

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR		Gmina Przechlewo Ul. Człuchowska 26 77-320 Przechlewo			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Budowa łącznika pomiędzy szkołą a salą gimnastyczną w Sapolnie			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Miejscowość: Sapolno Kategoria obiektu budowlanego: IX			
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Nazwa jednostki ewidencyjnej: Przechlewo Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0012 – Sapolno Numer działki ewidencyjnej: 345/5			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki	do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień: 102/POOKK/V/2019	Architektura	30 luty 2024 r.	
Projektant sprawdzający	mgr inż. arch. Natalia Pestkowska	do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień: 94/POOKK/V/2019	Architektura	30 luty 2024 r. .	
Asystent proj.	inż. arch. Magdalena Żmuda Trzebiatowska		Architektura	30 luty 2024 r.	
Projektant	mgr inż. Ewa Zagórzńska	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno- budowlanej nr uprawnień: POM/0353/POOK/12	Konstrukcja	30 luty 2024 r.	
Projektant sprawdzający	mgr inż. mgr inż. Marcin Bartoś	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno- budowlanej nr uprawnień: POM/0112/POOK/13	Konstrukcja	30 luty 2024 r. .	
Projektant	Zygmunt Cheba	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej nr uprawnień: AN/8346/138/84	Branża sanitarna	30 luty 2024 r.	
Projektant sprawdzający	mgr inż. Anna Roman- Piotrowska	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej nr uprawnień: POM/0164/POOS/06	Branża sanitarna	30 luty 2024 r. .	
Projektant	mgr inż. Piotr Formela	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej nr uprawnień: POM/0176/PWBE/22	Branża elektryczna	30 luty 2024 r. .	
Projektant sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Dudziak	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej nr uprawnień: POM/0165/PWBE/17	Branża elektryczna	30 luty 2024 r.	

Egz. nr ... / 3

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY	3
1. Rozwiązania konstrukcyjne, założenia przyjęte do obliczeń oraz podstawowe wyniki obliczeń	3
2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu	10
2.1. Fundamenty	10
2.2. Ściany fundamentowe murowane	10
2.3. Ściany konstrukcyjne murowane parteru	10
2.4. Dach	11
2.5. Elementy żelbetowe	11
2.6. Podłoga na gruncie i posadzki	11
2.7. Orynnowanie i obróbki blacharskie	11
2.8. Tynki i okładziny wewnętrzne	11
2.9. Projektowane wykończenie obiektu	11
2.10. Schody	12
3. Opis branży sanitarnej	12
3.1. Instalacja grzewcza	12
4. Opis branży elektrycznej	12
4.1.1. Rozdział energii	12
4.1.2. Instalacja oświetleniowa	12
4.1.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego/ewakuacyjnego	12
4.1.4. Ochrona od porażenia	14
5. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej	15
6. Charakterystyka energetyczna budynku	21
7. Uwagi końcowe	147

RYSUNKI:

Z-1 Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500
 A-1 Rzut łącznika skala 1:100
 A-2 Rzut dachu skala 1:100
 A-3 Przekrój A-A skala 1:100
 A-4 Elewacje skala 1:100
 A-5 Zestawienie stolarki skala 1:100
 A-6 Wizualizacje
 A-7 Rzut sufitu
 K-1 Rzut fundamentów
 K-2 Rzut konstrukcji łącznika
 K-3 Poz. W-1, W-2, P-1, B-1, PŁ-1, S-1, S-5, S-6
 K-4 Poz. S-2, S-3, S-7
 K-5 Poz. P-2, S-4
 K-6 Poz. SCH-1, B-2
 K-7 Poz. SCH-2, SCH-3
 S-1 Instalacja C.O., skala 1:100
 E-1 Plan oświetlenia – rzut łącznika, skala 1:100
 E-2 Schemat rozbudowy rozdzielnic szkoły

UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

OPIS TECHNICZNY

1. Rozwiązania konstrukcyjne, założenia przyjęte do obliczeń oraz podstawowe wyniki obliczeń

ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ:

DACH

Zebranie obciążeń stałych na 1m² połaci dachu:

	g_k [kN/m ²]	g	g_o [kN/m ²]
plyta warstwowa dachowa gr. 14 cm	0,25	1,35	0,34
	0,25	1,35	0,34

Obciążenie śniegiem (III strefa śniegowa)

$a =$	0	$m =$	0,80
$C_e =$	1,00	$C_t =$	1,00
$S_k =$	1,20	$g =$	1,50

kN/m²

$s_k = m C_e C_t S_k =$	0,96	kN/m ²	$s_o =$	1,44	kN/m ²
-------------------------	------	-------------------	---------	------	-------------------

Zebranie obciążeń na 1m²

	obciążenie [kN/m ²]	pasmo a [m]	obc. ch. [kN/m]	g [-]	obc. obl. [kN/m]
obc. stałe $q_k =$	0,25	1,20	0,30	1,35	0,41
obc. śniegiem $s_k =$	0,96	1,20	1,15	1,50	1,73
obc. technologiczne $q_t =$	0,40	1,20	0,48	1,50	0,72

ŚCIANA ZEWNĘTRZNA

Zebranie obciążeń stałych na 1m²:

	g_k [kN/m ²]	g	g_o [kN/m ²]
tynek silikonowy gr. 1,5 cm	0,29	1,35	0,38
włna mineralna gr. 15 cm	0,18	1,35	0,24
błoczek silikatowy gr. 24 cm	4,56	1,35	6,16
tynek cementowo - wapienny gr. 1,5 cm	0,29	1,35	0,38
	5,31	1,35	7,17

ŚCIANA WEWNĘTRZNA

Zebrańie obciążeń stałych na 1m²:

tynk cementowo - wapienny gr. 1,5 cm

błoczek silikatowy gr. 24 cm

tynk cementowo - wapienny gr. 1,5 cm

g_k [kN/m ²]	g	g_o [kN/m ²]
0,29	1,35	0,38
4,56	1,35	6,16
0,29	1,35	0,38
5,13	1,35	6,93

ŚCIANA FUNDAMENTOWA

Zebrańie obciążeń stałych na 1m²:

membrana kubelkowa

styropian gr. 10 cm

hydroizolacja

błoczki betonowe gr. 24 cm

hydroizolacja

g_k [kN/m ²]	g	g_o [kN/m ²]
0,02	1,35	0,03
0,05	1,35	0,06
0,02	1,35	0,03
5,76	1,35	7,78
0,02	1,35	0,03
5,87	1,35	7,92

STROP

Zebrańie obciążeń stałych na 1m²:

wykończenie posadzki gr. 2 cm

wylewka betonowa gr. 6 cm

g_k [kN/m ²]	g	g_o [kN/m ²]
0,42	1,35	0,57
1,26	1,35	1,70

folia PE	0,05	1,35	0,07
styropian gr. 5 cm	0,02	1,35	0,03
plyta żelbetowa gr. 20 cm	5,00	1,35	6,75
styropian gr. 10 cm	0,05	1,35	0,06
tynek cementowo-wapienny gr. 1,5 cm	0,29	1,35	0,38
	7,08	1,35	9,56

