucie niż 10m²)
 Łącznie: 4690 m²
 Współczynnik PBC: 71%

Powierzchnia użytkowa → Stary Budynek → powierzchnie pod dachem na +1 powyżej 140cm wysokości ale poniżej 220cm wysokości są liczone w 50% zgodnie z WT

Tabele powierzchni użytkowych

Stary Budynek - Zestawienie pomieszczeń			
Kondygnacja	Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia
Poziom -1			
	3.1	Pomieszczenie techniczne	28,3
	3.2	Pomieszczenie techniczne	26,5
	3.3	Pomieszczenie techniczne	8,9
	3.4	Pomieszczenie techniczne	14,1
			77,8 m ²
Poziom 0			
	1.1	Wiatrołap	4,8
	1.2	Portiernia	8,2
	1.3	Administracja	15,8
	1.4	Archiwum	6,4
	1.5	Toaleta Męska	8,2
	1.6	Toaleta Damska	4,2
	1.7	Toaleta Męska	2,8
	1.8	Schówek	1,7
	1.9	Komunikacja	4,6
	1.10	Toaleta Damska	6,5
	1.11	Szatnia	7,0
	1.12	Komunikacja	27,3
	1.13	Toaleta NP	5,0
	1.14	Zaplecze	4,5
	1.15	Sala warsztatowa	50,1
	1.16	Nowa Sala Kominkowa	35,3
	1.17	Jadalnia / Sala zajęć	37,9
	1.18	Jadalnia / Sala zajęć	21,1
	1.19	Kuchnia	19,9
	1.20	Schody	5,0
			276,3 m ²
Poziom +1			
	2.1	Pokój	12,3
	2.2	Pokój	22,0
	2.3	Pokój	21,4
	2.4	Pokój	14,1
	2.5	Zaplecze - brudne	2,6
	2.6	Komunikacja	33,5
	2.7	Zaplecze - czyste	2,4
	2.8	Pokój	21,1
	2.9	Pokój	19,2
	2.10	Pokój	13,9
	2.11	Pokój	18,2
	2.12	Pokój	18,2
	2.13	Pokój	18,1
	2.14	Pokój	16,4
	2.15	Zarządca - Salon z aneksem	16,1
	2.16	Zarządca - Sypialnia	11,9
	2.17	Zarządca - łazienka	4,0
	2.19	Pokój	3,7
			269,1 m ²
			623,2 m²

Nowoprojektowany Budynek - Zestawienie pomieszczeń			
Kondygnacja	Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia
Poziom 0			
	1.1	Wiatrołap	9,7
	1.2	Hol	16,2
	1.3	Szatnia	8,8
	1.4	Kuchnia	5,1
	1.5	Foyer	61,0
	1.6	Korytarz	43,8
	1.7	Sala wykładowa dzielona	122,6
	1.8	Laboratorium komputerowe	47,6
	1.9	Laboratorium geochemiczne	61,1
	1.10	Szatnia "brudna"	11,7
	1.11	Zaplecze	6,8
	1.12	WC Ladies	18,9
	1.13	WC gentlemen	18,7
	1.14	WC przystosowany	8,0
	1.15	Pomieszczenia techniczne	39,2
	1.16	Zaplecze komputerowe	4,0
	1.17	Magazyn	3,4
	1.18	Klatka schodowa	11,8
			498,4 m ²
Poziom +1			
	2.1	Wiatrołap	5,3
	2.2	Kuchnia	22,7
	2.3	Pokój	4,9
	2.4	Schówek	5,2
	2.5	Schówek	4,6
	2.6	Schody	12,7
	2.7	Korytarz	52,1
	2.8	Pokój	35,6
	2.9	Pokój	19,1
	2.10	Pokój	23,9
	2.11	Pokój	24,0
	2.12	Pokój	35,5
	2.13	Pokój	20,0
	2.13	Pokój	24,2
	2.14	Pokój	24,2
	2.15	Pokój	19,6
	2.16	Pokój	35,5
	2.17	Pokój	23,7
	2.18	Pokój	23,7
	2.19	Pokój	36,1
			452,6 m ²
			951,0 m²

Tabela powierzchni dachu NB

Nowoprojektowany Budynek - Zestawienie pomieszczeń			
Kondygnacja	Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia
DACH			
	3.01	PV	119,4
	3.02	Kolektory	42,0
	3.03	Przestrzeń Techniczna	47,0
	3.04	Zieleń	86,1
	3.05	Ścieżka	71,4
	3.06	Taras	81,8
			447,7 m²

PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Opracowanie koncepcji
przebudowy i rozbudowy
obiektów w Mazowieckim
Ośrodku Geograficznym,
stacji terenowej w
Murzynowo 34, 09-414
Brudzeń Duży

BRANŻA INSTALACJE

MICHAŁ WÓJCIK
UL. GOJAWICZYŃSKIEJ
5/23
01-773 WARSZAWA

ZESPÓŁ AUTORSKI

inż. Michał Wójcik
nr. upr. MAZ/0081/
PBS/21

- R1. ZAŁOŻENIA**
- R2. ILUSTROWANY OPIS
ARCHITEKTONICZNY**
- R3. RYSUNKI
ARCHITEKTONICZNE**
- R4. PROJEKT INSTALACJI**
- R5. PROJEKT KONSTRUKCJI**

1. OGÓLNE ZAŁOŻENIA

1.1 Warunki środowiska wewnętrznego

Temperatury obliczeniowe wewnętrzne przyjęto wg normy PN-82/B-02402 oraz Dz. U. Nr 75 wraz ze zmianami w Dz. U. Nr 19, a temperatury zewnętrzne wg PN-82/B-02403.

Warunki atmosferyczne na zewnątrz budynku wg PN-76/B-03420

Zima	temperatura powietrza	-20 °C
	wilgotność względna	100 %
Lato	temperatura powietrza	+28 °C
	wilgotność względna	52 %

Warunki wewnętrzne w pokojach mieszkalnych

Zima	temperatura powietrza	+20 °C
	wilgotność względna	Brak kontroli
Lato	temperatura powietrza	Brak kontroli
	wilgotność względna	brak kontroli
Tolerancja	temperatura	±2°C

Warunki wewnętrzne w pomieszczeniach wykładowych/laboratoriach

Zima	temperatura powietrza	+20 °C
	wilgotność względna	Brak kontroli
Lato	temperatura powietrza	$\Delta T=6$ K
	wilgotność względna	brak kontroli
Tolerancja	temperatura	±2°C

Temperatury powietrza w innych pomieszczeniach

Pomieszczenia sanitarne	Zima	+20 ±2 °C
	Lato	brak kontroli
Pomieszczenia techniczne	Zima	+8 °C
	Lato	brak kontroli

Temperatury czynników instalacji grzewczych i chłodniczych

Instalacja grzewcza	Centralne ogrzewanie	55/40 °C
	ciepło technologiczne (centrale wentylacyjne)	55/40 °C
Instalacja chłodząca	Woda lodowa 10/15 °C	

1.2 Szacowany bilans ciepła i chłodu

Budynek Nowy		Stary Budynek	
Zapotrzebowanie na ciepło, kW	Zapotrzebowanie na chłód, kW	Zapotrzebowanie na ciepło, kW	Zapotrzebowanie na chłód, kW
46.3	23.2	30.6	14.4

2. INSTALACJA GRZEWICZA

2.1 Źródło ciepła

Proponowanym źródłem ciepła dla obu budynków jest pompa ciepła typu powietrze – woda. Ze względu na ograniczoną ilość miejsca oraz wysokie potencjalne koszty, nie zaleca się stosowania osobnego źródła szczytowego dla obu budynków. Pompa ciepła typu powietrze-woda jest w stanie pracować z relatywnie wysoką sprawnością nawet w ujemnych temperaturach, natomiast skrajnie niskie temperatury przy których pompa ciepła pracuje nieefektywnie, występowały na przestrzeni ostatnich lat rzadko w trakcie typowego roku.

Ze względu na wiek istniejącego kotła olejowego oraz instalacji c.o. w jednym z budynków zaleca się jego wymianę, wraz z całkowitą wymianą instalacji wewnętrznych dostosowanych do nowego układu pomieszczeń. W budynku starym ze względu na dotychczasowy brak instalacji c.o. i potrzebę ogrzewania za pomocą elektrycznych ogrzewaczy akumulacyjnych, zaleca się wykonanie pełnej instalacji c.o. w całym budynku.

Celem zapewnienia poprawnej pracy instalacji opartej na pompach ciepła, budynek istniejący powinien zostać zaizolowany termicznie do poziomu co najmniej obecnych wymagań Warunków Technicznych na rok 2021, oraz wyko-

nany powinien zostać test szczelności umożliwiający identyfikację oraz naprawę miejsc nadmiernej ucieczki ciepła z budynku.

Zaleca się przewidzenie osobnych pomieszczeń źródła ciepła dla obu projektowanych budynków, ze względu na zachowanie potencjału do ich niezależnego funkcjonowania (ogrzewanie lub chłodzenie wybranych pojedynczych sal i pokoi, części budynków, każdego z budynków osobno - autonomicznie), oraz wyeliminowanie znacznych strat ciepła na przesyle medium grzewczego między budynkami.

W nowym budynku proponuje się umieszczenie górnego źródła ciepła w dedykowanym pomieszczeniu technicznym na poziomie parteru, natomiast dolne źródło ciepła (jednostka zewnętrzna) zlokalizowane może być na dachu budynku.

W budynku starym górne źródło ciepła zaleca się lokalizować w istniejącym podpiwniczeniu natomiast źródło dolne zlokalizowane być może na poziomie terenu przy jednej ze ścian budynku. Zakłada się podział na obiegi ciepła na potrzeby zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych (obieg ciepła technologicznego), grzejników (obieg centralnego ogrzewania) oraz obieg c.w.u. (cieplej wody użytkowej).

2.2 Instalacja centralnego ogrzewania

W obu budynkach proponuje się instalacje wielostrefowe w układzie dwururowym systemu zamkniętego. Instalacja zasilać będzie grzejniki płytowe. Instalacja c.o. na kondygnacjach mieszkalnych wyprowadzona z rozdzielaczy korytarzowych w systemie trójnikowym. Przewody układane być mogą w warstwach posadzkowych. Pokoje dzienne oraz sale wykładowe ogrzewane być mogą za pomocą grzejników płytowych.

Instalację c.t. przewiduje się jako wielostrefową w układzie dwururowym systemu zamkniętego. Instalacja zasilać będzie nagrzewnice w centralach wentylacyjnych.

Piwnica starego budynku w założeniu będzie pomieszczeniem źródła ciepła dla budynku starego oraz będą tam zbiorniki cwu dla budynku starego i centrale wentylacyjne. Przewidziane tam są też akumulatory energii.

3. INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

Zadaniem proponowanej instalacji wentylacji i klimatyzacji w zależności od charakteru i przeznaczenia poszczególnych pomieszczeń, jest przede wszystkim zapewnienie higienicznych, sanitarnych ilości odpowiednio przygotowanego powietrza świeżego.

W powyższym obiekcie znajdują się następujące grupy pomieszczeń wymagające instalacji wentylacji:

- pokoje mieszkalne z toaletami / aneksami
- sale wykładowe, laboratoryjne, warsztatowe
- schowki, węzły sanitarne
- pomieszczenia techniczne

3.1 Sale wykładowe, laboratoryjne, warsztatowe

Ze względu na wysokie spodziewane zyski wewnętrzne od ludzi, sprzętu i oświetlenia, oraz duże zagęszczenie osób skutkujące wysoką generacją dwutlenku węgla, w pomieszczeniach tych proponuje się zastosowanie wentylacji mechanicznej opartej na obróbce powietrza: filtrowanie, grzanie/chłodzenie. Powietrze wentylacyjne przygotowane będzie w dedykowanych centralach wentylacyjnych z wysokosprawnym odzyskiem ciepła MVHR (Mechanical Ventilation with Heat Re-

covery), zlokalizowanych w maszynowni na parterze budynku nowego, oraz w pomieszczeniu technicznym w części podpiwniczonej budynku starego. Kanały wentylacyjne zostaną wprowadzone od central wentylacyjnych poprzez czerpnie powietrza zlokalizowane w terenie dla budynku nowego, oraz czerpnie terenowe lub ściennie dla budynku starego.

Wyrzutnie założono jako zlokalizowane na dachach budynku nowego oraz starego.

Na każdym odgałęzieniu instalacji wentylacji i klimatyzacji zaleca się zastosowanie zmiennoprzepływowych regulatorów VAV sterowanych czujnikami stężenia CO₂ w powietrzu tak, aby kierować niezbędnym strumieniem powietrza w ilości aktualnie potrzebnej w danym obsługiwanym pomieszczeniu.

Dodatkowo, zakłada się że obsługiwane pomieszczenia będą miały możliwość bycia wentylowanymi naturalnie w sprzyjających warunkach zewnętrznych, poprzez otwieralne okna lub otwieralne kraty nawiewne zlokalizowane w fasadzie budynku. Zaleca się zastosowanie kontaktronów zintegrowanych z instalacją wentylacji aby zapobiec jednoczesnemu mechanicznemu nawiewowi powietrza w momencie otwarcia okien lub działania pomieszczenia w trybie wentylacji naturalnej.

W budynku nowym kanały wentylacji me-

chanicznej prowadzone mogą być w przestrzeni sufitu podwieszanego i zakończone nawiewnikami.

W budynku starym przewody wentylacji mechanicznej rozprowadzone być mogą w przestrzeni podposadzkowej i zakończone kanałami prowadzonymi przy ścianach, obudowanymi w obrębie obsługiwanych pomieszczeń ściankami (na przykład g-k) oraz zakończonymi nawiewnikami ściennymi. Przewody wentylacji prowadzić można w betonowych kanałach wykonanych po lokalnym pogłębieniu posadzki w obrębie korytarzy na parterze budynku. Kanały takie powinny mieć przewidzianą możliwość rewizji zgodnie z odpowiednimi normami. Na dalszych etapach projektowych należy zweryfikować możliwość wykonania tego typu pogłębienia i poprowadzenia w proponowany sposób kanałów wentylacyjnych, poprzez wykonanie szczegółowej, potencjalnie inwazyjnej inwentaryzacji bądź ekspertyzy konstrukcyjnej, identyfikującej możliwe ryzyka wynikające z proponowanego rozwiązania dla konstrukcji budynku, lub potencjalne kolizje z elementami konstrukcyjnymi budynku.

W przypadku braku możliwości poprowadzenia kanałów wentylacji w proponowany sposób, należy rozważyć montaż ciśnieniowych lub higrosterow-

alnych nawiewników okiennych – należy jednak mieć na uwadze fakt, że mogą one nie zapewnić wystarczającej ilości świeżego powietrza doprowadzonego do pomieszczeń w przypadku przebywania wewnątrz większej ilości ludzi, oraz będą powodować one zwiększone straty ciepła budynku ze względu na brak odzysku.

3.2 Pokoje mieszkalne

Pokoje mieszkalne w obu budynkach wentylowane będą za pomocą systemu opartego na indywidualnych wentylatorach wyciągowych oraz nawiewie kompensacyjnym. Powietrze będzie mechanicznie wyciągane z pomieszczeń takich jak aneksy kuchenne, łazienki, toalety. Powietrze kompensujące mechaniczny wywiew napływać będzie poprzez systemowe nawietrzaki zlokalizowane w futrynach okiennych lub ścianach.

W budynku starym wszystkie wentylatory w obrębie obsługującym jedną grupę pomieszczeń podłączone będą do wspólnego przewodu pionowego. Przewody pionowe wyprowadzone z poszczególnych łazienek łączyć się mogą w obrębie poddasza oraz wyprowadzone będą ponad dach i zakończone wyrzutnią.

W budynku nowym proponuje się lokalizację wentylatorów wyciągowych na dachu, oraz podłączenie do nich

przewodów wyciągowych połączonych w zbiorczy pion w obrębie obsługiwanych pomieszczeń. Zaleca się zastosowanie wentylatorów zmiennoprzepływowych z regulacją stałociśnieniową.

3.3 Węzły sanitarne, schowki, pomieszczenia techniczne

Zakłada się zbiorczą wentylację wyciągową poszczególnych pomieszczeń typu schowki, czy węzły sanitarne. Proponuje się lokalizację wspólnych wentylatorów wyciągowych na dachu, oraz podłączenie do nich przewodów wyciągowych połączonych w zbiorczy pion w obrębie obsługiwanych pomieszczeń. Nawiew kompensacyjny do pomieszczeń odbywać się będzie przez nawiewniki okienne w pomieszczeniach z dostępem do okna, lub poprzez przyległe korytarze/pomieszczenia z nawiewem mechanicznym.

Pomieszczenia techniczne w założeniu mogą być wentylowane naturalne poprzez nawiewniki okienne, lub kanały typu Z. W pomieszczeniach technicznych należy przewidzieć ogrzewanie zapobiegające nadmiernemu wychłodzeniu pomieszczenia, np. poprzez grzejniki wodne lub elektryczne.

4. INSTALACJA CHŁODZENIA

Ze względu na wysokie spodziewane zyski wewnętrzne od ludzi, sprzętu i oświetlenia oraz dodatkowe zyski słoneczne, w salach wykładowych, warsztatowych i laboratoryjnych proponuje się zastosowanie systemu chłodzenia.

Jednym ze źródeł chłodu w pomieszczeniach może być powietrze wentylacyjne schłodzone w centralach w proponowanym systemie wentylacji mechanicznej.