Obciążenie użytkowe

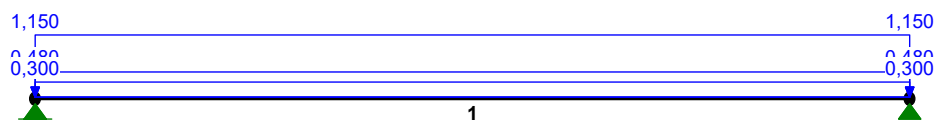
	q_k [kN/m ²]	g	q_o [kN/m ²]
obc. użytkowe	1,50	1,50	2,25
SUMA=	8,58		11,81

PODŁOGA NA GRUNCIE

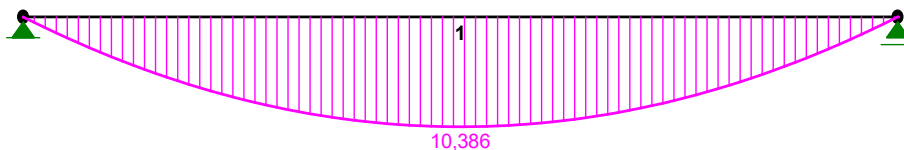
Zebrańie obciążeń stałych na 1m²:

	g_k [kN/m ²]	g	g_o [kN/m ²]
wykończenie posadzki gr. 2 cm	0,42	1,35	0,57
wylewka betonowa gr. 6 cm	1,26	1,35	1,70
folia izolacyjna	0,05	1,35	0,07
styropian gr. 12 cm	0,05	1,35	0,07
folia budowlana	0,05	1,35	0,07
chudy beton gr. 10 cm	2,30	1,35	3,11
	4,13	1,35	5,58

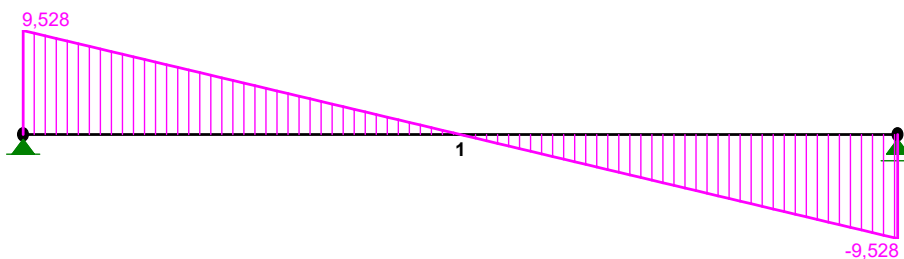
WIEŃCE:



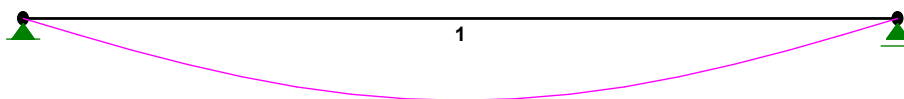
Momenty [kNm]:



Tnące [kN]:



Przemieszczenia:



DEFORMACJE: T.I rzędu

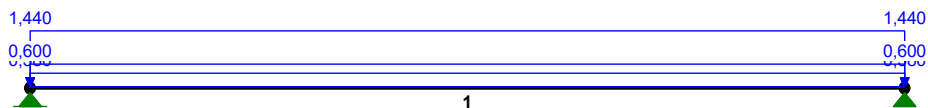
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AST

Pręt: Wa[m]: Wb[m]: Fla[deg]: Flb[deg]: f[m]: L/f:

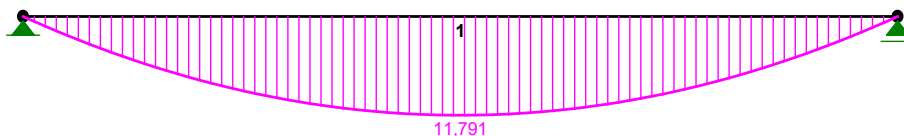
1 -0,0000 0,0000 -0,104 0,104 0,0025 1758,5

Przyjęto zbrojenie 2Ø12 dołem i 2Ø12 górą, stal A-IIIN, strzemiona Ø8 co 25 cm.

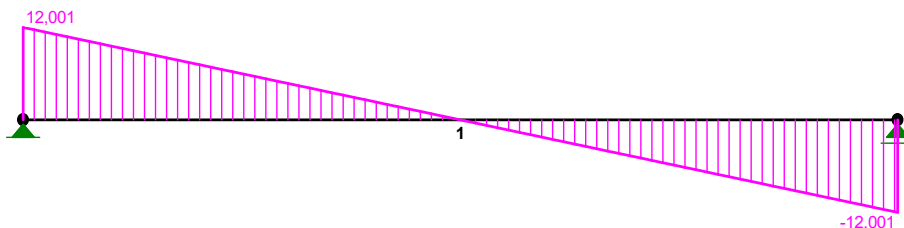
PODCIĄGI:



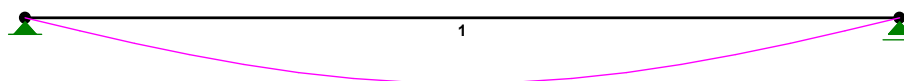
Momenty [kNm]:



Tnące [kN]:



Przemieszczenia:



DEFORMACJE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AST

Pręt: Wa[m]: Wb[m]: Fla[deg]: Flb[deg]: f[m]: L/f:

1 -0,0000 0,0000 -0,023 0,023 0,0005 7955,3

NADPROŻA:

Obliczenia przeprowadzono dla wartości charakterystycznych.

Łącznik nr 1

Nadproże drzwiowe - szt. 1

Pozycja	Strop	Ściana	Wieniec	Obciążenia	L	M	Nadproże	Nośność
	[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]	[m]	[kNm]		[kN/m]
N1.1	0,00	0,91	1,44	6,11	1,50	1,89	2xL19 - 180	52,00

Nadproże drzwiowe - szt. 1

Pozycja	Strop	Ściana	Wieniec	Obciążenia	L	M	Nadproże	Nośność
---------	-------	--------	---------	------------	---	---	----------	---------

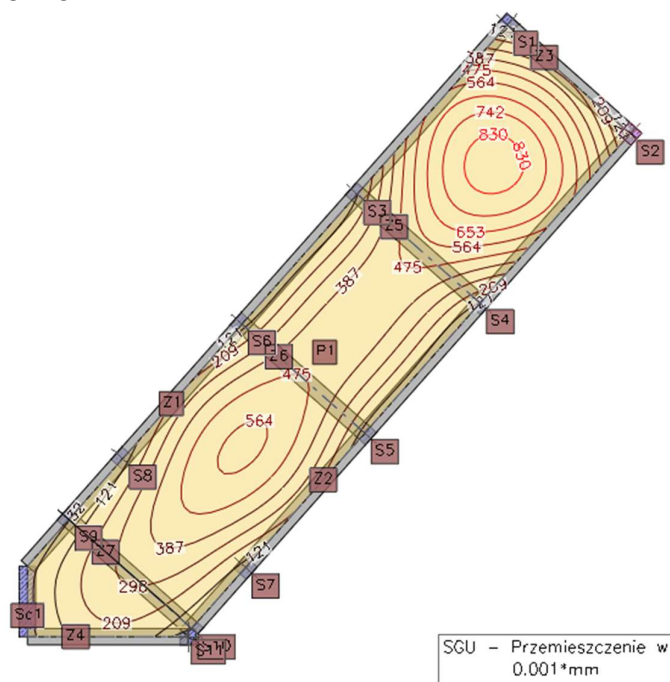
	[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]	[m]	[kNm]		[kN/m]
N1.2	0,00	1,16	1,44	10,39	1,80	4,64	żelbetowe	-

Łącznik nr 2

Nadproże drzwiowe - szt. 2

Pozycja	Strop	Ściana	Wieniec	Obciążenia	L	M	Nadproże	Nośność
	[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]	[m]	[kNm]		[kN/m]
N2.1	0,00	0,80	1,44	5,54	1,80	2,48	2xL19 - 210	36,00

STROP:



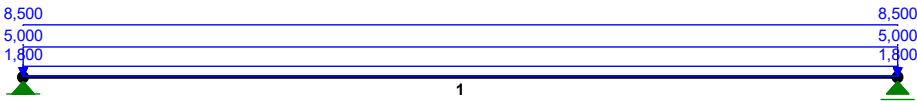
Wymiarowanie płyty stropowej na zginanie:

Kl. betonu	Kl. stali	$f_{cd} = 13,3$	MPa	$f_{yd} = 434,8$	MPa
C20/25	A-IIIN				
	$h =$	20,0 cm	$b_w =$	100,0 cm	$d = 14,0$ cm

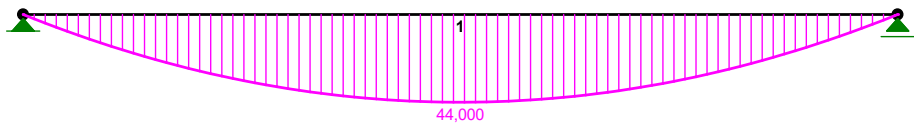
Moment kNm		μ -	ρ_l %	$A_{s1,req}$ cm ²	$A_{s1,prov}$ ϕ	rozstaw [cm]	cm ²
$M_{x,max}$	4,64	0,018	0,05	0,77	10	20	3,93
$M_{y,max}$	5,43	0,021	0,06	0,90	10	25	3,14
$M_{x,min}$	0,68	0,003	0,01	0,11	10	20	3,93
$M_{y,min}$	0,77	0,003	0,01	0,13	10	25	3,14

Minimalny stopień zbrojenia: $A_{s,min} = 1,95 \text{ cm}^2$.

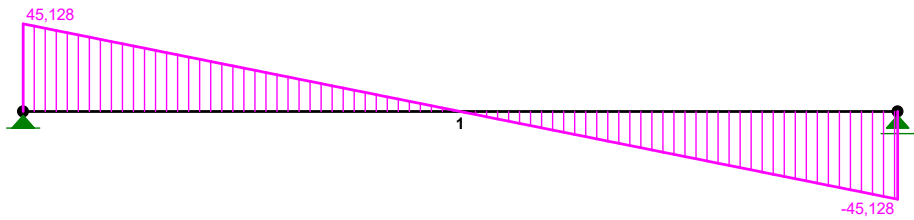
PODWALINA:



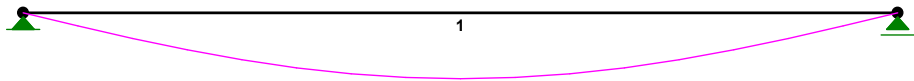
Momenty [kNm]:



Tnące [kN]:



Przemieszczenia:



DEFORMACJE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AU

Pręt: Wa[m]: Wb[m]: Fla[deg]: Flb[deg]: f[m]: L/f:

1	-0,0000	0,0000	-0,127	0,127	0,0027	1439,2
---	---------	--------	--------	-------	--------	--------

FUNDAMENTY:

Przyjęte materiały:

Beton C20/25, XC2, W6

Stal: A-IIIN (B500SP)

2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu

Na terenie objętym opracowaniem występują złożone warunki gruntowe. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (jednolity tekst Dz. U. Nr 2012 poz. 463) budynek zalicza się do II kategorii geotechnicznej.

Głębokość strefy przemarzania: Hz=0,80m

Pod fundamentami należy wykonać podbudowę z chudego betonu klasy C8/10 gr. 10cm.

2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

2.1. Fundamenty

Opracowanie posadowienia budynku przedstawiono na rysunkach K-01,K-04/5 z betonu klasy C20/25, XC2, W6, zbrojone prętami żebrowanymi klasy A-IIIN wg rysunków projektu wykonawczego. Pod obszarem projektowanych fundamentów wykonać podbudowę gr. 10cm z chudego betonu klasy C8/10. Pod zbrojeniem dolnym rusztu zachować otulinę zbrojenia $c_{nom}=50mm$. W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów nienośnych tj. nasypu niebudowlanego (np. niekontrolowane mieszaniny piasku drobnego, piasku średniego, piasku drobnego próchniczego, piasku gliniastego, otoczków i gruzu) lub gruntu organicznego, grunty te należy bezwzględnie wymienić do poziomu występowania gruntów rodzimych określonych w dokumentacji geologicznej. Wymienione podłoże gruntowe oraz dno wykonanego wykopu fundamentowego powinien odebrać uprawniony geolog przy obecności kierownika budowy. W czasie wykonywania robót fundamentowych należy:

a) dno wykopu w poziomie posadowienia zabezpieczyć przed rozmoczeniem, wysuszeniem, przemarzeniem lub zalaniem przez wody opadowe, powierzchniowe i gruntowe; Przed ułożeniem mieszanki betonowej fundamentów należy zwrócić uwagę na wyprowadzenie prętów startowych dla słupów i schodów. Uwaga: budynek należy po zakończeniu robót stanu „0” oraz wszystkich izolacji w części podziemnej obsypać od strony zewnętrznej rodzimym gruntem.

2.2. Ściany fundamentowe murowane

Ściany fundamentowe grubości 24cm zaprojektowano z kostki betonowej.

2.3. Ściany konstrukcyjne murowane parteru

Ściany nośne gr. 24cm zaprojektowano jako murowane z gazobetonu o min. gęstości objętościowej 600kg/m³ na zaprawie do cienkich spoin o wytrzymałości na ściskanie $f_m=10MPa$. Uwaga: wszystkie elementy belkowe należy opierać na murach poprzez stosowanie poduszek betonowych w miejscu oparcia, bądź przemurowania podpory z cegły pełnej o $f_b=25MPa$ na tradycyjnej zaprawie M10

Ocieplić od strony zewnętrznej styropianem fasadowym gr. 15 cm/ 15+20 cm na zaprawie klejowej i wykończyć okładziną elewacyjną mineralną imitacją cegły/ tynkiem silikonowym.

2.4. Dach

W budynku zaprojektowano dach płaski z płyt warstwowych zgodnie z branżą architektoniczną.

2.5. Elementy żelbetowe

Podciągi, belki, nadproża

Belki oraz podciągi zaprojektowano jako żelbetowe wykonane z betonu klasy C20/25 i zbrojone stalą żebrowaną klasy A-IIIIN. Elementy żelbetowe oprzeć na ścianie murowanej przez „poduszkę” betonową z betonu klasy C20/25 lub poprzez podmurówkę na szerokość ściany, na której opiera się belka i długość min. 40cm. Nadproża prefabrykowane.

Wieńce

Wieńce żelbetowe, monolityczne zbrojone podłużnie i poprzecznie stalą klasy A-IIIIN, żebrowaną. Beton klasy dla poszczególnych wieńców zgodny z opisem.

Słupy

Zaprojektowano słupy żelbetowe, monolityczne, zbrojone stalą klasy A-IIIIN z betonu klasy C20/25, XC1. Szczegóły zbrojenia słupów wg rysunków projektu rysunkowego.