Ze względu na zyski ciepła potencjalnie znacznie przekraczające moc chłodniczą dostarczoną przez powietrze wentylacyjne, wymagane będzie dodatkowe dochłodzenie powietrza – które będzie się odbywać przy użyciu klimakonwektorów, pracujących na powietrzu obiegowym. Rozwiązanie takie pozwoli na elastyczne kształtowanie komfortu cieplnego w danym pomieszczeniu. Skropliny z klimakonwektorów będą odprowadzone grawitacyjnie do pionów skroplin.

W budynku nowym klimakonwektory proponuje się lokalizować w przestrzeni sufitów podwieszanych w obsługiwanych pomieszczeniach. Natomiast w budynku starym ze względu na ograniczoną wysokość pomieszczeń, proponuje się lokalizować klimakonwektory w obudowie, w jednej przestrzeni z proponowanymi kanałami nawiewnymi. Zaleca się rozważyć podłączenie klima-

konwektorów do instalacji nawiewnej celem ograniczenia ilości kratek nawiewnych w obsługiwanym pomieszczeniu. Źródłem chłodu dla chłodnic central wentylacyjnych oraz klimakonwektorów mogą być pompy ciepła typu powietrze-woda systemu centralnego ogrzewania, pracujące w trybie chłodzenia, bądź oddzielna instalacja freonowa z jednostkami zewnętrznymi zlokalizowanymi na dachu budynku nowego, oraz w terenie przy budynku starym, np. w zjeździe od strony ulicy.

5. INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

5.1 Przyłącze wody

Projektowane budynki będą miały zapewnione zasilanie w wodę z sieci wodociągowej poprzez istniejące przyłącze wodociągowe.

Przyłącze wody do budynków wraz z układem pomiarowym, filtrem mechanicznym i zaworem antyskażeniowym znajdować się może w studni wodomierzowej zlokalizowanej w terenie.

5.2 Instalacja wody zimnej

Woda zimna doprowadzona do budynków przeznaczona będzie na cele socjalno - bytowe użytkowników, pracowników, cele porządkowe, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, na potrzeby technologiczne instalacji wody lodowej.

5.3 Instalacja ciepłej wody użytkowej

Przewiduje się centralne przygotowanie ciepłej wody użytkowej dla wszystkich punktów poboru w budynkach.

Równoległe z instalacją cwu zostanie rozprowadzona instalacja cyrkulacyjna (cwc).

Założono szacht instalacyjny dla pionów wodociągowych na korytarzu przy klatce schodowej. W obrębie szachtu zlokalizowane będą rozdzielacze i armatura odcinająca. W obrębie poko-

jów mieszkalnych planuje się prowadzenie przewodów w szlichcie podłogowej i wyprowadzenie ich w pobliżu przyborów sanitarnych, w miejscach zgodnych z projektem architektonicznym.

Źródłem ciepła dla instalacji ciepłej wody użytkowej może być pompa ciepła typu powietrze-woda, ogrzewająca wodę do temperatury wymaganej 55°C. Okresowy przegrzew ciepłej wody może być realizowany za pomocą grzałek elektrycznych. Ciepła woda użytkowa magazynowana będzie w zbiornikach zlokalizowanych w pomieszczeniach źródła ciepła budynku starego oraz nowego.

5.4 Instalacja kanalizacji

Ścieki bytowo-gospodarcze z budynków odprowadzane będą do zbiornika biologicznej oczyszczalni ścieków oraz po oczyszczeniu -rozsączone w terenie. Istniejący zbiornik oczyszczalni ścieków ze względu na wiek należy wymienić. Z uwagi na zwiększoną ilość użytkowników budynków w stosunku do stanu istniejącego, na dalszym etapie projektowym należy szczegółowo obliczyć i dobrać wymaganą objętość nowego zbiornika. Należy również zweryfikować możliwość wykorzystania istniejącej instalacji zewnętrznej odprowadzającej ścieki z budynków do oczyszczalni. Ze względu na wiek in-

stalacji, należy rozważyć jej całkowitą wymianę.

Ścieki z urządzeń sanitarnych na kondygnacjach nadziemnych odprowadzone będą grawitacyjnie do kanalizacji sanitarnej na terenie inwestycji.

Piony kanalizacyjne prowadzone będą w szachtach instalacyjnych zlokalizowanych w obrębie obsługiwanych pomieszczeń. Podejścia do przyborów przewiduje się w obrębie ścianek instalacyjnych lub na ścianach z odpowiednią obudową.

6. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

6.1 Instalacja fotowoltaiczna

W przedmiotowej inwestycji proponuje się zastosowanie instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej na dachu budynku nowego. Ze względu na istotne ograniczenia dostępnej przestrzeni dachu w budynku starym, proponowana instalacja może być wymiarowana tak by dostarczyć odnawialną energię dla obu budynków. Z uwagi na stale malejącą atrakcyjność warunków rozliczania nadmiarowej energii oddawanej do sieci, oraz ze względu na znaczne koszty instalacji magazynów energii, zaleca się wymiarowanie instalacji w sposób zapewniający maksymalizację wykorzystania uzyskanej energii w obrębie budynków i minimalizację ilości energii oddawanej do sieci. Proponuje się zastosowanie instalacji PV o łącznej mocy około 20-23 kWp złożonej z około 57 paneli fotowoltaicznych skierowanych w stronę południową pod kątem około 30 stopni od poziomu.

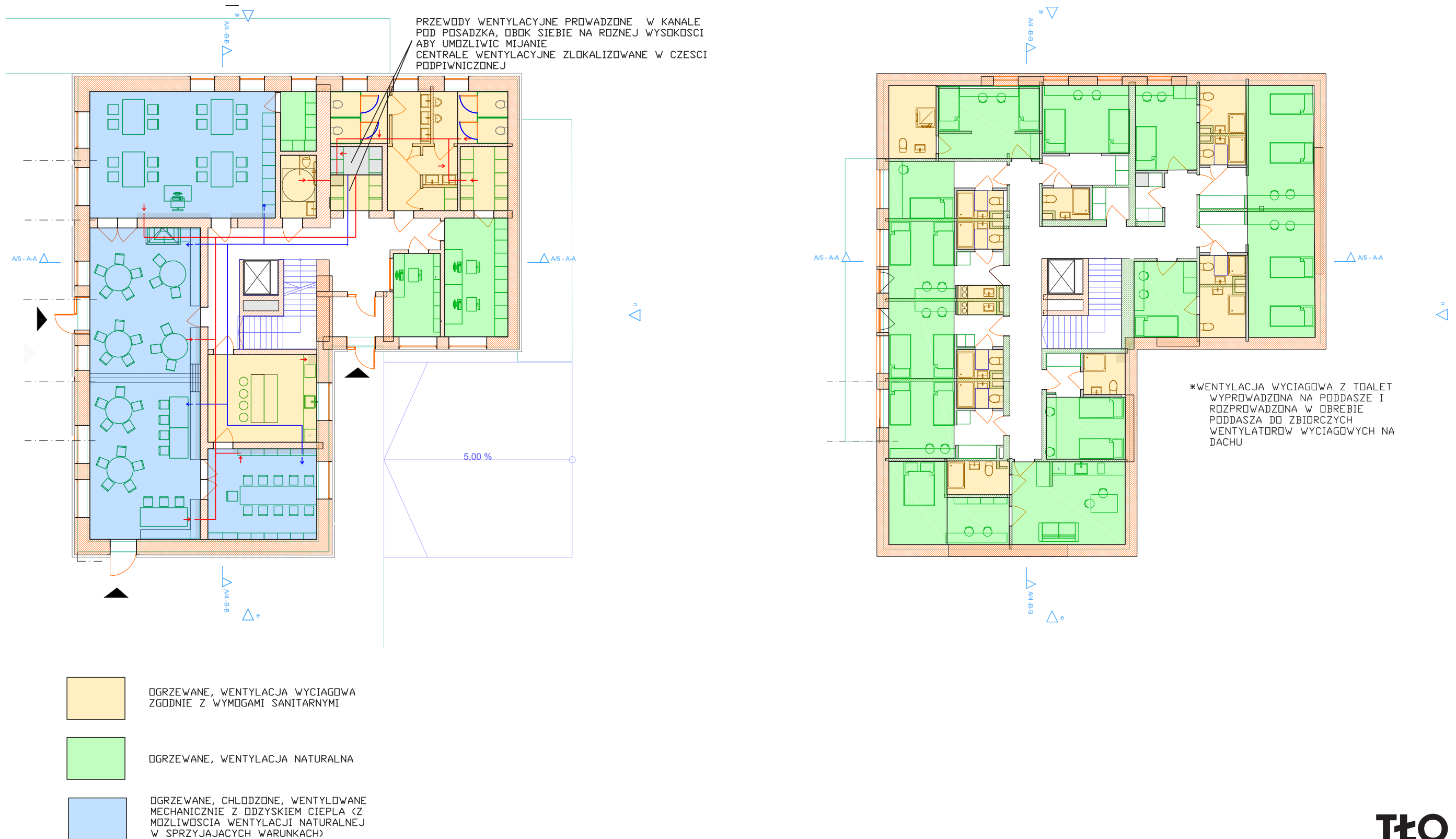
Łączny uzysk w warunkach lokalnych można szacować na poziomie około 900 kWh energii na każdy kWp – co daje około 18 000 – 21 000 kWh energii elektrycznej uzyskanej z paneli solarnych.

Szacuje się, że proponowana instalacja pokryje około 25-30% całego zapotrzebowania budynku na energię.

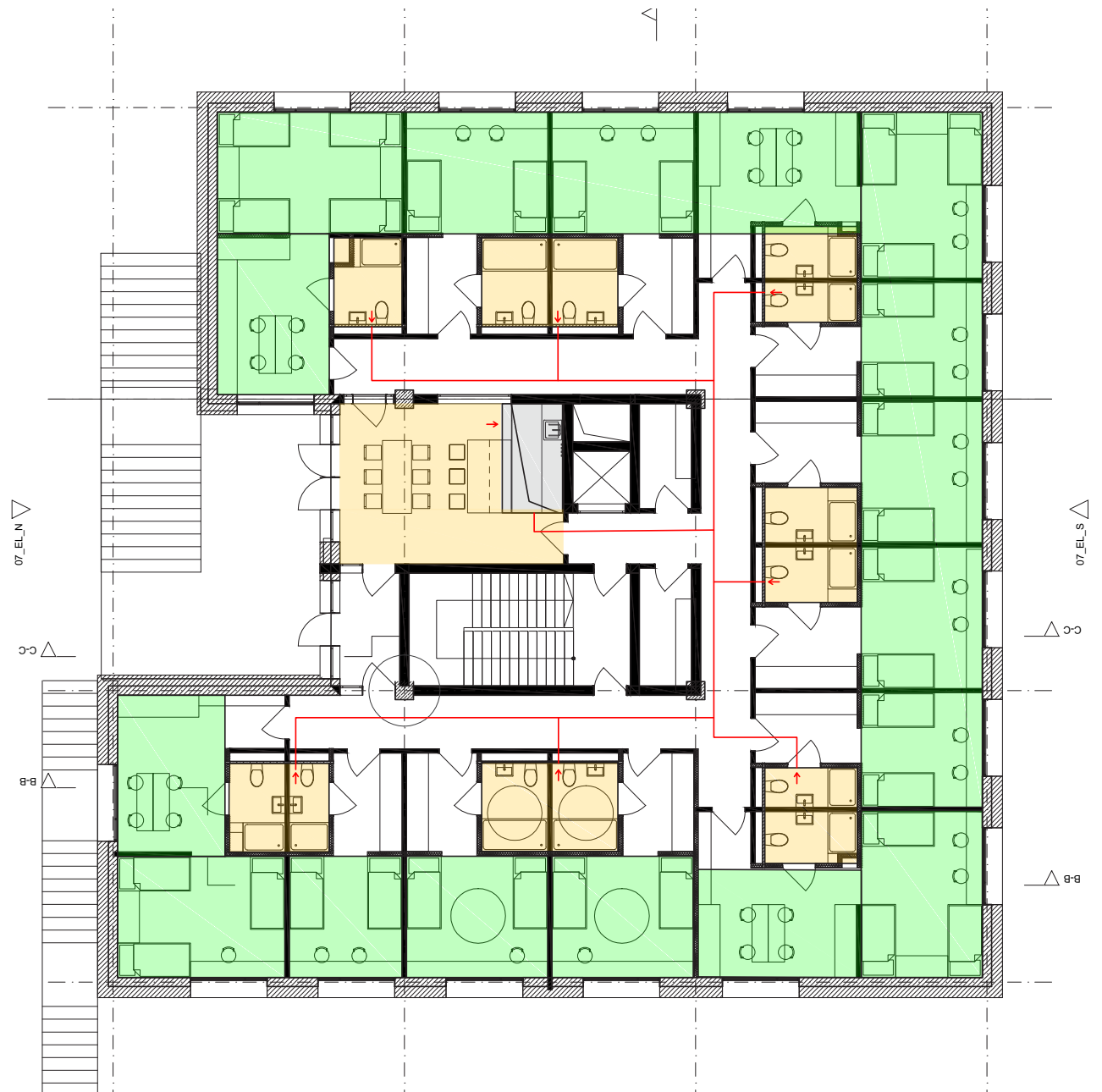
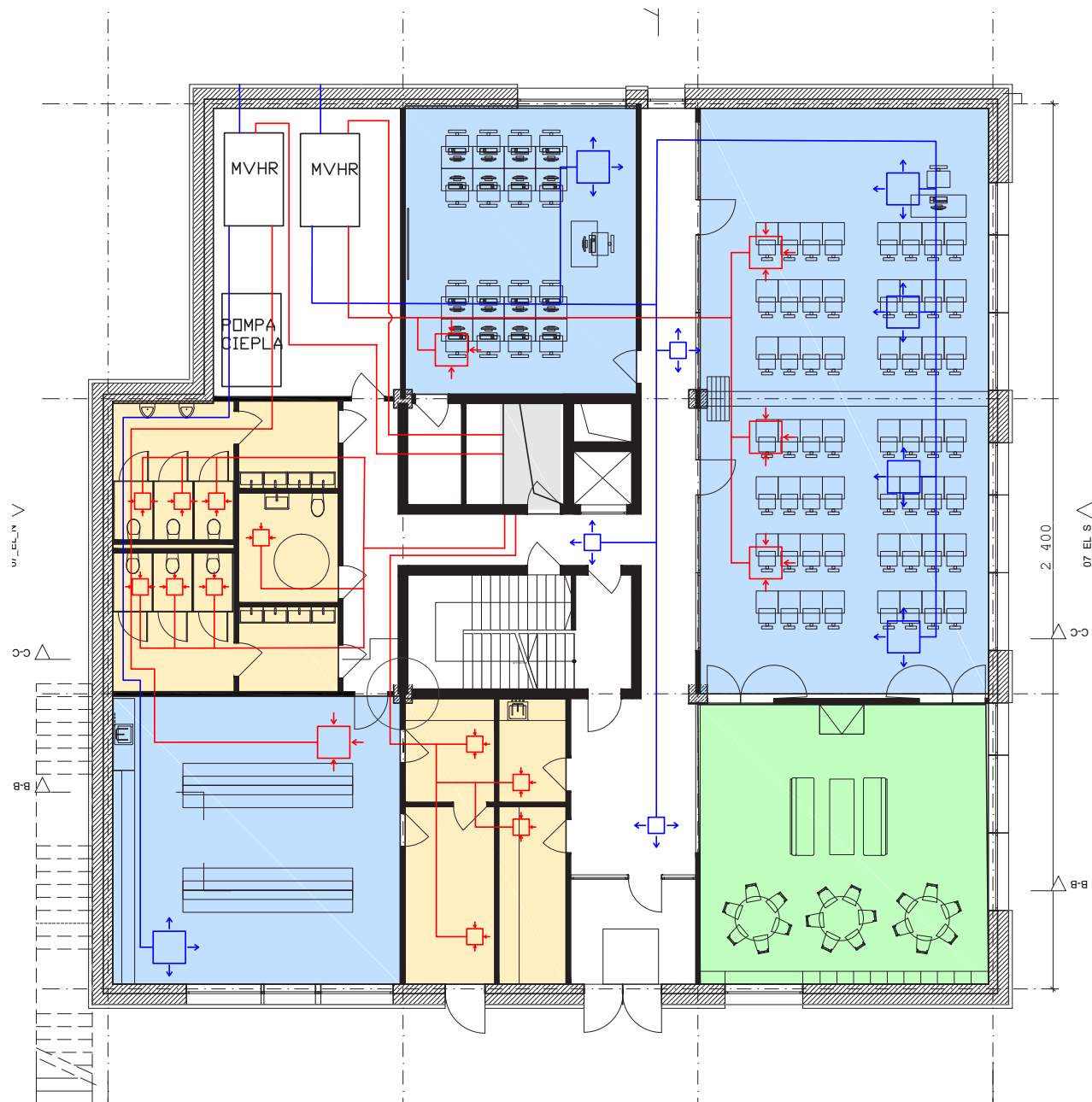
6.2 Kolektory słoneczne

Ze względu na przewidywane znaczne zużycie ciepłej wody użytkowej w okresie wzmożonej eksploatacji budynku, dodatkowo zaleca się zastosowanie instalacji kolektorów słonecznych zapewniających podgrzew ciepłej wody użytkowej. Zaleca się instalację około 12 kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni około 25 mkw, mogących pokryć całkowite zapotrzebowanie budynków na ciepłą wodę użytkową w okresie między majem a sierpniem, oraz zapewnić około 50-60% pokrycie całego zapotrzebowania cwu w skali roku.