2.6. Podłoga na gruncie i posadzki

Zaprojektowano podłogę na gruncie złożoną z chudego betonu o gr. 10 cm, folii budowlanej, warstwy styropianu EPS 100 o gr. 12 cm, folii PCV i wylewki cementowej o gr. 6 cm. Posadzkę należy wykończyć gresem. Pod chudy beton zastosować podsypkę piaskowo-żwirową o gr. min. 20,0 cm. Zagęszczenie $I_d > 0,95$.

2.7. Orynnowanie i obróbki blacharskie

Projektuje się wykonać obróbki blacharskie z blachy aluminiowej w kolorze zbliżonym do pokrycia dachowego:

- rynna \varnothing 150 mm,
- rura spustowa \varnothing 100 mm.

2.8. Tynki i okładziny wewnętrzne

Zaprojektowano tynki cementowo-wapienne – IV kategorii. Sufity należy wykonać jako systemowy napinany z nadrukowaną grafiką zgodnie z rysunkiem A-7. Ściany wewnętrzne malować farbami emulsyjnymi lateksowymi tworzącej powierzchnie odporne na zabrudzenia oraz zadrapania. Prace przygotowawcze wykonać wg zalecenia producenta farb.

2.9. Projektowane wykończenie obiektu

Izolacja termiczna:

- ocieplenie ścian fundamentowych płytami ze styropianu ekstrudowanego o gr. 10 cm, $\lambda_0 = 0,038 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$;
- ocieplenie posadzki na gruncie płytami ze styropianu EPS 200-036 o gr. 12 cm, $\lambda_0 = 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$;
- ocieplenie zewnętrznych wełną mineralną o gr. 15 cm o deklarowanym współczynniku ciepła $\lambda_0 = 0,032 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$;
- ocieplenie dachu rdzeń z pianki PIR gr. 12 cm, $\lambda_0 = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.

Przeciwwilgociowe:

- pozioma ław fundamentowych – 2 x papa na lepiku,
- pozioma posadzki na gruncie – folia w płynie,
- pionowa ścian fundamentowych – 2x dysperbit,
- izolacja pomieszczeń mokrych: płynna folia uszczelniająca.

Elewacja:

Tynk silikonowy biały gładki, miejscami w kolorach zgodnie z rysunkami elewacji: czerwony RAL 3014, niebieski RAL 5012 i żółty RAL 1016 częściowo wykończyć okładziną elewacyjną mineralną imitacją cegły naturalnej.

Ściana z mozaiką wykonana z cegły klinkierowej naturalnej oraz szklwionej.

2.10. Schody

Schody zaprojektowano jako żelbetowe– monolityczne. Rysunek szczegółowy nr K-6 oraz K-7. Schody płytowe na belkach spocznikowych. Grubość płyt spocznikowych jest równa 10 cm, a płyt biegowych wynosi 15 cm.

3. Opis branży sanitarnej

3.1. Instalacja grzewcza

Układ centralnego ogrzewania zasilany z sąsiedniego budynku szkoły, z kotła na pelet o mocy 200 kW. Włączenie do układu centralnego ogrzewania nastąpi w budynku przedszkola. Wewnętrzna instalacja grzewcza dla projektowanego łącznika w systemie ogrzewania podłogowego. Przyjęto 3 układy rozprowadzone do zasilacza stalowego dn 25 w szafce wnękowej. Instalację podłogową centralnego ogrzewania wykonać z przewodów wielowarstwowych o śr. 16x2,0. Rozmieszczenie i długości jak w części graficznej opracowania.

Zaprojektowano rozdzielacze do ogrzewania podłogowego z wbudowanymi zaworami regulacyjnymi na przewodzie powrotnym. Odcinki rur przyłączone do rozdzielacza powinny być prowadzone w rurze osłonowej (np. peszel). Zawory termostaticzne sterowane są przez termostaty za pośrednictwem siłowników elektrotermicznych lub przez głowice termostaticzne z czujkami wyniesionymi. Rozdzielacze powinien być wyposażone w automatyczne odpowietrzniki (konstrukcja rozdzielaczy umożliwia wyposażenie ich w odpowietrzniki i zawory spustowe).

Jako elementy mocujące rury należy stosować pojedyncze uchwyty (klipsy) wciskane bezpośrednio w warstwie izolacji cieplnej lub szyny montażowe z wcięciami, układane prostopadłe do kierunku prowadzenia przewodów;

Aby zapewnić dobre oddawanie ciepła przez rury, zaleca się montaż na wysokości ok. 1 cm ponad warstwę izolacji cieplnej. Przy mocowaniu rur za pomocą uchwytów można stosować podkładki dystansowe.

Rury łączyć za pomocą złączy mosiężnych

Przed zalaniem rur betonem należy poddać instalację próbie szczelności na ciśnienie 0,6 MPa w ciągu 24 godzin.

Przez okres wiązania warstwy betonu (20 - 28 dni) rury powinny pozostać pod ciśnieniem 0,2 - 0,3 MPa.

4. Opis branży elektrycznej

4.1.1. Rozdział energii

Projektowaną instalację oświetleniową zasilic z istniejącej tablicy elektrycznej. Istniejąca tablica elektryczną szkoły należy doposażyć o dodatkowe aparaty zabezpieczające projektowane obwody oświetleniowe. Schemat rozbudowy tablicy elektrycznej szkoły pokazano na rys. E-03

4.1.2. Instalacja oświetleniowa

W projektowanych łącznikach budynków przewiduje się wykonać oświetlenie za pomocą linii LED samoprzylepnych. Do zasilanie linii LED projektuje się montaż natynkowych zasilaczy LED o mocy 200W. Projektowaną instalację oświetleniową należy układać w tynku lub w przestrzeni między sufitowej. Do obwodów oświetleniowych należy stosować przewody 3x2,5mm. Wszystkie łączniki montować w ramkach. W miejscach stosowania więcej niż jednego łącznika należy stosować ramki wielokrotne. Głębokość puszek elektrycznych dobrać do grubości ścian. Stosowane przewody powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi normami i rozporządzeniami, w tym CPR.

Uwaga:

Na etapie realizacji inwestor może zmienić lokalizację opraw/wypustów oświetleniowych.

4.1.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego/ewakuacyjnego

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, zgodne z PN-EN 60598-2-22, powinny być usytuowane według wytycznych norm PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172 a w szczególności w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w miejscach lokalizacji sprzęt bezpieczeństwa. Zatem oprawy powinny być umieszczane :

- a. przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego;
- b. w pobliżu schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio;
- c. w pobliżu zamiany poziomu;
- d. obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa;
- e. przy każdej zmianie kierunku;

- f. przy każdym skrzyżowaniu korytarzy;
- g. na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego;
- h. w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy;
- i. w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego;

Oświetlenie awaryjne musi spełniać następujące funkcje:

- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych nie mniejsze niż 1lx w osi drogi z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 40/1$ oraz postawień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego ruchu ewakuowanych w kierunku wyjść.
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach przekraczających 60 m², traktowanych jako strefy otwarte na poziomie nie mniejszym niż 0,5lx z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 40/1$ oraz postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego wyprowadzenia ewakuowanych z pomieszczenia na drogę ewakuacyjną
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach traktowanych jako stery wysokiego ryzyka na poziomie 15lx lecz nie mniejszej niż 10% ośw. podstawowego dla bezpiecznego ukończenia czynności zagrażającej życiu lub zdrowiu ludzi znajdujących się w danym pomieszczeniu z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 10/1$ oraz postanowień normy PN-EN 1838.
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego zapewniające min. 5lx w pobliżu punktów alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego nie znajdującego się w rozmieszczeniu wzdłuż dróg ewakuacyjnych dla łatwego zlokalizowania i użycia z zachowaniem postanowień normy PN-EN 1838. dla dróg ewakuacyjnych szerszych niż 2m zastosować obliczenia natężenia i rozmieścić oprawy jak dla dwóch osobnych dróg ewakuacyjnych. W projekcie uwzględniono postanowienia normy PN-EN 1838 i do obliczeń przyjęto wytyczne dla natężeń oświetlenia awaryjnego:

- średnie natężenie oświetlenia w osi drogi ewakuacyjnej nie mniejsze niż 1 lx, z zachowaniem wartości 0,5lx w odległości 0,5m od tej osi
- średnie natężenie oświetlenia awaryjnego dla urządzeń przeciwpożarowych 5lx, gdy urządzenia te nie znajdują się w drodze ewakuacyjnej
- natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 0,5lx dla stref otwartych i pomieszczeń powyżej 60m².

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego muszą posiadać aktualne dopuszczenia wymagane polskim prawem.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne utworzone zostanie z opraw nie wchodzących w skład oświetlenia podstawowego. wyposażonych w moduły zasilania awaryjnego o czasie podtrzymania min. $t=1h$. Moduły te muszą też posiadać możliwości nadzoru (gotowość – praca – awaria) powinny być dostarczone w komplecie z oprawami. Wszystkie oprawy awaryjne/dozoru dostarczyć z dopuszczeniami CNBOP do pracy w systemie autonomicznym zasilania z badaniami łącznie z modułami, zasilaczami i statecznikami oraz kartami katalogowymi z parametrami technicznymi o pracy ciągłej.

Znaki ewakuacyjne wg. wytycznych normy PN-EN 1838 powinny być tak oświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca przy wszystkich wyjściach awaryjnych wzdłuż dróg ewakuacyjnych.

Wyjściowy lub kierunkowy znak powinien być widoczny ze wszystkich punktów wzdłuż drogi ewakuacyjnej. Wszystkie znaki oznaczające wyjścia i drogi ewakuacyjne powinny być równomierne w barwie i formacie, natomiast luminancja tych znaków powinna wynosić co najmniej 2cd/m².

Ponieważ osoby przebywające w obiekcie mogą nie znać dobrze budynku, zaleca się stosowanie znaków bezpieczeństwa podświetlanych wewnątrz, zasilanych w trybie ciągłym.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że znaki bezpieczeństwa oświetlone wewnątrz są dostrzegane z większej odległości, niż znaki o takich samych wymiarach oświetlone zewnątrz.

$d=s \cdot p$, gdzie:

d [m] – odległość widzenia (maksymalna odległość, przy jakiej znak jest jeszcze czytelny)

p [m] – wysokość znaku

s – stała: o wartości 100 dla znaków oświetlonych zewnątrz; 200 dla znaków oświetlonych wewnątrz.

Oprawy oświetlenia awaryjnego zewnętrznego powinny być przystosowane do pracy w temperaturze: $-25^{\circ}\text{C} \div 40^{\circ}\text{C}$ – przy zastosowaniu układu grzejnego.

Uwaga:

Punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe powinny być oświetlone w taki sposób, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło minimum 5 lx („w pobliżu” oznacza w obrębie 2 m, mierzonych w poziomie).

Oprawy z podświetlanym znakiem ewakuacyjnym dostarczyć z dopuszczeniami CNBOP na badanie poprawności znaku oraz jego luminancji.

W przypadku zmiany parametrów opraw, układu zasilania i zasilaczy LED należy przeprowadzić ponownie całościowe obliczenia dla systemu zasilania opraw awaryjnych oraz akumulatorów, z uwzględnieniem kalkulacji prądów i mocy w stanie załączania opraw oraz w stanie ustalonym dla zapewnienia prawidłowej pracy układu i doboru parametrów zabezpieczeń i przekroju przewodów. Dodatkowo dla każdego obwodu należy przeprowadzić kalkulację spadków napięć.

Podane w dokumentacji nazwy typów urządzeń podano tylko i wyłącznie dla celów informacyjnych. Wykonawca może zastosować inne urządzenia i aparaty, ale muszą zostać zaakceptowane przez inwestora. Ich parametry techniczne nie mogą być gorsze od zaprojektowanych.

Piktogramy w tym jako równorzędne znaki wykorzystujące właściwości fotometryczne materiału fosforyzującego powinny być rozmieszczone w oparciu o instrukcje bezpieczeństwa pożarowego dla wszystkich stref pożarowych. Oprawy kierunkowe oraz ewakuacyjne rozmieszczono orientacyjnie. Projekt rozmieszczenia opraw oświetlenia ewakuacyjnego wg. szczegółowego planu ewakuacji.

4.1.4. Ochrona od porażień

Dodatkową ochronę od porażenia stanowić będzie samoczynne wyłączanie zasilania w dopuszczalnym czasie:

- 0,4s – dla obwodów odbiorczych

Realizację samoczynnego wyłączania zapewniają wkładki bezpiecznikowe topikowe, wyłączniki nadmiarowo prądowe i różnicowoprądowe. Wszystkie obwody odbiorcze w budynku będą wykonane w układzie sieciowym TN-S, z odrębnymi przewodami – neutralnym N i ochronnymi PE.

Części prowadzące dostępne urządzeń elektrycznych należy połączyć przewodem PE. Przewód PE w rozdzielni głównej powinien być połączony z główną szyną uziemiającą budynku. Przewód neutralny powinien być koloru niebieskiego natomiast przewód PE koloru żółto-zielonego.

2.4. Pomiary odbiorcze instalacji

Po zakończeniu wszystkich robót należy wykonać następujący pomiar:

- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- rezystancji izolacji przewodów,
- parametrów wyłączników różnicowoprądowych,
- natężenia oświetlenia podstawowego,
- natężenia oświetlenia awaryjnego, oraz czasu działania oświetlenia,

Z wymienionych wyżej pomiarów należy sporządzić protokoły. Pomiary musi wykonać uprawniony elektryk.

Miarodajnym do określenia oporności uziemienia jest tylko wynik pomiaru skorygowany odpowiednim współczynnikiem, zależnym od warunków atmosferycznych.

3. Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Należy wykonać projekty techniczne (wykonawcze) w tym symulację oświetlenia awaryjnego
- Przewody winny posiadać izolację 450/750V i barwy zgodnie z wymaganiami aktualnych norm
- Zakres robót objęty niniejszym opracowaniem winna wykonać osoba lub przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym.
- Wykonane roboty elektryczne podlegają odbiorowi końcowemu technicznemu i przekazaniu do eksploatacji. Odbioru dokonuje Inwestor od Wykonawcy z zachowaniem procedury Prawa Budowlanego
- Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić ciągłość przewodów ochronnych oraz wykonać pomiary rezystancji izolacji i urządzeń oraz wykonać pomiar natężenia oświetlenia. Należy wykonać dokumentację powykonawczą, do wykonanych pomiarów należy sporządzić protokoły.