7. SCHEMATY - STARY BUDYNEK



8. SCHEMATY - NOWY BUDYNEK



SCHEMAT POMIESZCZEN

- OGRZEWANE, CHŁODZONE, WENTYLOWANE MECHANICZNIE Z ODZYSKIEM CIEPŁA (Z MOŻLIWOŚCIĄ WENTYLACJI NATURALNEJ W SPRZYJAJĄCYCH WARUNKACH)
- OGRZEWANE, WENTYLACJA WYCIĄGOWA ZGODNIE Z WYMOGAMI SANITARNYMI
- OGRZEWANE, WENTYLACJA NATURALNA

PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Opracowanie koncepcji
przebudowy i rozbudowy
obiektów w Mazowieckim
Ośrodku Geograficznym,
stacji terenowej w
Murzynowo 34, 09-414
Brudzeń Duży

BRANŻA KONSTRUKCJA

PRACOWNIA PROJEKTOWA
DANIEL PRZYBYŁEK
UL. MARIII KONOPNICKIEJ
30
05-074 Halinów

ZESPÓŁ AUTORSKI

inż. Daniel Przybyłek
nr. upr. MAZ/0547/
POOK/12

- R1. ZAŁOŻENIA**
- R2. ILUSTROWANY OPIS
ARCHITEKTONICZNY**
- R3. RYSUNKI
ARCHITEKTONICZNE**
- R4. PROJEKT INSTALACJI**
- R5. PROJEKT KONSTRUKCJI**

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zespołu budynków Mazowieckiego Ośrodka Geograficznego w Murzynowie na działkach nr 126 i 128, obręb Murzynowo, jednostka ewidencyjna Brudzeń Duży, powiat plocki. Zamierzenie obejmuje budowę nowego budynku dydaktycznego i przebudowę oraz rozbudowę budynku istniejącego.

1.2 Podstawa formalna i merytoryczna opracowania

Podstawą opracowania jest zlecenie wystawione przez arch. Michała Sikorskiego, aktualne warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, polskie normy i wytyczne techniczne.

1.3. Materiały wykorzystane przy opracowaniu

1.3.1. Inwentaryzacja architektoniczno – budowlana Mazowieckiego Ośrodka Geograficznego w Murzynowie, 09-414 Brudzeń Duży, sporządzona przez mgr inż. arch. Monikę Ryś-Szczęsny w marcu 2020 roku.

1.3.2. Koncepcja architektoniczna przedstawiona przez Zamawiającego.

1.4. Opis stanu istniejącego

Teren działki zlokalizowany jest na skarpie wiślanej i jest ogrodzony.

1.5. Opis projektowanego budynku

Projektowany budynek zlokalizowany będzie na działkach nr ew. 126 i 128, obręb 12. Budynek będzie posiadał 2 kondygnacje nadziemne z dachem płaskim użytkowym. Budynek w planie zbliżony do kwadratu o największych wymiarach około 24,6 x 24,6 m. Technologia wykonania stropów żelbetowa monolityczna. Pionowe elementy nośne zostaną wykonane jako murowane i częściowo żelbetowe monolityczne – ściana oporowa i słupy. Posadowienie na płycie fundamentowej ze względu przeniesienie odporu gruntu i szczelność posadowienia. Główny szkielet nośny stanowiąc będą ściany zewnętrzne i cztery słupy wewnętrzne. Rozstaw słupów założono na siatce o wymiarach 8 x 8 m.

1.5.1. Stropodach

Strop żelbetowy monolityczny płaski. Beton C30/37, klasa ekspozycji XC1, zbrojenie A-IIIN. Otulina minimalna zbrojenia dolna i górna 2,5 cm. Krawędzie stropu zakończone attykami i balustradami. Obciążenie użytkowe stropodachu 3 kN/m². Stropy należy wykonać z przeciwną strzałką ugię-

cia jako połowa wartości wskazanej w obliczeniach.

1.5.2. Strop nad parterem

Strop żelbetowy monolityczny płaski. Beton C30/37, klasa ekspozycji XC1, zbrojenie A-IIIN wg obliczeń. Otulina minimalna zbrojenia dolna i górna 2,5 cm. Obciążenie użytkowe stropu 2 kN/m², w pomieszczeniach technicznych 5 kN/m² i komunikacji 3 kN/m². Stropy należy wykonać z przeciwną strzałką ugięcia jako połowa wartości wskazanej w obliczeniach.

1.5.3. Słupy żelbetowe

Słupy żelbetowe monolityczne ciągłe o wymiarach 50x50 cm. Beton C30/37. Zbrojenie A-IIIN wg obliczeń. Otulina prętów pionowych 40 mm. Klasa ekspozycji XC1.

1.5.4. Ściany nadziemne

Ściany z bloczków betonu komórkowego jednowarstwowe lub trójwarstwowe murowane na cienką spoinę z wypełnieniem spoin pionowych. W pasach podokiennych okien w spoinach poziomych należy stosować dozbrojenia systemowe w postaci kratownic stalowych np. Murfor.

1.5.5. Ściany przejmujące opór gruntu

Ściany monolitycznie żelbetowe połąc-

zone z płytą fundamentową i zakotwione w stropach. Beton klasy C30/37.

1.5.6. Fundamenty

Zaprojektowano płytę fundamentową grubości 30÷50 cm. Beton płyty C30/37 wodoszczelność w6, klasa ekspozycji XA1, zbrojenie A-IIIN. Fundamenty wykonane na dogęszczonym gruncie do wskaźnika $I_s=0,95$. Grunt niebudowlany i humus pod fundamentami zostanie wymieniony. Dno wykopu musi być odebrane przez uprawnionego geologa i projektanta.

1.5.7. Schody

Schody płytowe monolityczne żelbetowe. Beton C30/37, klasa ekspozycji XC1, otulina zbrojenia 2,0 cm, stal A-IIIN. Grubość biegów 20 cm, grubość spoczników 20 cm. Spoczniki z belkami ukrytymi jednoprzęsłowe oparte na ścianach, biegi oparte na stropach i spocznikach.

1.6. Opis istniejącego budynku do przebudowy

Projektowany budynek zlokalizowany jest na działce nr ew. 126 obręb 12. Budynek posiada dwie kondygnacje nadziemne i jest częściowo podziemny. Budynek w planie zbudowany jest na kształcie litery L o największych wymiarach około 20,09 x

21,6 m. Technologia wykonania stropów jest żelbetowa. Pionowe elementy nośne są wykonane jako murowane z elementów ceramicznych. Posadowienie na ławach fundamentowych.

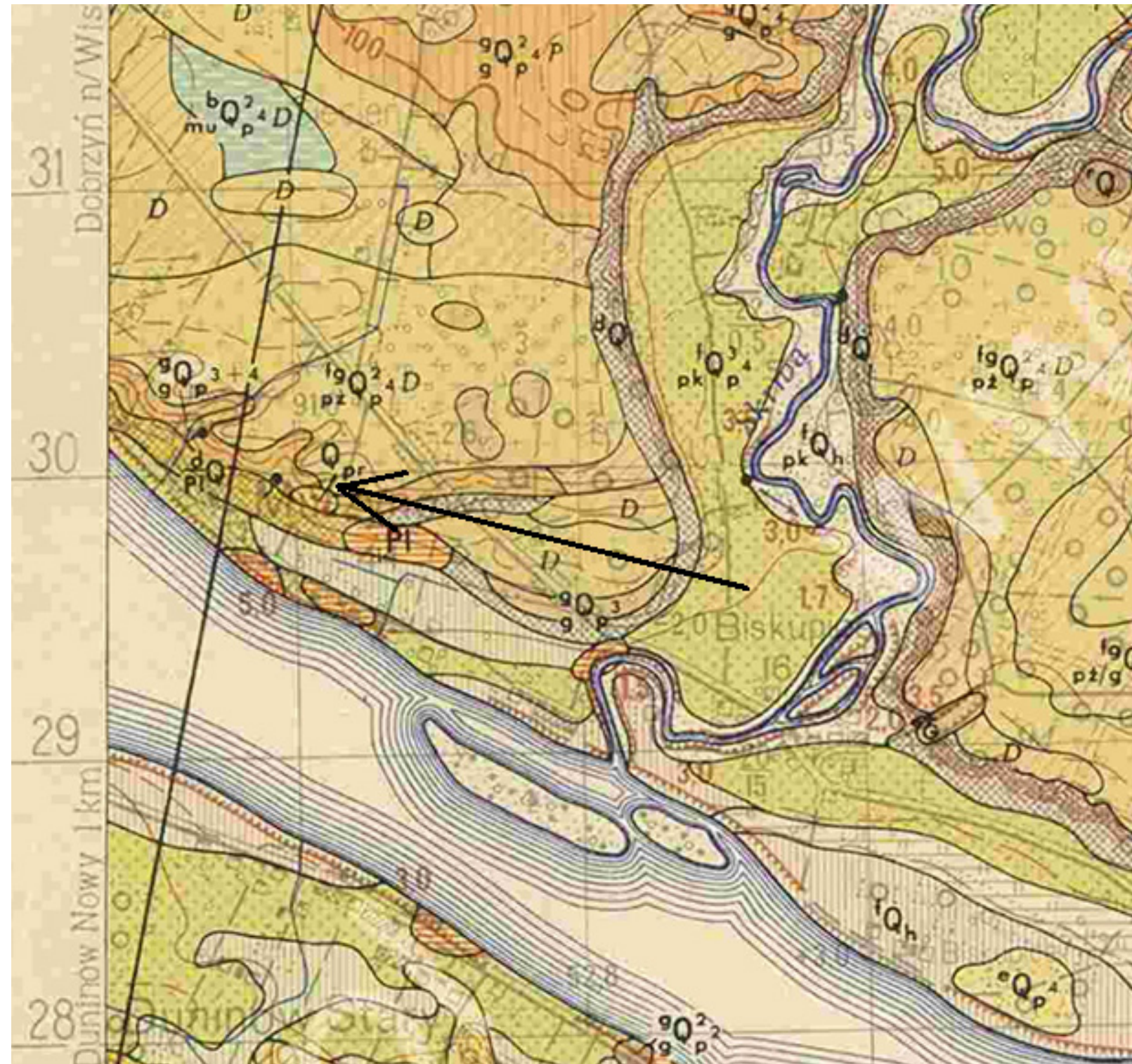
1.6.1. Opis projektowanych zmian w budynku istniejącym

Rozbiórka i wykonanie nowej więźby dachowej z podniesieniem kalenicy. Zmiana wewnętrznej klatki schodowej na nowy układ dwubiegowy i doposażenie w windę osobową. Rozbiórka części ścian działowych i konstrukcyjnych na parterze. Zmiana aranżacji pomieszczeń na 1 piętrze.

Przed rozpoczęciem prac projektowych należy wykonać ekspertyzę techniczną stanu obiektu istniejącego zgodnie z §206 warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

2. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Warunki gruntowe zostały określone na podstawie mapy geologicznej Polski skala 1:50000 arkusz N-34-124A Płock, nr arkusza 444. Według mapy teren objęty opracowaniem zbudowany jest na piaskach i piaskach ze żwirami zandrowymi wykształconymi w fazie dobrzyńskiej stadiału wielkopolsko-dobrzyńskiego zlodowacenia Bałtyckiego.



3. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

3.1.1 STROPODACH

	obc. charakter. kN/m ²	γf	obc. oblicz. kN/m ²
- warstwy dachu zielonego	4,00	1,35	5,40
- papa termozgrzewalna podwójnie	0,20	1,35	0,27
- styrodur spadkowy średnia 44 cm	0,18	1,35	0,24
- strop żelbetowy	6,72	1,35	9,07
- sufit podwieszany g-k gr. 2x1,25 cm	0,35	1,35	0,47
RAZEM [kN/m²]	11,45	1,35	15,45
w tym warstwy	4,73	1,35	6,38

3.1.2 STROP NAD PARTEREM

	obc. charakter. kN/m ²	γf	obc. oblicz. kN/m ²
- wykończenie - kelpka, gres	0,56	1,35	0,76
- jastrych cementowy/anhydryt max. 8 cm	1,76	1,35	2,38
- izolacja akustyczna 8 cm	0,04	1,35	0,05
- strop żelbetowy	6,72	1,35	9,07
- sufit podwieszany i instalacje	0,40	1,35	0,54
RAZEM [kN/m²]	9,48	1,35	12,80
w tym warstwy	2,76	1,35	3,73

3.1.3 ŚCIANY DZIAŁOWE Z SILKI 12 CM

	obc. charakter. kN/m ²	γf	obc. oblicz. kN/m ²
- tynk gipsowy 1,5 cm	0,17	1,35	0,22
- silikat 12 cm	1,80	1,35	2,43
- tynk gipsowy 1,5 cm	0,17	1,35	0,22
RAZEM [kN/m²]	2,13	1,35	2,88
dla ściany h= 3,20	6,82	1,35	9,20
4,10	8,73	1,35	11,79
Obciążenie zastępcze od ścianek działowych	3,20 kN/m ²		

3.1.4 ŚCIANY DZIAŁOWE Z SILKI 24 CM

	obc. charakter. kN/m ²	γf	obc. oblicz. kN/m ²
- tynk gipsowy 1,5 cm	0,17	1,35	0,22
- silikat 24 cm	3,84	1,35	5,18
- tynk gipsowy 1,5 cm	0,17	1,35	0,22
RAZEM [kN/m²]	4,17	1,35	5,63
dla ściany h= 3,20	13,34	1,35	18,01
4,10	17,10	1,35	23,08
Obciążenie zastępcze od ścianek działowych	3,20 kN/m ²		

3.1.5 DACH DREWNIANY

	obc. charakter. kN/m ²	γf	obc. oblicz. kN/m ²
- dachówka ceramiczna	0,70	1,35	0,95
- łąty i kontrłąty	0,08	1,35	0,10
- deskowanie pełne z wiatroizolacją	0,11	1,35	0,15
- izolacja termiczna 35 cm	0,14	1,35	0,19
- sufit podwieszany g/k na stelażu	0,35	1,35	0,47
RAZEM [kN/m²]	1,38	1,35	1,86

3.2. Obciążenia zmienne

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy dwupołaciowe (p.5.3.3)

- Dach dwupołaciowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 2[®] $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
 - Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)
 - Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
 - Współczynnik ekspozycji:
 - teren normalny[®] $C_e = 1,0$
 - Współczynnik termiczny[®] $C_t = 1,0$

Połączenie dachu obciążonego równomiernie

- przypadek (i):
- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 42,0^\circ$
 - zabezpieczenie przed zsunięciem się śniegu z dachu
 - $m_1 = 0,8 \cdot (60^\circ - \alpha) / 30^\circ = 0,8 \cdot (60^\circ - 42,0^\circ) / 30^\circ = 0,480 < 0,8$ [®] $m_1 = 0,8$
- Obciążenie charakterystyczne:
 - $s = m \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,900 = 0,720 \text{ kN/m}^2$

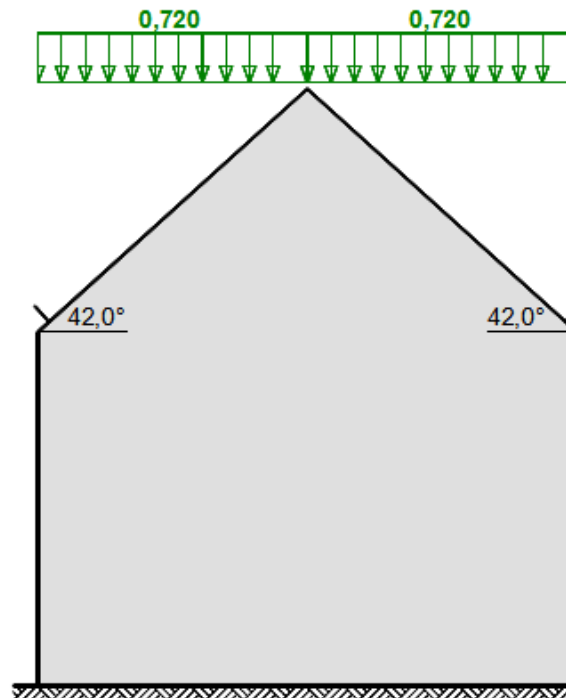
Mniej obciążona połącz dachu obciążonego nierównomiernie - przypadek (ii)/(iii):

- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 42,0^\circ$
 - zabezpieczenie przed zsunięciem się śniegu z dachu
 - $m_1 = 0,5 \cdot m_1 = 0,5 \cdot 0,8 = 0,4$
- Obciążenie charakterystyczne:
 - $s = m \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,4 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,900 = 0,360 \text{ kN/m}^2$

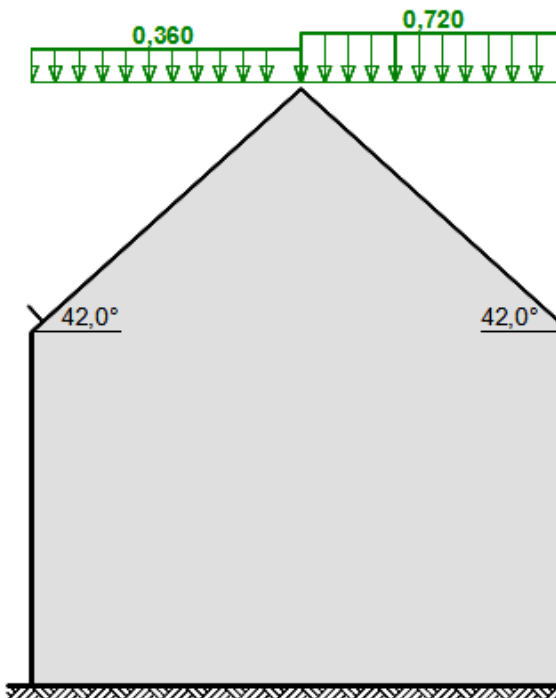
Bardziej obciążona połącz dachu obciążonego nierównomiernie - przypadek (ii)/(iii):

- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 42,0^\circ$
 - zabezpieczenie przed zsunięciem się śniegu z dachu
 - $m_1 = 0,8 \cdot (60^\circ - \alpha) / 30^\circ = 0,8 \cdot (60^\circ - 42,0^\circ) / 30^\circ = 0,480 < 0,8$ [®] $m_1 = 0,8$
- Obciążenie charakterystyczne:
 - $s = m \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,900 = 0,720 \text{ kN/m}^2$

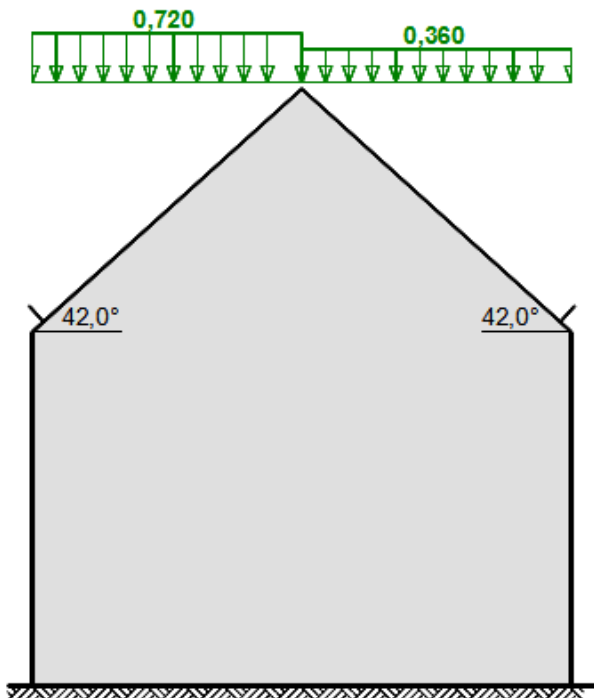
przypadek (i)



przypadek (ii)



przypadek (iii)


 $s \text{ [kN/m}^2\text{]}$

**Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3
/ Dachy jednopłociowe (p.5.3.2)**

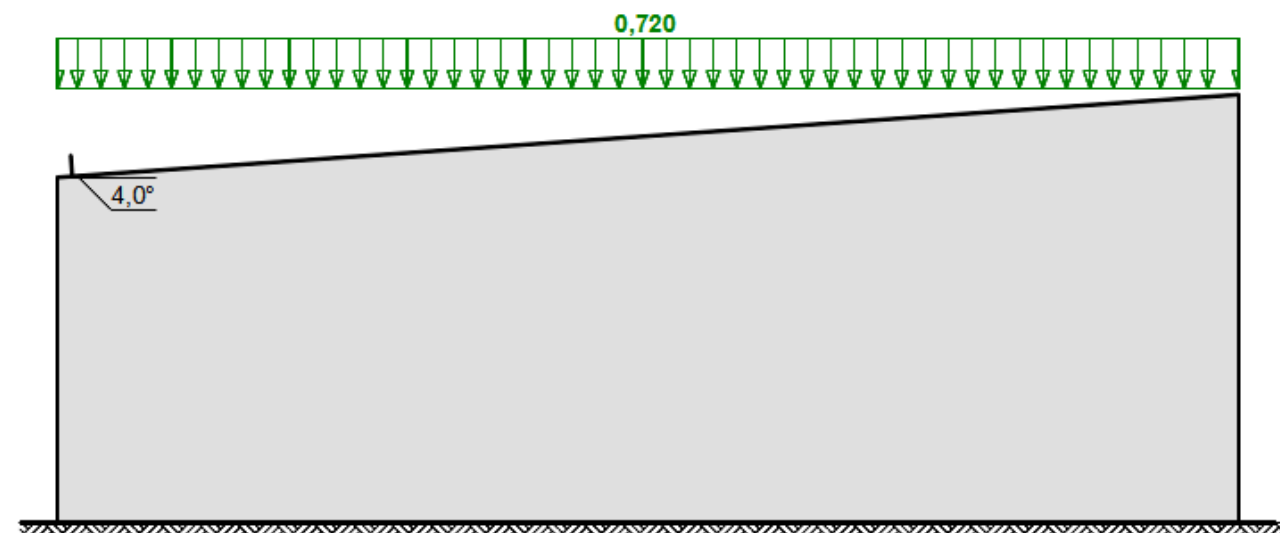
- Dach jednopłociowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 2[®]
 $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
 - Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)
 - Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
 - Współczynnik ekspozycji:
 - teren normalny[®] $C_e = 1,0$
 - Współczynnik termiczny[®] $C_t = 1,0$

Połąć dachu obciążonego równomiernie:

- Współczynnik kształtu dachu:
 nachylenie połaci $\alpha = 4,0^\circ$
 zabezpieczenie przed zsunięciem się śniegu z dachu
 $m_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = m_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,900 = \mathbf{0,720 \text{ kN/m}^2}$$



s [kN/m²]

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Wyjątkowe zasy przy attykach (B4(4))

- Attyka dachu płaskiego
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 2[®]
- $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
- Warunki lokalizacyjne: wyjątkowe, przypadek B2 (brak wyjątkowych opadów i wyjątkowe zamiecie)
- Sytuacja obliczeniowa: wyjątkowa

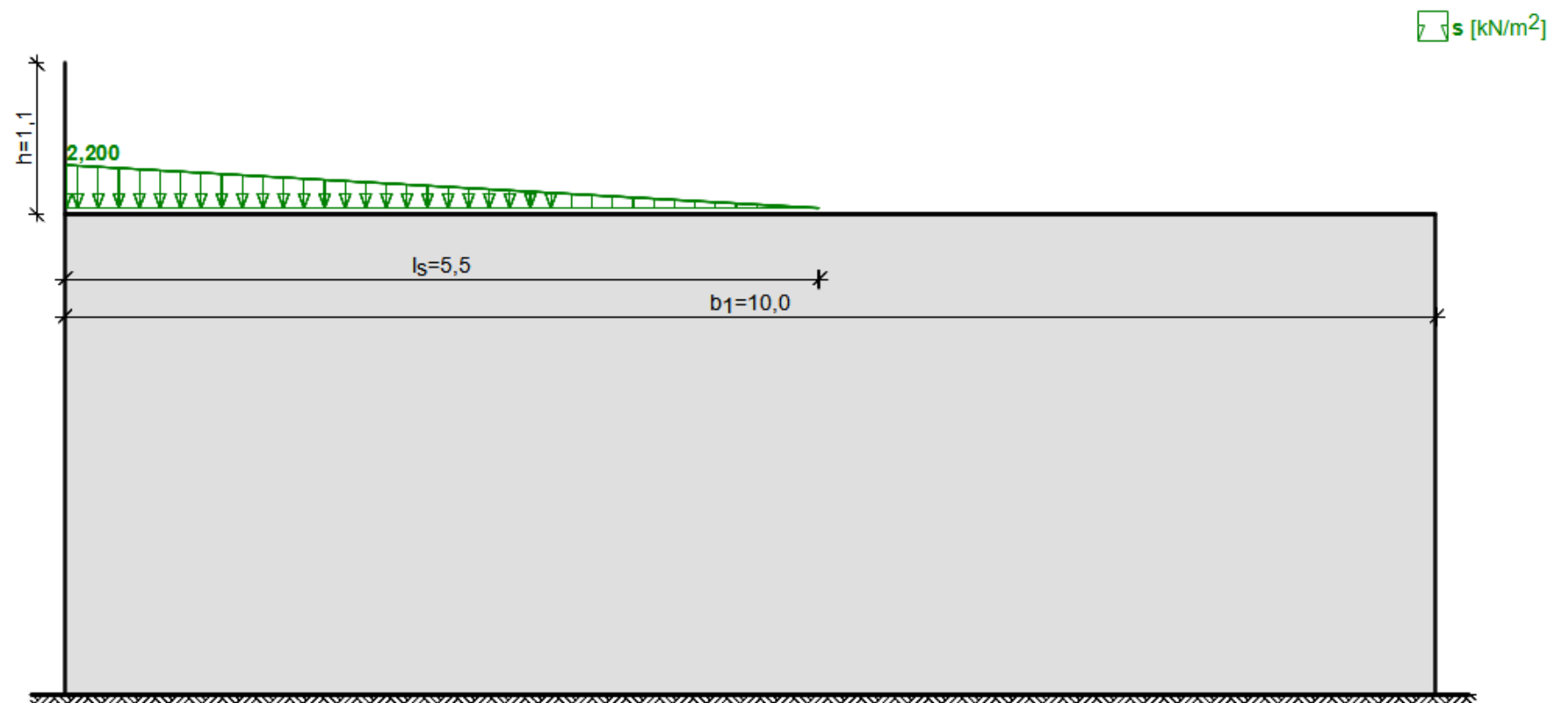
Obciążenie dla wyjątkowych zasp przy attyce:

- Długość zasy:

$$l_{s1} = \min(5 \cdot h; b_1; 15 \text{ m}) = (5 \cdot 1,1; 10,0; 15) = 5,5 \text{ m}$$
- Współczynnik kształtu dachu:

$$m_1 = \min(2 \cdot h / s_k; 2 \cdot b_1 / l_s) = \min(2 \cdot 1,1 / 0,900; 2 \cdot 10,0 / 5,5) = 2,444$$
- Obciążenie charakterystyczne:

$$s = m_1 \cdot s_k = 2,444 \cdot 0,900 = \mathbf{2,200 \text{ kN/m}^2}$$



Element 1**Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Wyjątkowe zasy przy wystęgach i przeszkodach (B4(2))**

- Przeszkoda na dachu płaskim
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):

- strefa obciążenia śniegiem 2[®]

$$s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$$

- Warunki lokalizacyjne: wyjątkowe, przypadek B2 (brak wyjątkowych opadów i wyjątkowe zamiecie)
- Sytuacja obliczeniowa: wyjątkowa

Obciążenie dla wyjątkowych zasp z lewej strony wystęgu lub przeszkody:

- Długość zasy:

$$l_{s1} = \min(5 \cdot 1,0; b_1) = \min(5 \cdot 1,0; 7,4) = 5,0 \text{ m}$$

- Współczynnik kształtu dachu:

$$m_1 = 2 \cdot \min(h_1; 2,0) / s_k = 2 \cdot 2,0 / 0,900 = 4,444$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = m_1 \cdot s_k = 4,444 \cdot 0,900 = 4,000$$

kN/m²

Obciążenie dla wyjątkowych zasp z prawej strony wystęgu lub przeszkody:

- Długość zasy:

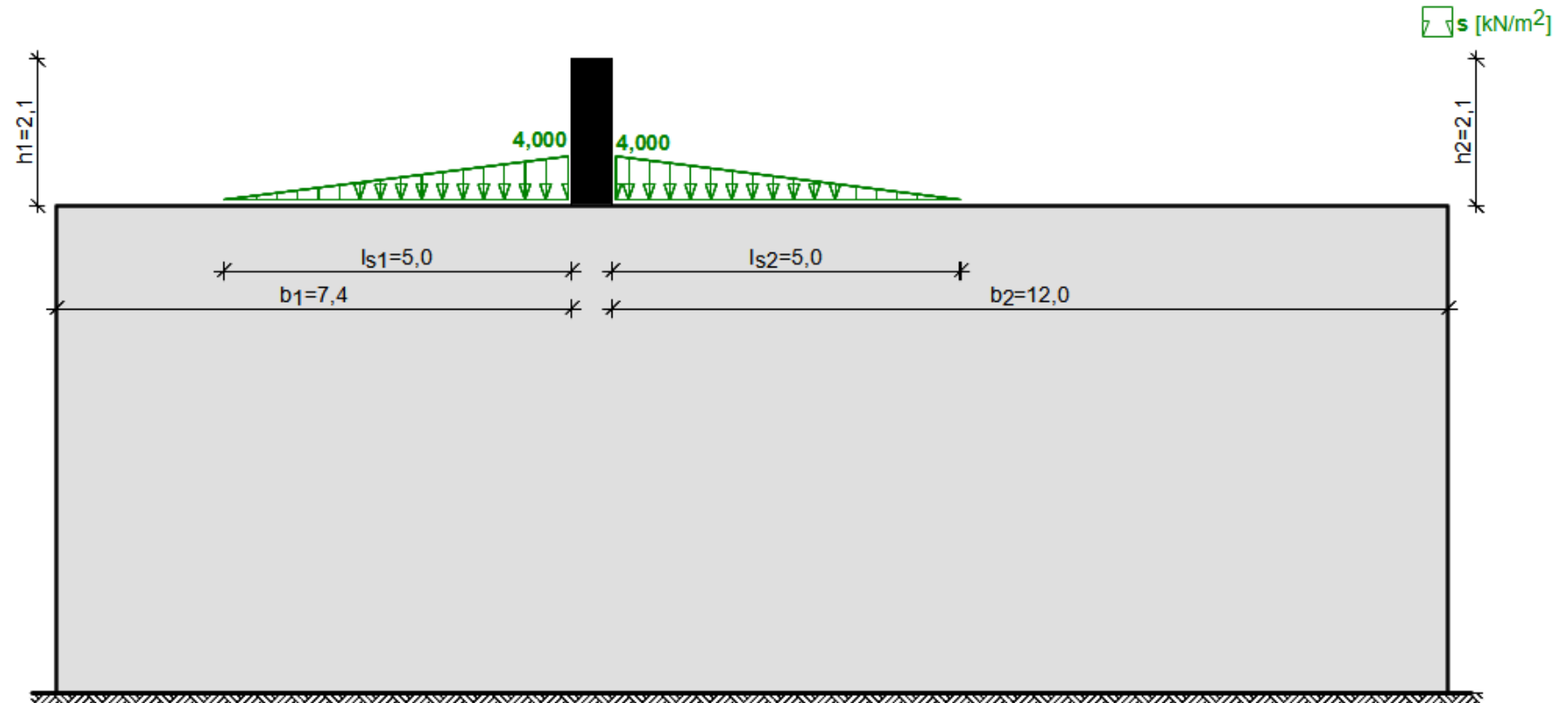
$$l_{s2} = \min(5 \cdot 1,0; b_2) = \min(5 \cdot 1,0; 12,0) = 5,0 \text{ m}$$

- Współczynnik kształtu dachu:

$$m_2 = 2 \cdot \min(h_2; 2,0) / s_k = 2 \cdot 2,0 / 0,900 = 4,444$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = m_2 \cdot s_k = 4,444 \cdot 0,900 = 4,000 \text{ kN/m}^2$$



Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ściany pionowe budynków na rzucie prostokąta (p.7.2.2)

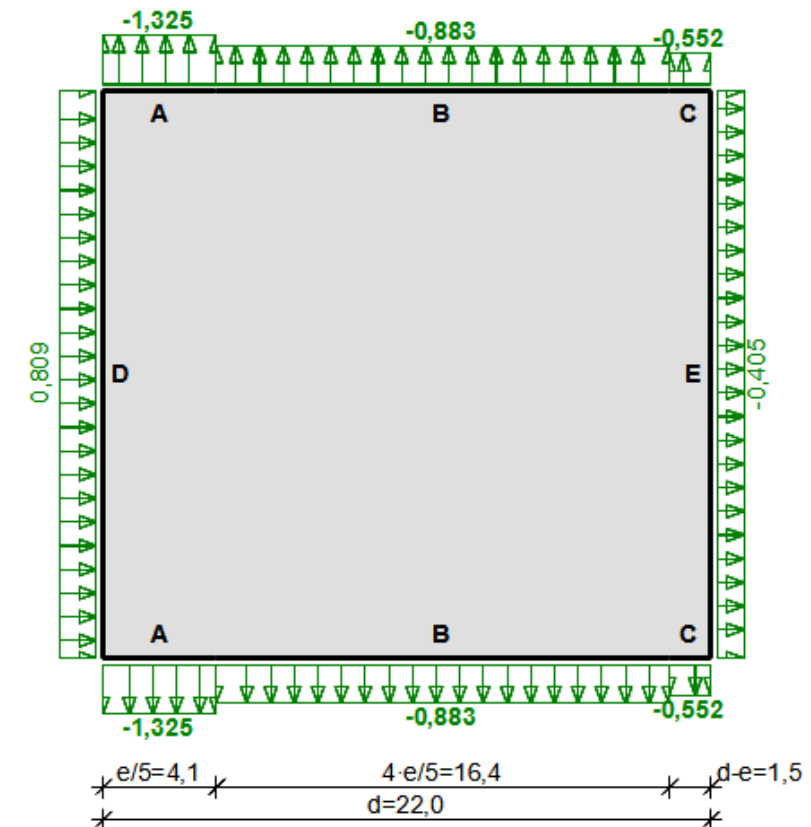
- Budynek o wymiarach: $d = 22,0$ m, $b = 20,5$ m, $h = 11,0$ m
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 20,5$ m
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):

- strefa obciążenia wiatrem 3; $A = 84$ m n.p.m. \textcircled{R} $v_{b,0} = 22$ m/s
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00$ m/s
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 11,00$ m
- Kategoria terenu I \textcircled{R} współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 1,2 \cdot (11,0/10)^{0,13} = 1,21$ (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_e) = 1,15$
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 30,74$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = 0,124$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:

$$q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 1103,8$$

$P_a = 1,104$ kPa
 - Współczynnik konstrukcyjny: $c_{scd} = 1,000$

kierunek wiatru

$\square \nabla F_{w,e}$ [kN/m²]

Elewacja nawietrzna - pole D:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego

$$c_{pe} = c_{pe,10} = +0,733$$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{scd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 1,104 \cdot 0,733 = \mathbf{0,809 \text{ kN/m}^2}$$

Elewacja zawietrzna - pole E:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego

$$c_{pe} = c_{pe,10} = -0,367$$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{scd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 1,104 \cdot (-0,367) = \mathbf{-0,405 \text{ kN/m}^2}$$

Elewacja boczna - pole A:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego

$$c_{pe} = c_{pe,10} = -1,2$$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{scd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 1,104 \cdot (-1,2) = \mathbf{-1,325 \text{ kN/m}^2}$$

Elewacja boczna - pole B:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego

$$c_{pe} = c_{pe,10} = -0,8$$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{scd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 1,104 \cdot (-0,8) = \mathbf{-0,883 \text{ kN/m}^2}$$

Elewacja boczna - pole C:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego

$$c_{pe} = c_{pe,10} = -0,5$$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{scd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 1,104 \cdot (-0,5) = \mathbf{-0,552 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy czterospadowe (p.7.2.6)

- Dach czterospadowy o wymiarach: $b = 20,5$ m, $d = 12,5$ m, $h = 11,0$ m, kąty nachylenia połaci $\alpha_0 = 42,0^\circ$, $\alpha_{90} = 42,0^\circ$

- Budynek o wysokości $h = 11,0$ m
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 20,5$ m
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):

- strefa obciążenia wiatrem 3; $A = 84$ m n.p.m. \textcircled{R} $v_{b,0} = 22$ m/s

- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$

- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$

- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00$ m/s

- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 11,00$ m

- Kategoria terenu I \textcircled{R} współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 1,2 \cdot (11,0/10)^{0,13} = 1,21$ (wg Załącznika krajowego NA.6)

- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_e) = 1,15$

- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 30,74$ m/s

- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = 0,124$

- Gęstość powietrza: $r = 1,25$ kg/m³

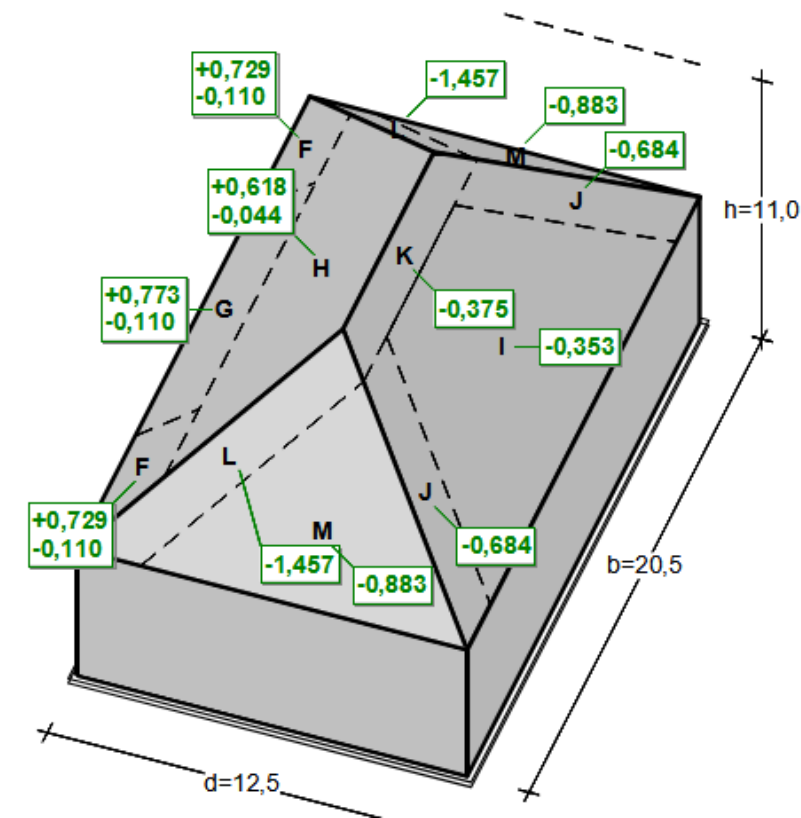
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:

$$q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot r \cdot v_m^2(z_e) = 1103,8$$

$$P_a = 1,104 \text{ kPa}$$

- Współczynnik konstrukcyjny: $c_{scd} = 1,000$

kierunek wiatru



$F_{w,e}$ [kN/m²]

Połąć - pole F - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego
 $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,660$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{scd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 1,104 \cdot 0,660 = \mathbf{0,729 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole F - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego
 $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,100$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{scd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 1,104 \cdot (-0,100) = \mathbf{-0,110 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole G - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego
 $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,7$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{scd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 1,104 \cdot 0,7 = \mathbf{0,773 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole G - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego
 $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,100$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{scd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 1,104 \cdot (-0,100) = \mathbf{-0,110 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole H - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego
 $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,560$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{scd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 1,104 \cdot 0,560 = \mathbf{0,618 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole H - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego
 $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,040$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{scd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 1,104 \cdot (-0,040) = \mathbf{-0,044 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole I:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego
 $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,320$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{scd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 1,104 \cdot (-0,320) = \mathbf{-0,353 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole J:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego
 $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,620$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{scd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 1,104 \cdot (-0,620) = \mathbf{-0,684 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole K:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego
 $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,340$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{scd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} =$$

$$1,000 \cdot 1,104 \cdot (-0,340) = \mathbf{-0,375 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole L:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego
 $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,320$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{scd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 1,104 \cdot (-1,320) = \mathbf{-1,457 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć - pole M:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego
 $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,8$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{scd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 1,104 \cdot (-0,8) = \mathbf{-0,883 \text{ kN/m}^2}$$

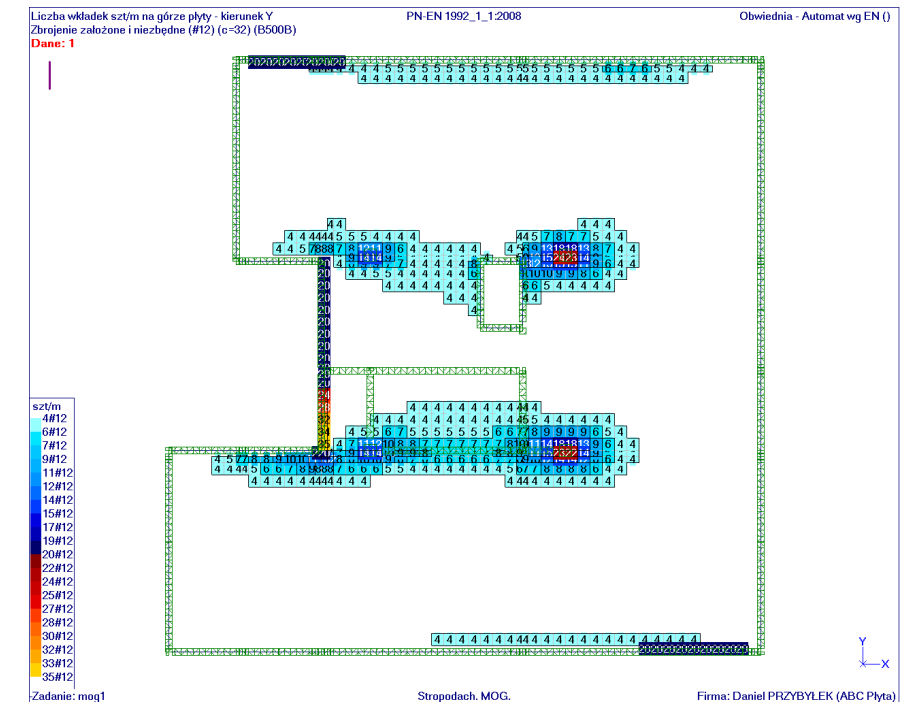
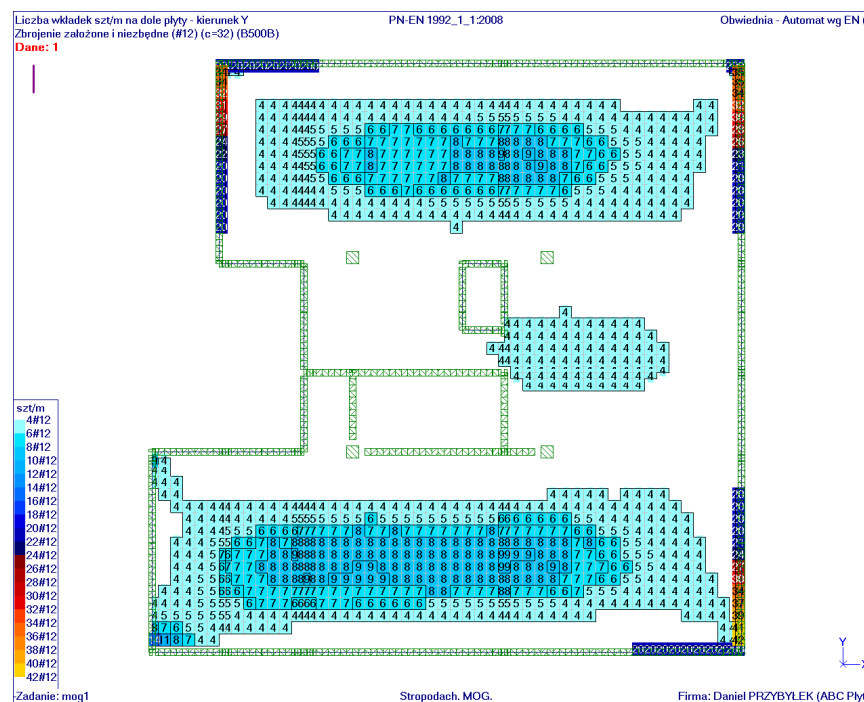
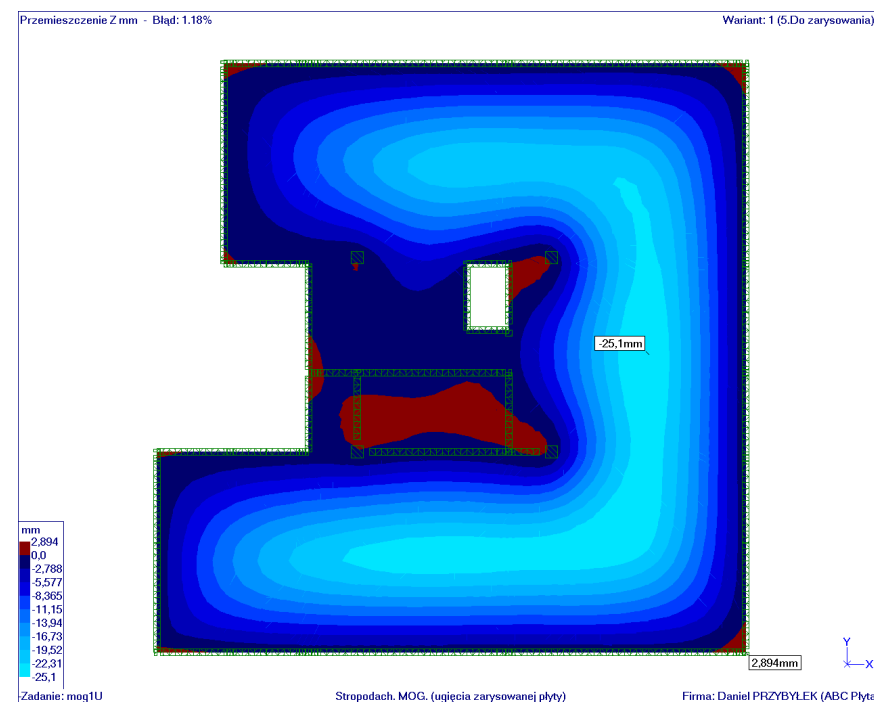
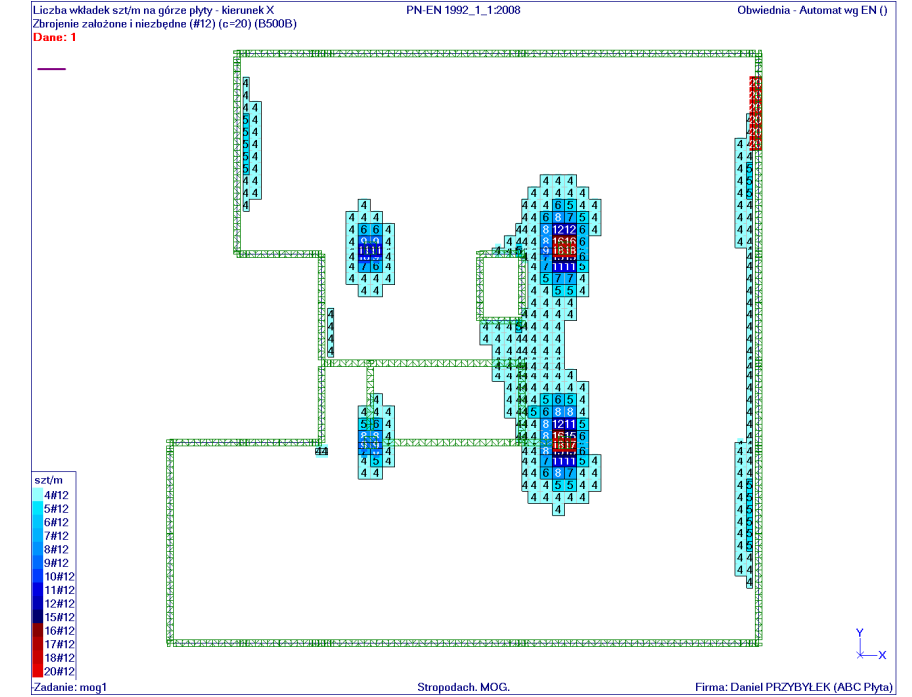
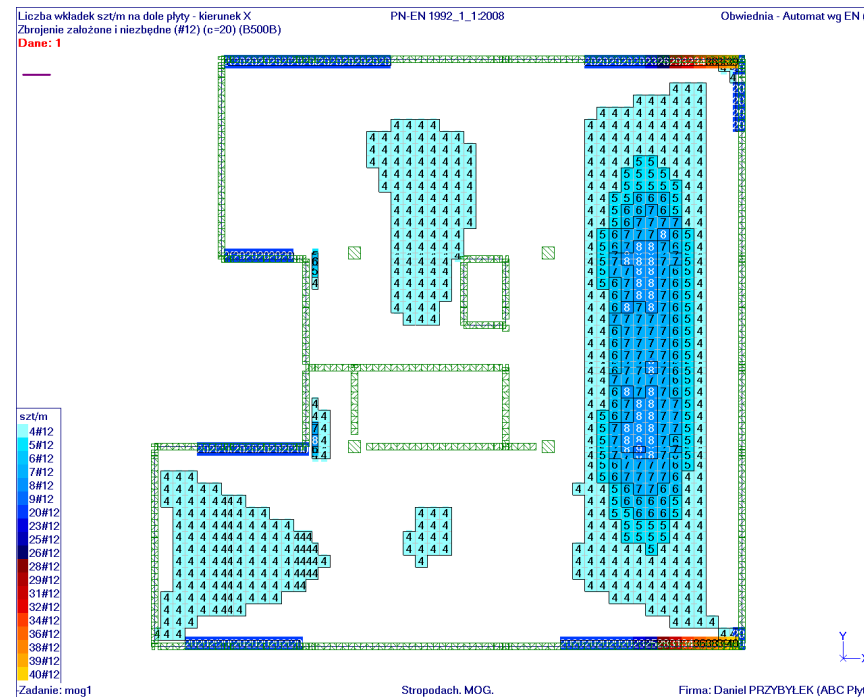
Obciążenia charakterystyczne zmienne:

Pom. technicznych	-	5.0	kN/m ²
Taras na dachu	-	3.0	kN/m ²
Pom. mieszkalnych	-	2.0	kN/m ²
Schody, komunikacja	-	3.0	kN/m ²
Sale wykładowe i laboratoria	-	3.0	kN/m ²

5. OBLICZENIA

5.1. Stropodach

Obliczenia przeprowadzono programem ABC płyta. Program automatycznie generuje ciężar własny. Zestawiono podstawowe wyniki obliczeń. Przyjęto grubość 28 cm, obciążenia charakterystyczne warstwami – 4,73 kN/m², użytkowe 3 kN/m², śniegiem od 4 do 0,72 kN/m² (ze względu na zasy przy przeskodach). Przyjęto wykonanie attyki jako żelbetowej monolitycznej wys. ~ 1,6 m.