- Podane w dokumentacji nazwy typów urządzeń podano tylko i wyłącznie dla celów informacyjnych. Wykonawca może zastosować inne urządzenia i aparaty, ale muszą zostać zaakceptowane przez inwestora. Ich parametry techniczne nie mogą być gorsze od zaprojektowanych.
- Przy wykonywaniu prac należy przestrzegać uwag i zaleceń podanych w instrukcjach technicznych materiałów stosowanych firm
- Wszystkie przejścia instalacji elektrycznych przez strefy pożarowe oraz elementy o wymaganej odporności ogniowej muszą być zgodne z odpornością ogniową danej strefy pożarowej oraz danego elementu, przez które przechodzi instalacja elektryczna, zgodnie z projektem architektonicznym.
- Materiały elektroinstalacyjne muszą być zgodne z Polską Normą i Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Elektroinstalacyjnych
- Wszystkie przewody i kable elektryczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku.
- Przewody wtynkowe muszą być pokryte warstwą tynku mierzącą przynajmniej 5 milimetrów ze względu na docelową grubość ściany:
 - o puszki elektryczne w wersji płytkiej – 40 mm
 - o puszki elektryczne w wersji głębokiej – 60 mm
 - o puszki elektryczne w wersji ekstra głębokiej – 80 mm

Przed rozpoczęciem prac ich wykonawca winien zapoznać się z treścią opisu technicznego, wszystkich rysunków i załączników do dokumentacji.

5. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Funkcja użytkowa : budynek użyteczności publicznej – łącznik pomiędzy szkołą a salą gimnastyczną

Przepisy rozporządzenia odnoszące się do budynku o określonym przeznaczeniu stosuje się także do każdej części budynku o tym przeznaczeniu , stanowiących odrębne strefy pożarowe.

§ 210. Części budynku wydzielone ścianami oddzielenia przeciwpożarowego w pionie – od fundamentu do przekrycia dachu – mogą być traktowane jako odrębne budynki.

Wysokość / liczba kondygnacji / powierzchnia :

Budynek łącznika –z jedną kondygnacją nadziemną, brak kondygnacji podziemnej.

Wysokość 7,31m – budynek niski.

Powierzchnia zabudowy : 18,97 m²

Powierzchnia wewnętrzna : 49,5 m²

Kubatura : 279,87 m³

Lokalizacja :

Budynek ze ścianami zewnętrznymi, które na powierzchni ponad 65% posiadają wymaganą klasę odporności ogniowej E, jak dla wymaganej klasy odporności pożarowej budynku.

Ściany i dach z elementów nie rozprzestrzeniających ognia.

Lokalizacja względem granic działek zabudowanych :

- odległość budynku od granic działek zgodna z decyzją o warunkach zabudowy i zapisami rozporządzenia o warunkach technicznych
- budynek ze ścianami zawierającymi otwory w odległości co najmniej 4 m od granic działki budowlanej
- budynek ze ścianami nie zawierającymi otworów w odległości co najmniej 3 m od granic działki budowlanej
- odległości od granicy działki z działką drogową nie określa się.

W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego nie wskazuje się na konieczność zwiększenia odległości minimalnych od granic działek z uwagi na planowaną lub istniejącą zabudowę na działkach sąsiednich.

Lokalizacja względem budynków sąsiednich :

- od ścian oddzielenia przeciwpożarowego odległości nie określa się,
- od ścian nie będących oddzieleniem przeciwpożarowym zachowane co najmniej 8m od budynków sąsiednich zakwalifikowanych do kategorii ZL

Przygotowanie budynku do działań ratowniczo – gaśniczych.

Zaopatrzenie w wodę do celów gaśniczych do zewnętrznego gaszenia pożaru :

- wymagane 10 dm³/s. Z jednego hydrantu DN 80 w odległości nie przekraczającej 75m od chronionego budynku .

Hydranty zewnętrzne przeciwpożarowe rozmieszcza się wzdłuż dróg i ulic oraz przy ich skrzyżowaniach, przy zachowaniu odległości:

- 1) od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi lub ulicy - do 15 m;
- 2) od chronionego obiektu budowlanego - do 75 m;
- 3) od ściany budynku - co najmniej 5 m.

Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego przeciwpożarowego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, dla średnicy nominalnej DN 80, powinna wynosić co najmniej 10 dm³/s.

Na etapie wykonawczym należy zweryfikować na podstawie prób i badań , wymaganych wydajności i ciśnień hydrantów zewnętrznych. W przypadku nie wystarczającej wydajności należy przewidzieć odpowiednie rozwiązania techniczne mające na celu uzupełnienie wymaganych wydajności.

Droga pożarowa : nie jest wymagana

Parametry pożarowe występujących substancji palnych :

Wypożyczenie i zastosowane materiały palne typowe dla tego typu budynku i przyjętych funkcji użytkowych. W budynku nie zakłada się magazynowania lub przerobu materiałów niebezpiecznych pożarowo .

Pozostałe materiały palne występujące w budynku to:

- drewno i płyty drewnopochodne – temp. 300 0C,
- skóra i guma - temperatura zapalenia od 340 0C do 400 0C,
- tworzywa sztuczne - temperatura zapalenia od 200 0C do 400 0C.

- papier - temperatura zapalenia od 230 0C do 260 0C,
- tkaniny - temperatura zapalenia od 180 0C do 300 0C.

Przewidywana wielkość gęstości obciążenia ogniowego

Budynek, ze względu na funkcję jaką została w nich przyjęta, kwalifikuje się do właściwej kategorii zagrożenia ludzi. Z tego też względu dla tego budynku nie oblicza się gęstości obciążenia ogniowego.

Kategorię zagrożenia ludzi, przewidywaną liczbę osób na każdej kondygnacji i w poszczególnych pomieszczeniach :

Budynek użyteczności publicznej o funkcji łącznika zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

Przyjęta funkcja dla budynku nie przewiduje użytkowania substancji mogących powodować występowanie w nim stref zagrożenia wybuchem.

Podział na strefy pożarowe :

Budynek jako jedna strefa pożarowa zakwalifikowana do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. Powierzchnia wewnętrzna strefy pożarowej 49,5 m². Dopuszczalna wielkość strefy pożarowej nie została przekroczona.

Dopuszczalna klasa odporności pożarowej budynku :

Budynek łącznika „D” dopuszczalna § 212 ust. 3 WT .

Elementy konstrukcyjne i ich klasa odporności ogniowej :

- Główna konstrukcja nośna spełnia wymagania klasy odporności ogniowej R 30;
- Ściany zewnętrzne spełniają wymagania klasy odporności ogniowej EI30 (o↔i), w zakresie pasów między kondygnacyjnych o szerokości wymaganej co najmniej 0,8m, z powyższego zwolnione elementy ścian zewnętrznych w pomieszczeniu holów i pionowych oraz poziomych dróg komunikacji
- Ściany wewnętrzne spełniają wymagania nie rozprzestrzeniające ognia , jako obudowy poziomych dróg ewakuacyjnych projektowane EI15 ,
- Konstrukcja dachu spełnia wymagania nie rozprzestrzeniania ognia
- Konstrukcja dachu o klasie odporności ogniowej R30
- Przekrycie dachu spełnia wymagania nie rozprzestrzeniania ognia
- Przekrycie dachu o klasie odporności ogniowej RE30

Dla projektowanej klasy „D” odporności pożarowej jego elementy zaprojektowano wg ustaleń instrukcji eurokodów PN-EN 1992-1-2 oraz PN-EN 1996-1-2 , dla ścian murowanych i słupów oraz stropów żelbetowych.