Słup- przebiecie:

Współrzędne osi słupa: X= 16,25 m; Y= 16,25 m

Obc. obliczeniowe zredukowane do SC konturu kontrolnego

Dla obwiedni (Automat EN)

Nr		Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
1.	Max wg Rz	1132	0,0	0,0
2.	Min wg Rz	536,9	0,0	0,0

Beton: C30/37 (fctd= 1,45 MPa)

Sytuacja trwała i przejściowa

Grubość płyty= 0,28 m

Średnice wkładek w kierunku X: 12 mm

Wielkość otulin w kierunku X: 20 mm

Średnie zbrojenie w kierunku X: 1861 mm²/m

Średnice wkładek w kierunku Y: 12 mm

Wielkość otulin w kierunku Y: 32 mm

Średnie zbrojenie w kierunku Y: 2274 mm²/m

Słup kwadratowy o wymiarze: 0,5 m

Współczynnik kształtu K2= 1

Współczynnik kappax= 0,4; kappay= 0,4

Kontur kontrolny

Średnia wartość wysokości użytecznej: 0,248 m

Odległość konturu od krawędzi słupa : 0,124 m

Pole przekroju : 0,742 m²

Moment bezwładności Jx: 0,07183 m⁴; Jy: 0,07183 m⁴

Mimośród x: 0,0 m; y: 0,0 m (w układzie słupa)

Kąt osi Głównych Centralnych: 0,0° (w układzie słupa)

Naprężenia tnące dla obciążeń nr: 1

Tau Max= 1,53 MPa < 1,4*K2*fctd= 2,03 MPa

Strzemiona

Materiał strzemion: RB500W

Wytrzymałość obliczeniowa f_{yd}= 435 MPa

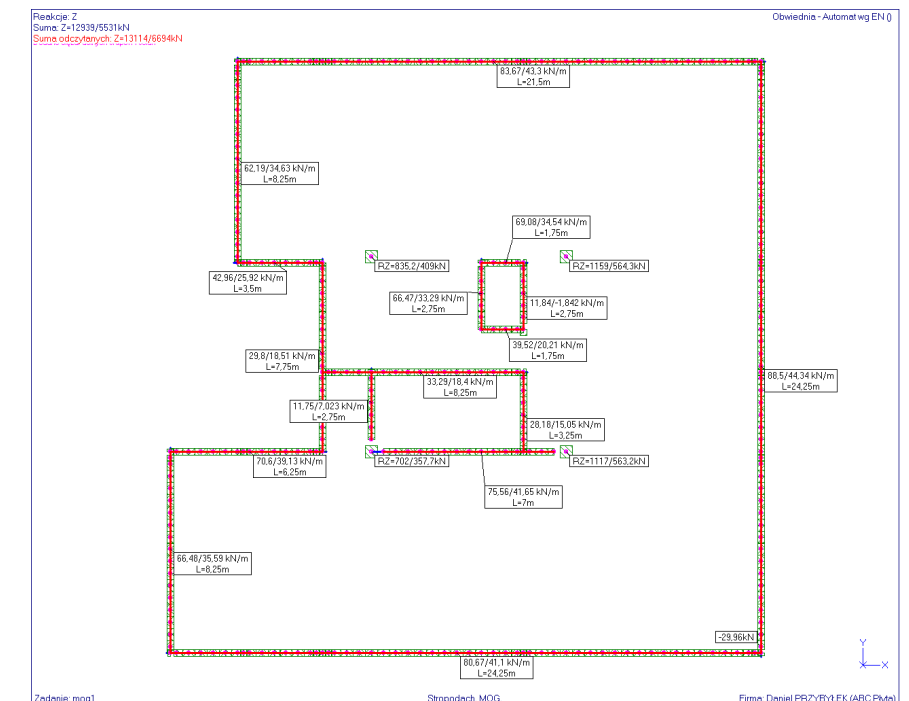
Srednica strzemion: 12 mm

Całkowita liczba strzemion N= 24 (jednościowych)

Maksymalna gęstość strzemion n= 8/mb

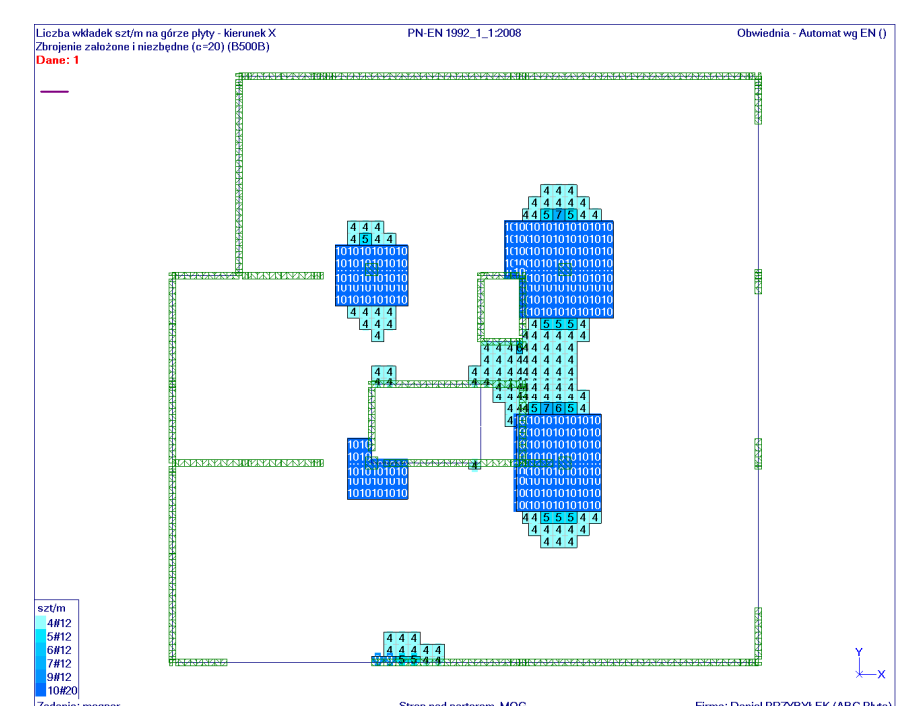
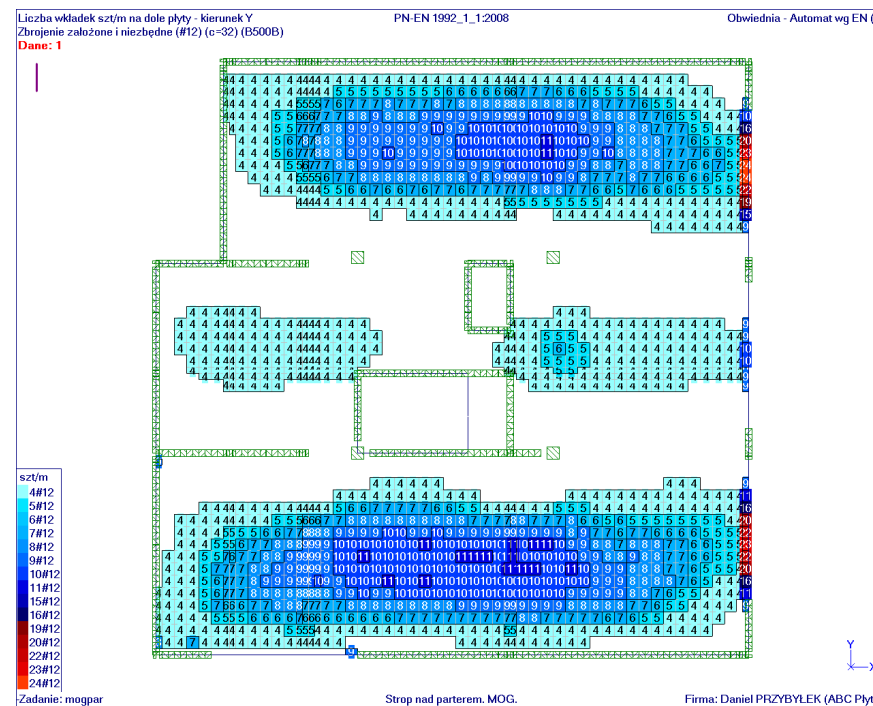
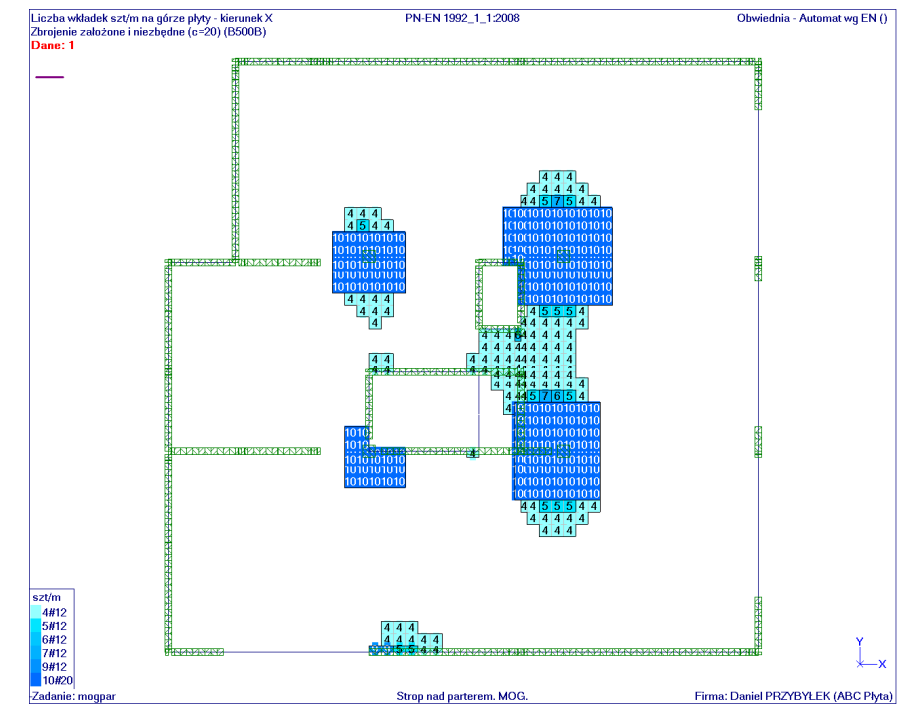
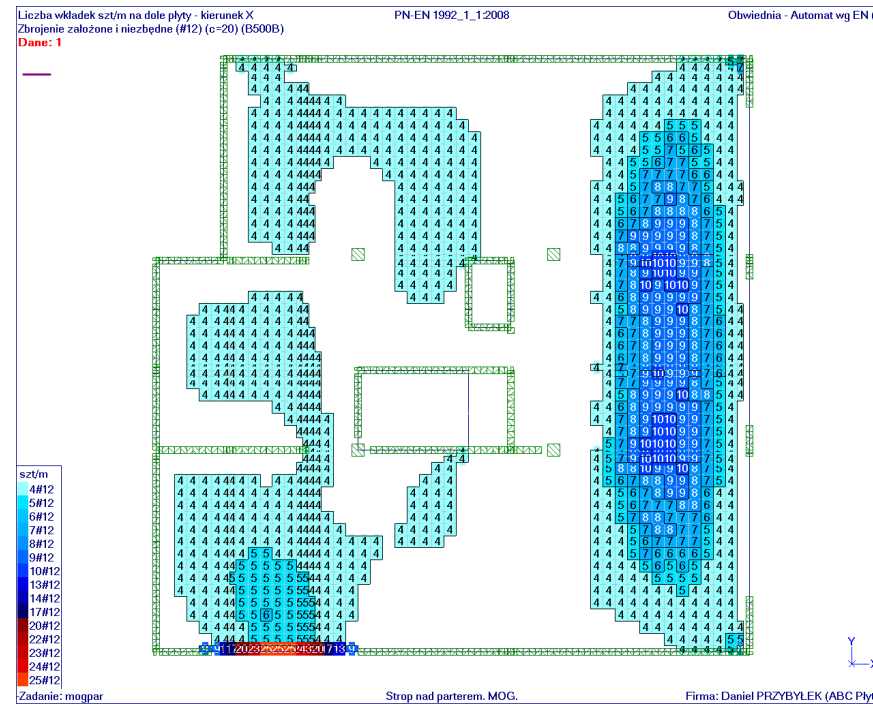
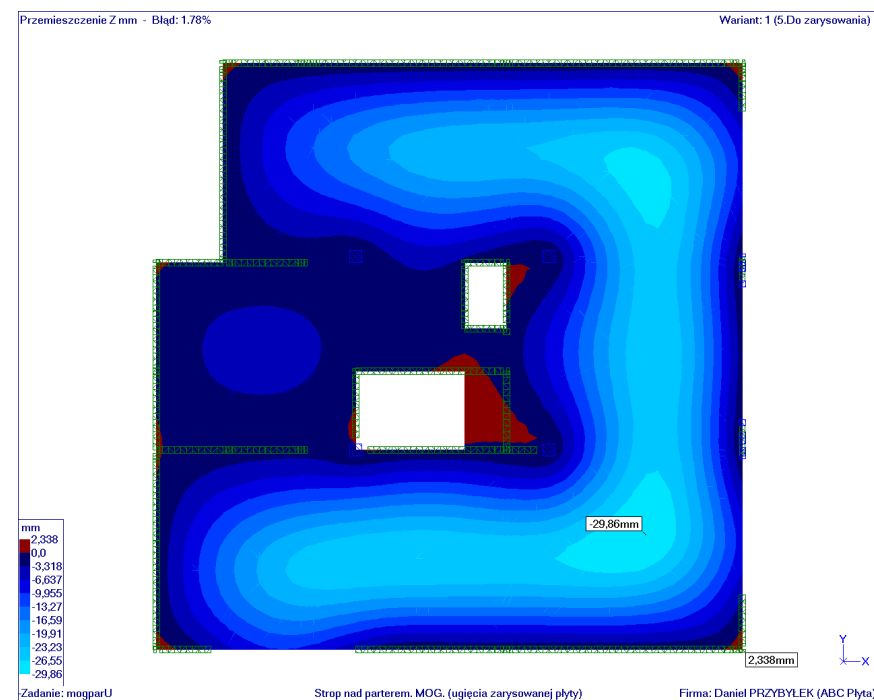
Całkowite pole zbrojenia pionowego: 2602 mm²

Siła przenoszona przez strzemiona : 1132 kN



5.2. Strop nad parterem

Obliczenia przeprowadzono programem ABC płyta. Program automatycznie generuje ciężar własny. Zestawiono podstawowe wyniki obliczeń. Przyjęto grubość 30 cm, obciążenia charakterystyczne warstwami - 4,73 kN/m² na tarasie i 2,76 kN/m² wewnątrz, użytkowe pomieszczeń mieszkalnych - 2 kN/m², korytarze i taras - 3 kN/m², pomieszczenia techniczne - 5 kN/m², śniegiem od 4 do 0,72 kN/m² (ze względu na zasy przy ścianach), ścianki działowe jako obciążenie zastępcze 3,2 kN/m². Przyjęto belki żelbetowe monolityczne wys. 70 cm nad oknami o szerokości 563 cm. Nad dwoma słupami wymagane są wkłady sztywne na przebicie.



Słup - przebiecie:

Współrzędne osi słupa: X= 16,25 m; Y= 16,25 m

Obc. obliczeniowe zredukowane do SC konturu kontrolnego

Dla obwiedni (Automat EN)

Nr		Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
1.	Max wg Rz	1360	143,1	-208,5
2.	Min wg Rz	756,8	80,97	-117,3
3.	Max wg Mx	1360	143,1	-208,5
4.	Min wg Mx	756,8	80,97	-117,3
5.	Max wg My	756,8	80,97	-117,3
6.	Min wg My	1360	143,1	-208,5

Beton: C30/37 (fctd= 1,45 MPa)

Sytuacja trwała i przejściowa

Grubość płyty= 0,3 m

Średnice wkładek w kierunku X: 20 mm

Wielkość otulin w kierunku X: 20 mm

Średnie zbrojenie w kierunku X: 3142 mm²/m

Średnice wkładek w kierunku Y: 20 mm

Wielkość otulin w kierunku Y: 32 mm

Średnie zbrojenie w kierunku Y: 3456 mm²/m

Słup kwadratowy o wymiarze: 0,5 m

Współczynnik kształtu K2= 1

Współczynnik kappax= 0,4; kappay= 0,4

Kontur kontrolny

Średnia wartość wysokości użytecznej: 0,264 m

Odległość konturu od krawędzi słupa : 0,132 m

Pole przekroju : 0,8068 m²

Moment bezwładności Jx: 0,08176 m⁴; Jy: 0,08176 m⁴

Mimośród x: 0,0 m; y: 0,0 m (w układzie słupa)

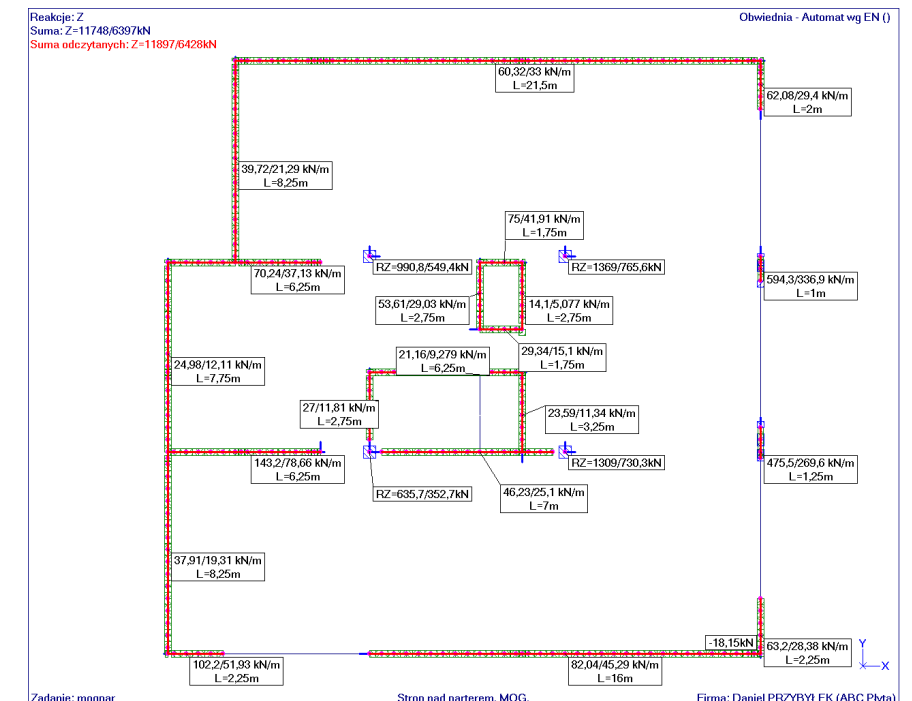
Kąt osi Głównych Centralnych: 0,0° (w układzie słupa)