Konstrukcja budynku jako nie rozprzestrzeniająca ognia.

Elementy budynku określone, jako nierozprzestrzeniające ognia, powinny spełniać, wymagania zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia WT / Dz.U z 2022 nr 1225/.

W przypadku ścian zewnętrznych budynku, w tym z ociepleniem i okładziną zewnętrzną lub tylko z okładziną zewnętrzną, przez elementy budynku:

nierozprzestrzeniające ognia - rozumie się elementy budynku nierozprzestrzeniające ognia zarówno przy działaniu ognia wewnątrz, jak i od zewnątrz budynku,

Elementy oddzielenia przeciwpożarowych :

- Ściany zewnętrzne będące oddzieleniem przeciwpożarowym o klasie odporności ogniowej REI 120. W ścianie oddzielenia przeciwpożarowego drzwi w klasie odporności ogniowej EI60. Ściany oddzielenia przeciwpożarowych ustawione na własnych fundamentach. Ściany oddzielenia przeciwpożarowych poprowadzone od fundamentów do przekrycia dachu.

Uwaga: elementy oddzielenia przeciwpożarowych z materiałów niepalnych.

Uwaga: W ścianach zewnętrznych przylegających do ściany oddzielenia przeciwpożarowego zastosowany pas o szerokości co najmniej 2m na całej wysokości ściany z klasą odporności ogniowej EI 60 z materiałów niepalnych lub wyprowadzone są 0,3m poza lico ścian zewnętrznych.

Poszczególne elementy oddzielenia przeciwpożarowych z własnymi niezależnymi układami konstrukcyjnymi, gwarantujące samodzielne funkcjonowanie w warunkach pożarowych i zabezpieczone przed wzajemnym oddziaływaniem w warunkach pożarowych / naruszenie jednego układu konstrukcyjnego nie powoduje uszkodzenia drugiego /

W ścianie oddzielenia przeciwpożarowego łączna powierzchnia otworów, o których mowa wyżej, nie przekracza 15% powierzchni ściany, oraz do 10% wypełnień materiałem przepuszczającym światło a w stropie oddzielenia przeciwpożarowego – 0,5% powierzchni stropu.

Ewentualne przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej, wymagana dla danego elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność EIS wymaganą dla danego elementu oddzielenia przeciwpożarowego lub powinny posiadać obudowę jak element oddzielenia przeciwpożarowego .

Wyjątek mogą stanowić pojedyncze rury instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych przeprowadzone przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno- sanitarnych (§ 234 ust.2 [1]).

W dachu którego znajdują się świetliki lub klapy dymowe, ściany oddzielenia przeciwpożarowego usytuowane od nich w odległości poziomej mniejszej niż 5 m, należy wyprowadzić ponad górną ich krawędź na wysokość co najmniej 0,3 m, przy czym wymaganie to nie dotyczy świetlików nieotwieranych o klasie odporności ogniowej co najmniej E 30.

Ewakuacja.

Zapewnia się ewakuację z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi .

Drzwi dwuskrzydłowe z co najmniej jednym skrzydłem nie blokowanym o szerokości 0,9m.

Poziome drogi ewakuacyjne o szerokości minimalnej 1,4m, przewidziane do ewakuacji do 100 osób. Drzwi z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne po całkowitym otwarciu, nie zwężają szerokości dróg ewakuacyjnych lub będą wyposażone w samozamykacze.

Korytarze ewakuacyjne o wysokości co najmniej 2,2m przy dopuszczalnym lokalnym obniżeniu tej wysokości do 2,0m na odcinku nie przekraczającym 1,5m w odstępach co najmniej 10m.

Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych w klasie odporności ogniowej EI 15.

W budynku ewakuacja poziomymi drogami ewakuacyjnymi bezpośrednio na zewnątrz budynku.

Długość dojścia w budynku zakwalifikowanego do ZL III nie przekracza 20 m w jednym kierunku ewakuacji, na poziomej drodze ewakuacyjnej.

Długość dojścia w dwóch kierunkach ewakuacji nie przekracza 60 m.

Drzwi z budynku otwierane na zewnątrz.

Drzwi ewakuacyjne z budynku o szerokości w świetle co najmniej 1,2 m z jednym nie blokowanym skrzydłem drzwiowym o szerokości nie mniejszej niż 0,9m .

Oświetlenie ewakuacyjne : wymagane na poziomych drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym

W pomieszczeniach nie występują czynniki mogące w przypadku zaniku napięcia spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, poważne zagrożenie środowiska, a także znaczne straty materialne. Pomieszczenia nie wymagają oświetlenia ewakuacyjnego i bezpieczeństwa.

Oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godziny od zaniku oświetlenia podstawowego.

Budynek oznakować zgodnie z Polskimi Normami

Wymagania dla elementów wystroju wnętrz i wyposażenia stałego

W strefach pożarowych ZL stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione.

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione.

W związku z powyższym, należy stosować wyłącznie materiały klasyfikowane jako: niepalne oraz palne niezapalne i trudno zapalne, a w zakresie reakcji na ogień zgodnie z PN-EN 13501-1: 2008 klasyfikowane, jako: A1, A2, B, C z indeksem s1 i s2 oraz D indeksem s1.

W/w wymagania dotyczą również mebli stanowiących wyposażenie dróg komunikacyjnych. Wykładziny dywanowe i inne wyroby stanowiące posadzki podłogowe powinny posiadać klasę reakcji na ogień: A1fl; A2fl-s1; A2fl-s2; Bfl-s1; Bfl-s2; Cfl-s1; Cfl-s2.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

Palne elementy wystroju wnętrza budynku, przez które lub obok których są prowadzone przewody ogrzewcze, wentylacyjne powinny być zabezpieczone przed możliwością zapalenia lub zwęglenia elementów wystroju.

W przypadku stosowania materiałów wykończeniowych luźno zwisających, w szczególności w kurtynach, zasłonach, draperiach, kotarach oraz żaluzjach, za łatwo zapalne uważa się materiały, których właściwości określone w badaniach zgodnych z Polskimi Normami odnoszącymi się do zapalności i rozprzestrzeniania płomienia przez wyroby włókiennicze, nie spełniają co najmniej jednego z kryteriów:

- 1) $t_i \geq 4s$,
- 2) $t_s \leq 30s$,
- 3) nie następuje przepalenie trzeciej nitki,
- 4) nie występują płonące krople.

Instalacje i urządzenia przeciwpożarowe.

przeciwpożarowy wyłącznik prądu : nie jest wymagany w budynku

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne .

Oświetlenie ewakuacyjne – nie jest wymagane - drogi ewakuacyjne oświetlone światłem naturalnym –

Hydranty wewnętrzne: w budynkach zakwalifikowanych do kategorii ZL III o powierzchni wewnętrznej poszczególnych stref pożarowych mniej niż 1000 m² i nie są wymagane

Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia ich do użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania .

Wyposażenie obiektu w gaśnice :

Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 100 m² powierzchni wewnętrznej.

Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych,
a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej

Elektroenergetycznej :

Urządzenia winny być dostosowane do funkcji i przeznaczenia obiektu tak , aby spełniały one wymagania warunków technicznych określonych w Polskich Normach i przepisach szczególnych .

wentylacyjnej :

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Instalacje i urządzenia techniczne.