Naprężenia tnące dla obciążeń nr: 1

TauMax= 2,34 MPa < 1,7*K2*fctd= 2,46 MPa

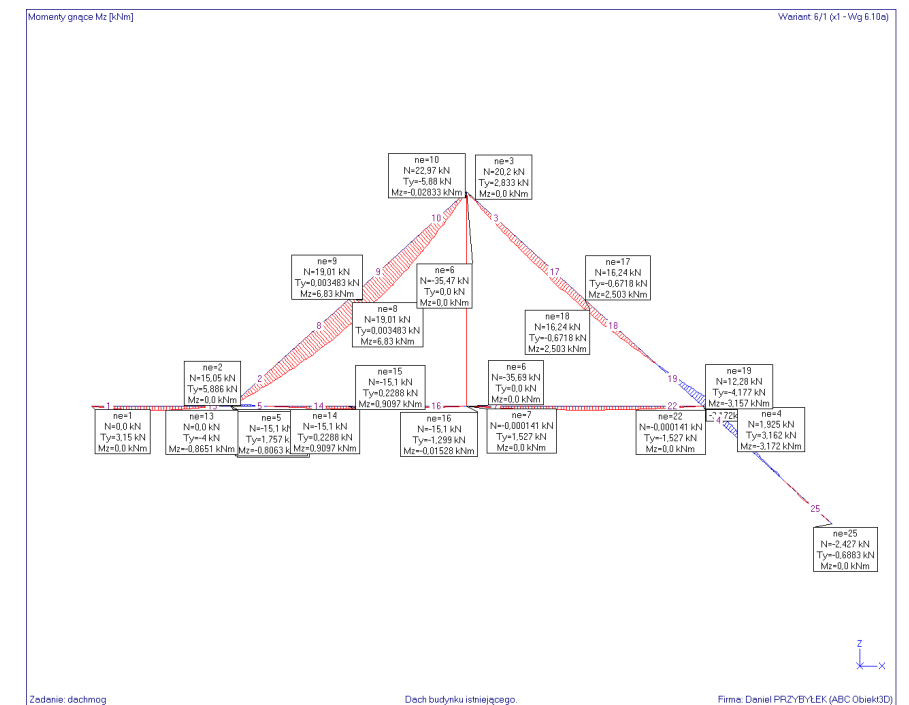
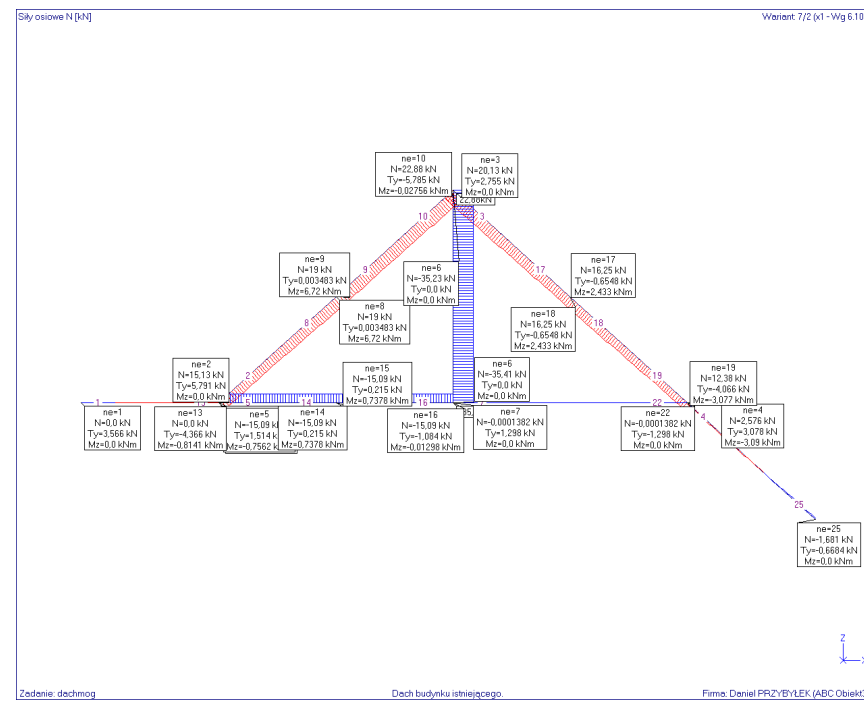
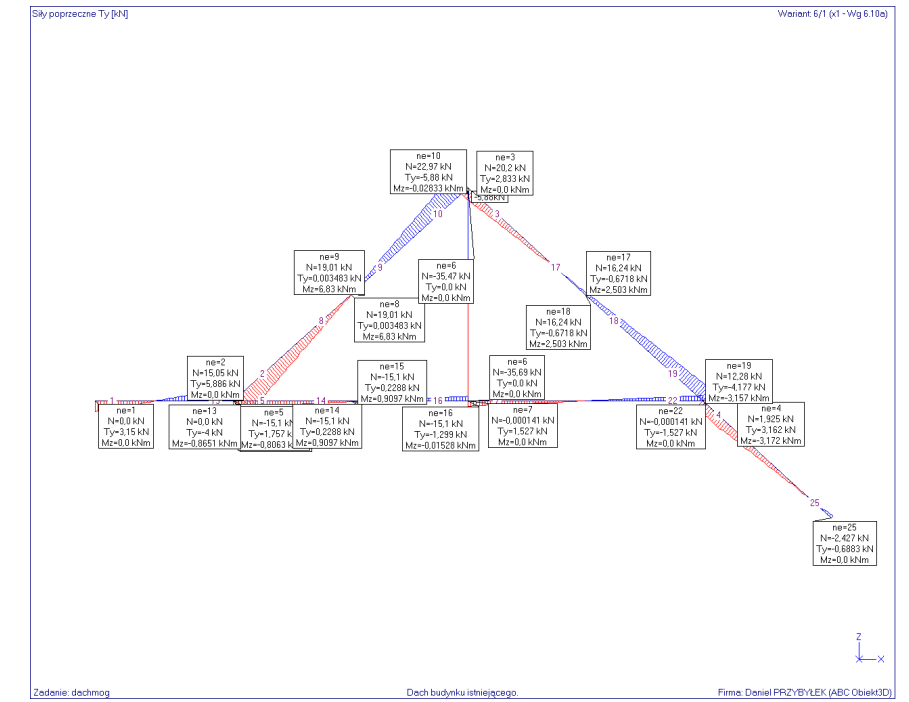
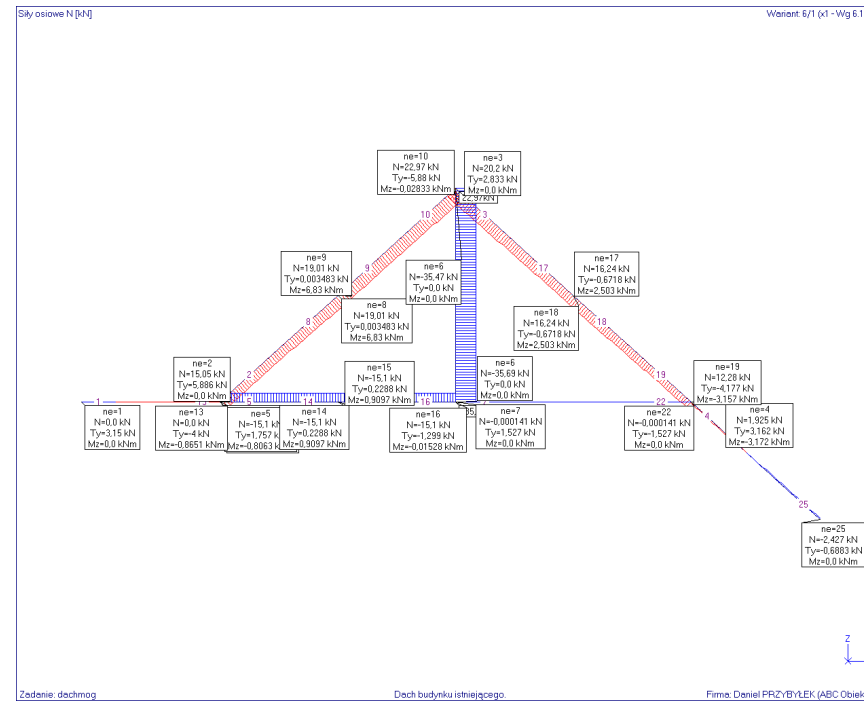
Potrzebne WKŁADY SZTYWNE

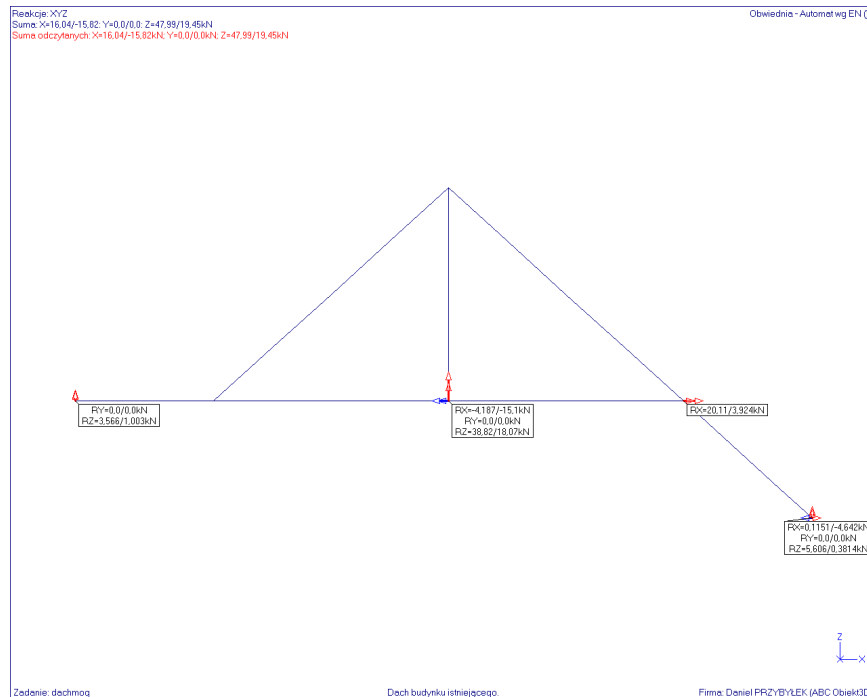
Siła przenoszona przez wkład: 1890 kN



5.3. Więźba drewniana nad budynkiem istniejącym

Obliczenia przeprowadzono programem ABC obiekt. Program automatycznie generuje ciężar własny. Zestawiono podstawowe wyniki obliczeń. Przyjęto przekroje dla rozstawu wiązarów co 100 cm, krokwie 10x22 cm, słupki 10x15 cm, kleszcze 4x20 cm. Obciążenia charakterystyczne warstwami - 1,38 kN/m², śniegiem - 0,72 i 1,5 kN/m², wiatrem od 0,88 do -1,46 kN/m².





Słup kalenicy (10x15)

Od węzła: 32 do węzła: 30 (L= 3,138 m)

Przekrój nr: 4 (10x15)

Drewno C24 (PN-EN 338)

Klasa użytkowania konstrukcji: 1

Odległość między przekrojami < 0,5 m

STRZAŁKA UGIĘCIA

$f = 1,942 \text{ mm} < 15,69 \text{ mm} (L/200)$

CECHY GEOMETRYCZNE PRZEKROJU

Pole przek.poprz.netto (A)= 150 cm²

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE (Wariant: 6-Stałe)

Ściskanie (Nc)= 35,69 kN

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

Ściskanie: $Sc/fcd = 0,25$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - WYBOCZENIE

Długość pręta (Loz)= 3,138 m (Loy)= 3,138 m

Wsp.dł.wybozczen. (miz)= 1 (miy)= 1

Smukłość pręta (1_z)= 72,47 (1_y)= 108,7
 Wsp.wyboczeniowy (kc,z)= 0,5461 (kc,y)= 0,2657
 STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU
 Wyboczenie: $Sc/(kc*fcd) = 0,92$

Krokiew (10x22)

Od węzła: 26 do węzła: 3 (L= 4,669 m)

Przekrój nr: 3 (10x22)

Drewno C24 (PN-EN 338)

Klasa użytkowania konstrukcji: 1

Odległość między przekrojami < 0,5 m

STRZAŁKA UGIĘCIA

$f = 23,41 \text{ mm} > 23,34 \text{ mm} (L/200)$

CECHY GEOMETRYCZNE PRZEKROJU

Pole przek. poprz. netto (A)= 220 cm²

Pole ścinania (bxh)= 220 cm²

Wsk.na zginanie (Wz)= 807 cm³

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE (Wariant: 6-Stałe)

Rozciąg. (Nt)= 19,01 kN

Ścinanie (Vy)= 5,886 kN

Zginanie (Mz)= 6,83 kNm

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

Rozciąganie: $St/ftd = 0,13$

Rozciąganie+Zginanie: $St/ftd + Sz/fmd = 0,9$

Ścinanie: $ty/fvd = 0,35$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE

Długość obliczeniowa (Ld)= 0,5 m

Wsp.zwichrzenia $k_{crit} = 1$

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

Zwichrzenie: $S_{mz}/(k_{crit}*f_{md}) = 0,76$

Belka sufitu - kleszcze (8x20)

Od węzła: 1 do węzła: 6 (L= 5,492 m)

Przekrój nr: 1 (8x20)

Drewno C24 (PN-EN 338)

Klasa użytkowania konstrukcji: 1
 Odległość między przekrojami < 0,5 m
 STRZAŁKA UGIĘCIA
 $f = 4,965 \text{ mm} < 27,46 \text{ mm (L/200)}$
 CECHY GEOMETRYCZNE PRZEKROJU
 Pole ścinania (bxh) = 160 cm²
 Wsk.na zginanie (Wz) = 533 cm³
 OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE (Wariant: 6-Stałe)
 Ścinanie (Vy) = 4 kN
 Zginanie (Mz) = 0,8651 kNm
 STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU
 Zginanie: $Sz/fmd = 0,15$
 Ścinanie: $ty/fvd = 0,32$
 STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE
 Długość obliczeniowa (Ld) = 1,5 m
 Wsp.zwicherunga $k_{crit} = 1$
 STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU
 Zwicherungie: $S_{mz}/(k_{crit}*fmd) = 0,15$

Krokiew ciągła (10x22)
 Od węzła: 28 do węzła: 5 (L = 7,233 m)
 Przekrój nr: 3 (10x22)
 Drewno C24 (PN-EN 338)
 Klasa użytkowania konstrukcji: 1
 Odległość między przekrojami < 0,5 m
 STRZAŁKA UGIĘCIA
 $f = 7,064 \text{ mm} < 36,16 \text{ mm (L/200)}$
 CECHY GEOMETRYCZNE PRZEKROJU
 Pole przek.poprz.netto (A) = 220 cm²
 Pole ścinania (bxh) = 220 cm²
 Wsk.na zginanie (Wz) = 807 cm³
 OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE (Wariant: 6-Stałe)
 Rozciąg. (Nt) = 12,28 kN
 Ścinanie (Vy) = 4,177 kN
 Zginanie (Mz) = 3,157 kNm

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU
 Rozciąganie: $St/ftd = 0,09$
 Rozciąganie+Zginanie: $St/ftd + Sz/fmd = 0,44$
 Ścinanie: $ty/fvd = 0,25$
 STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE
 Długość obliczeniowa (Ld) = 1 m
 Wsp.zwicherunga $k_{crit} = 1$
 STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU
 Zwicherungie: $S_{mz}/(k_{crit}*fmd) = 0,35$

5.4. Krokiem koszowa

DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość $b = 16,0$ cm

Wysokość $h = 26,0$ cm

Zacios na podporach $t_k = 3,0$ cm

Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

® $f_{m,k} = 24$ MPa, $f_{t,0,k} = 14$ MPa, $f_{c,0,k} = 21$ MPa, $f_{v,k} = 2,5$ MPa, $E_{0,mean} = 11$ GPa, $r_k = 350$ kg/m³

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 1

Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowej A $\alpha_A = 42,0^\circ$

Kąt nachylenia połaci dachowej B $\alpha_B = 41,0^\circ$

Długość rzutu poziomego wspornika połaci B $l_{w,x} = 0,90$ m

Długość rzutu poziomego odcinka środkowego połaci B $l_{d,x} = 3,65$ m

Długość rzutu poziomego odcinka górnego połaci B $l_{g,x} = 1,82$ m

Obciążenia dachu:

- obciążenie stałe $g_k = 1,000$ kN/m² połaci dachowej, $g_f = 1,35$

- obciążenie ociepleniem $g_{kk} = 0,350$ kN/m² połaci dachowej na całej krokwi bez wspornika; $g_f = 1,20$

Obciążenia połaci A:

- obciążenie śniegiem $S_k = 0,720$ kN/m² rzutu połaci dachowej, $g_f = 1,50$

- obciążenie parciem wiatru $p_k = 0,770$ kN/m² połaci dachowej, $g_f = 1,50$

- obciążenie ssaniem wiatru $p_k = -0,880$ kN/m² połaci dachowej, $g_f = 1,50$

Obciążenia połaci B:

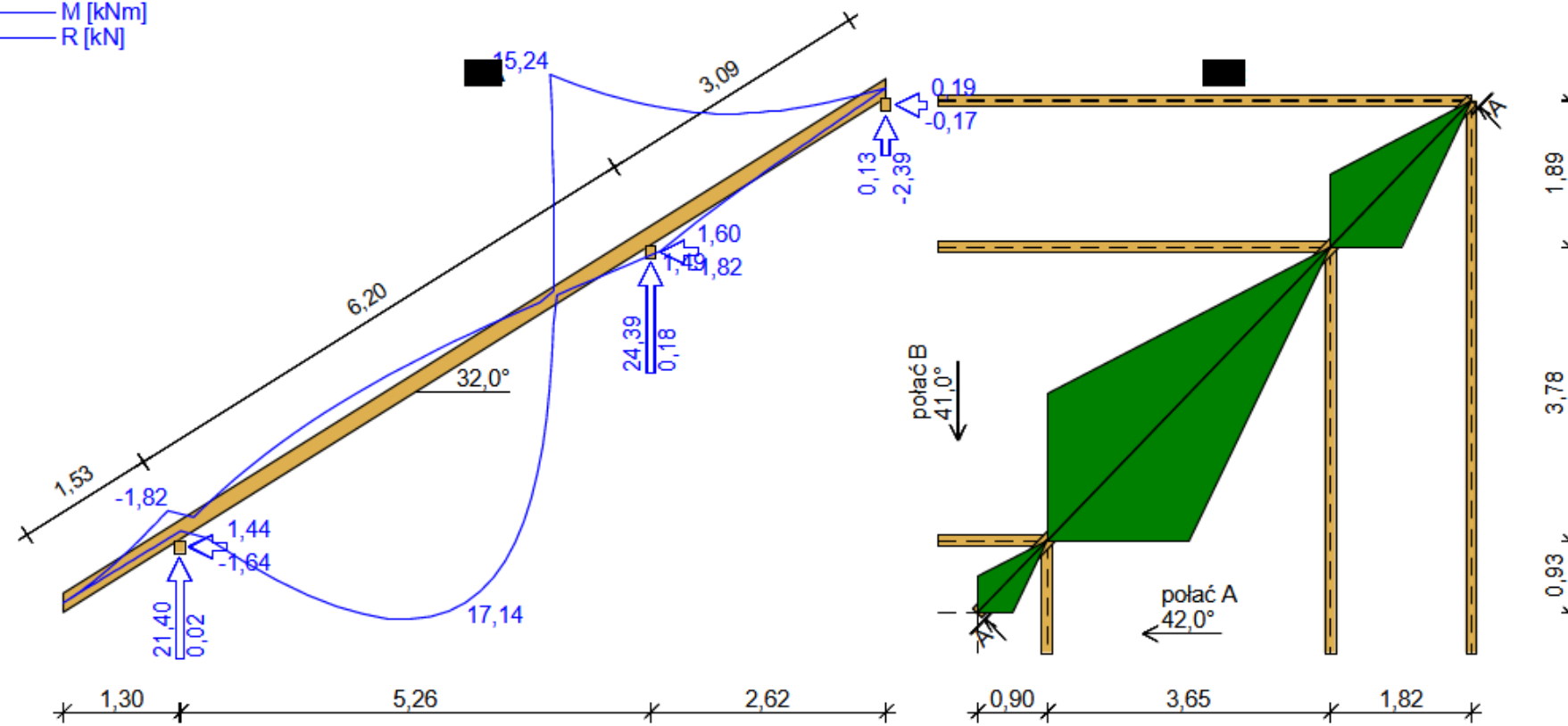
- obciążenie śniegiem $S_k = 0,720$ kN/m² rzutu połaci dachowej, $g_f = 1,50$

- obciążenie parciem wiatru $p_k = 0,770$ kN/m² połaci dachowej, $g_f = 1,50$

- obciążenie ssaniem wiatru $p_k = -0,880$ kN/m² połaci dachowej, $g_f = 1,50$

WYNIKI:

— M [kNm]
— R [kN]



Zginanie:

decyduje kombinacja A (obc.stałe max.+ocieplenie+śnieg+wiatr)

Momenty obliczeniowe:

$$M_{\text{prześl}} = 17,14 \text{ kNm}; \quad M_{\text{podp}} = -15,24 \text{ kNm}$$

Warunek nośności - prześło:

$$s_{m,y,d} = 9,51 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$$

$$s_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,858 < 1$$

Warunek nośności - podpora:

$$s_{m,y,d} = 10,81 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$$

$$s_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,976 < 1$$

Ugięcie (wspornik):

$$u_{\text{fin}} = (-) 18,10 \text{ mm}$$

Ugięcie (odcinek środkowy):

$$u_{\text{fin}} = 20,69 \text{ mm} < u_{\text{net,fin}} = 1 / 200 = 30,99 \text{ mm} \quad (66,8\%)$$

5.1. Ściana obciążona parciem gruntu

Obciążenie spowodowane ciężarem nawierzchni, gruntu, budowli i wody gruntowej

- Parametry obiektu:
 - zagłębienie płyty dolnej $z_d = 4,5$ m
 - g_b - obciążenie płyty dolnej wynikające z ciężaru budowli, równomiernie lub nierównomiernie rozłożone
- Parametry gruntu:
 - piasek gruby lub średni \otimes $K_0 = 0,5$
 - ciężar objętościowy $g = 19,0$ kN/m³
 - grunt o kontrolowanym sposobie zagęszczenia
 - Nawierzchnia o ciężarze $g_n = 5,0$ kN/m²
 - Piezometryczny poziom zwierciadła wody gruntowej (PPW):
 - poniżej dolnej płyty

Ściana pionowa - górna krawędź:

Obciążenie charakterystyczne:

$$g_h = g_n \cdot K_0 = 5,0 \cdot 0,5 = 2,500 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$g_{h,0} = g_h \cdot g_f = 2,500 \cdot 1,1 = 2,750 \text{ kN/m}^2$$

Ściana pionowa - dolna krawędź:

Obciążenie charakterystyczne:

$$g_h = (g_n + g \cdot z_d) \cdot K_0 = (5,0 + 19,0 \cdot 4,5) \cdot 0,5 = 45,250 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$g_{h,0} = g_h \cdot g_f = 45,250 \cdot 1,1 = 49,775 \text{ kN/m}^2$$

Płyta dolna:

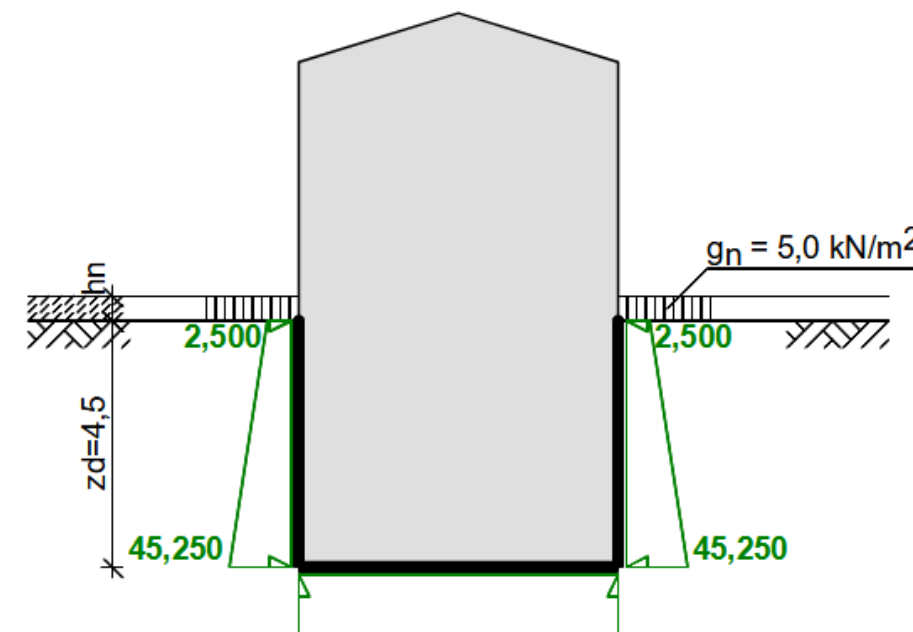
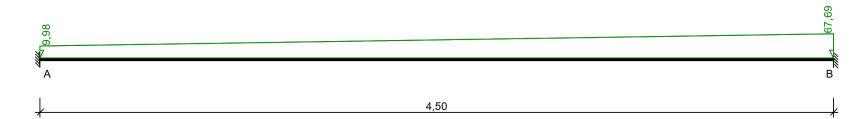
Obciążenie charakterystyczne:

$$g'v = g_b \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$g'v,0 = g'v \cdot g_f = g'v \cdot 1,1 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

Schemat statyczny zginania ściany - ściana utwierdzona w stropie i fundamencie.



g_k [kN/m²]

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: C30/37 (B37) ® $f_{cd} = 20,00$ MPa, $f_{ctd} = 1,33$ MPa, $E_{cm} = 32,0$ GPa

Ciężar objętościowy $r = 24,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8$ mm

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 90 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)

$f = 3,11$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (RB500) ® $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów górnych $f_g = 12$ mm

Średnica prętów dolnych $f_d = 12$ mm

Strzemiona:

Klasa stali A-IIIN (RB500) ® $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica strzemion $f_s = 6$ mm

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-IIIN (RB500)

Średnica prętów $f = 12$ mm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 30$ mm

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

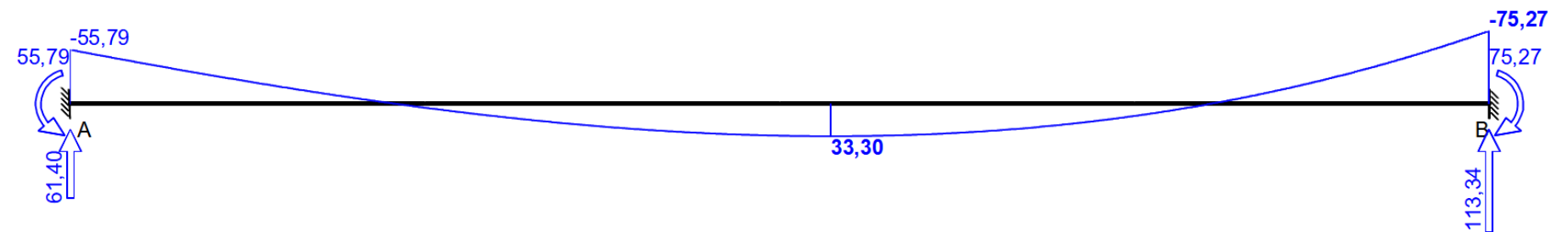
Cotanges kąta nachylenia ścisk.

krzyżulców bet. $\cot \alpha = 2,00$

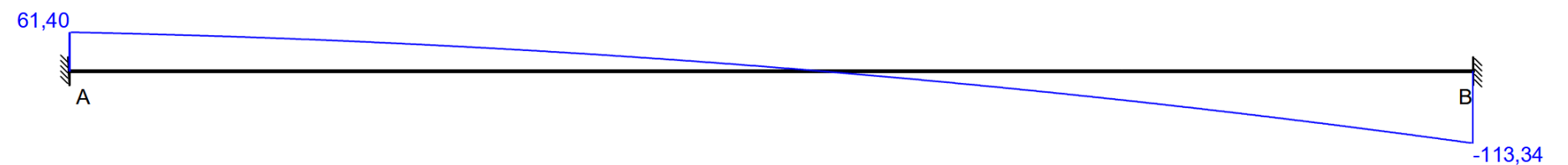
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3$ mm

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

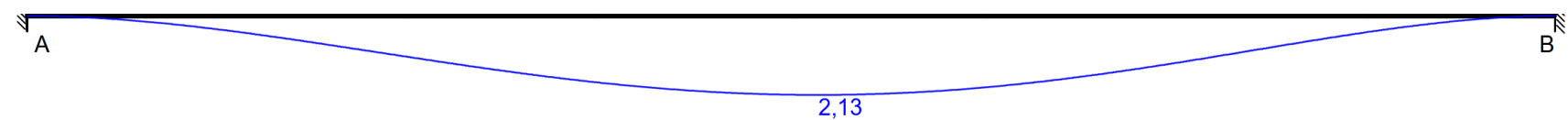
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

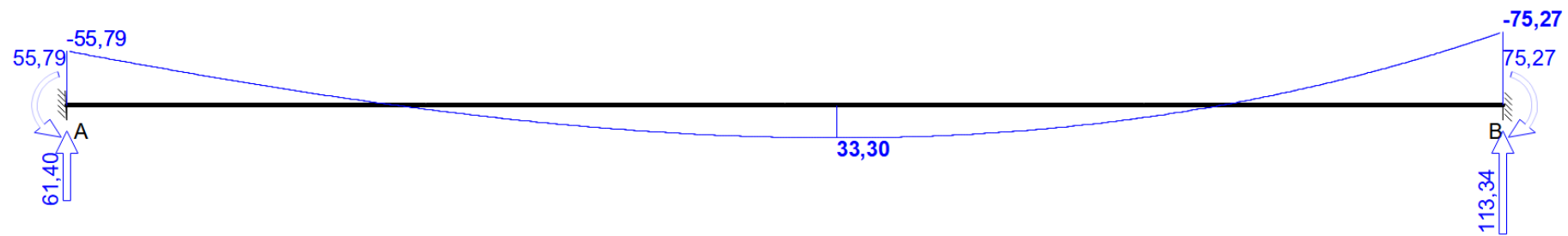


Ugięcia [mm]:

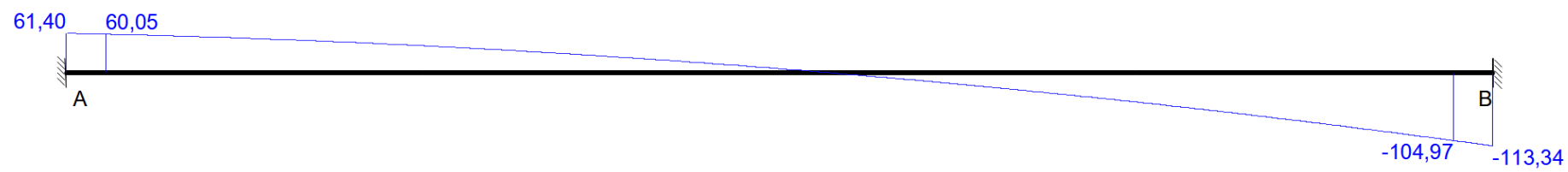


Obwiednia sił wewnętrznych

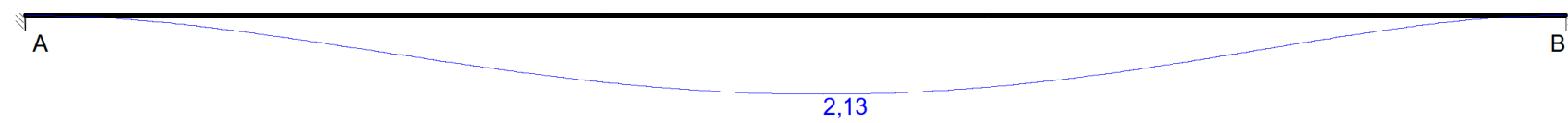
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE

Podpora A:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)55,79 \text{ kNm}$ Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 6,61 \text{ cm}^2$. Przyjęto 7f12 o $A_s = 7,92 \text{ cm}^2$ ($r = 0,38\%$)

(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostokątnych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)55,79 \text{ kNm} < M_{Rd} = 66,40 \text{ kNm}$ (84,0%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)43,20 \text{ kNm}$ Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,1t} = (-)43,20 \text{ kNm}$ Szerokość rys prostokątnych: $w_k = 0,270 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (90,1%)

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 33,30 \text{ kNm}$ Zbrojenie potrzebne dolne $A_{s1} = 3,89 \text{ cm}^2$. Przyjęto 4f12 o $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$ ($r = 0,22\%$)Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 33,30 \text{ kNm} < M_{Rd} = 38,62 \text{ kNm}$ (86,2%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)104,97 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami czterociętymi f6 co 150 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)104,97 \text{ kN} < V_{Rd1} = 188,59 \text{ kN}$ (55,7%)

Rozstaw poprzeczny ramion strzemion nie spełnia warunku (211) normy PN-B-03264:2002

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 25,59 \text{ kNm}$ Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,1t} = 25,59 \text{ kNm}$ Szerokość rys prostokątnych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,1t}$: $a(M_{Sk,1t}) = 2,13 \text{ mm} < a_{lim} = 4500/200 = 22,50 \text{ mm}$ (9,5%)Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,1t} = 80,12 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

Podpora B:

Zginanie: (przekrój c-c)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)75,27 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 9,03 \text{ cm}^2$. Przyjęto 9f12 o $A_s = 10,18 \text{ cm}^2$ ($r = 0,49\%$)
(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)75,27 \text{ kNm} < M_{Rd} = 84,35 \text{ kNm}$ (89,2%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)57,63 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)57,63 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,271 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (90,3%)

TLO