Winny być dostosowane do funkcji i przeznaczenia obiektu tak , aby spełniały one wymagania warunków technicznych określonych w Polskich Normach i przepisach szczególnych .

Projekt Techniczny:

- o którym mowa w rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2022r., poz. 1679, z późniejszymi zmianami), zostanie opracowany przed rozpoczęciem robót budowlanych, w szczególności tj.:

- 1) będzie zawierać warunki ochrony przeciwpożarowej dla inwestycji wg opracowanego projektu zagospodarowania terenu i projektu architektoniczno – budowlanego,
- 2) przedstawi rozwiązania techniczne ochrony przeciwpożarowej wg obowiązujących przepisów oraz norm dla projektowanych i wymaganych według scenariusza pożarowego, instalacji i urządzeń przeciwpożarowych oraz budowlanych,
- 3) zostanie uzgodniony pod względem ochrony przeciwpożarowej z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

6. Charakterystyka energetyczna budynku

RAPORT CIEPLNO-WILGOTNOŚCIOWY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH PN-EN 13788



NAZWA OBIEKTU: Łącznik pomiędzy szkołą a przedszkolem

ADRES: , 45

KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 77-320, Sępólno

NAZWA INWESTORA: Gmina Przechlewo

ADRES: Człuchowska, 26

KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 77-320, Przechlewo

NAZWA JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ: CONCRETE Pracownia Projektów Budowlanych

ADRES: ul. Szczecińska, 9C/1

KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 77-300, Człuchów

PROJEKTANT

Tytuł	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data, podpis
	Ewa Zagórzeńska	POM/0353/PO OK/12	17.08.2011

Sępólno, 30.04.2024

1. Wyniki analizy przegród

1.1 Analiza przegrody typu Ściana zewnętrzna

1.1.1. Przewidywane warunki wewnętrzne w pomieszczeniu

Stale warunki wilgotnościowe

Nr	Miesiąc	θ_i [°C]	Φ_i [-]
1	Styczeń	20	50
2	Luty	20	50
3	Marzec	20	50
4	Kwiecień	20	50
5	Maj	20	50
6	Czerwiec	20	50
7	Lipiec	20	50
8	Sierpień	20	50
9	Wrzesień	20	50
10	Październik	20	50
11	Listopad	20	50
12	Grudzień	20	50

1.1.2. Budowa przegrody

Nr	Nazwa warstwy	d	λ	μ	R	S _d
		[m]	[W/m·K]	[-]	[m ² ·K/W]	[m]
Strona zewnętrzna R _{Se}					0,040	-
1	Tynk silikonowy	0,01	1,000	71	0,010	0,7
2	Filce, maty i płyty z wełny mineralnej 160	0,15	0,042	2	3,571	0,2
3	Elementy murowe silikatowe (2200)	0,24	1,370	18	0,175	4,3
4	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,02	0,820	16	0,018	0,2
Strona wewnętrzna R _{Si}					0,130	-

1.1.3. Rodzaj i usytuowanie przegrody w pomieszczeniu

Ściana zewnętrzna, Płaskie oszklenie i ramy

$$R_{si} = 0,13$$

1.1.4. Wartość minimalnego czynnika f_{Rsi}

Nr	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,714
2	Luty	0,752
3	Marzec	0,642
4	Kwiecień	0,581
5	Maj	0,304
6	Czerwiec	-0,344
7	Lipiec	-0,479
8	Sierpień	-0,690
9	Wrzesień	0,279
10	Październik	0,538
11	Listopad	0,671
12	Grudzień	0,712

Miesiącem krytycznym jest: Luty

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max} = 0,752$

1.1.5. Efektywna wartość współczynnika temperatury f_{Rsi} na powierzchni wewnętrznej przegrody

Całkowity opór cieplny przegrody $R_C = 3,945 m^2 \cdot K/W$

Współczynnik przenikania przegrody (bez uwzględnienia dodatków na mostki ΔU_K) $U_C = 0,100 W/(m^2 \cdot K)$

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{Rsi} = 0,967$

1.1.6. Sprawdzenie wartości czynnika obliczeniowego f_{Rsi}

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{Rsi} = 0,967$

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca $f_{Rsi,max} = 0,752$

$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,max}$

$0,967 \geq 0,752$

Warunek spełniony. Przegroda zaprojektowana prawidłowo pod kątem uniknięcia rozwoju pleśni.

1.1.7. Miesięczne strumienie kondensacji i akumulacji wewnętrznej przegrody

Nr	Miesiąc	Kondensacja
0	Styczeń	NIE
1	Luty	NIE
2	Marzec	NIE
3	Kwiecień	NIE
4	Maj	NIE
5	Czerwiec	NIE
6	Lipiec	NIE
7	Sierpień	NIE
8	Wrzesień	NIE
9	Październik	NIE
10	Listopad	NIE
11	Grudzień	NIE

W projektowanej przegrodzie nie występuje kondensacja pary wodnej.
Przegroda zaprojektowana prawidłowo pod kątem kondensacji pary wodnej.

1.1.8. Szczegółowe wyniki rozkładu temperatur i ciśnienia pary wodnej w przegrodzie dla poszczególnych miesięcy

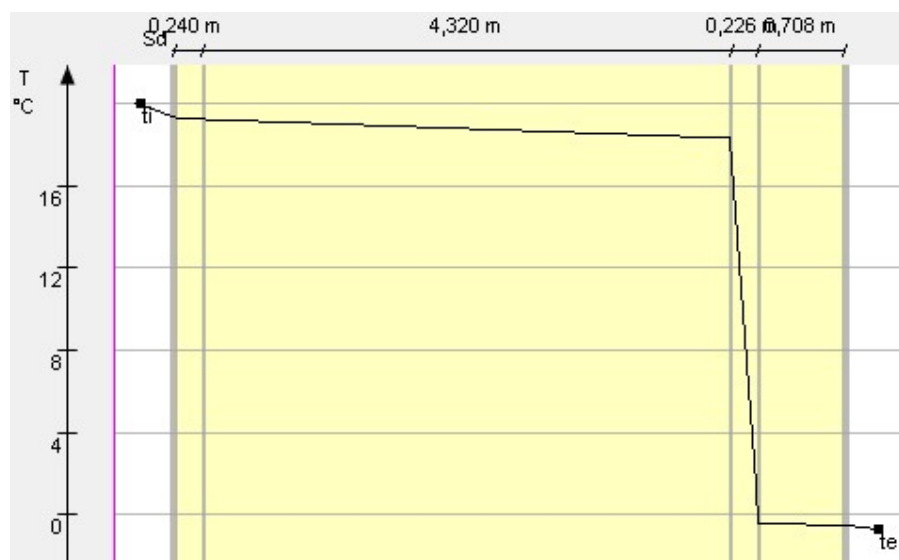
Miesiąc: Styczeń

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=-0,7^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=88\%$,					
0	Tynk silikonowy	-0,49	576,70	505,37	0,00000
1	Filce, maty i płyty z wełny mineralnej 160	-0,44	589,56	605,89	0,00000
2	Elementy murowe silikatowe (2200)	18,30	2104,95	637,92	0,00000
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	19,22	2228,73	1251,25	0,00000
		19,32	2242,45	1285,32	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Styczeń



Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Styczeń



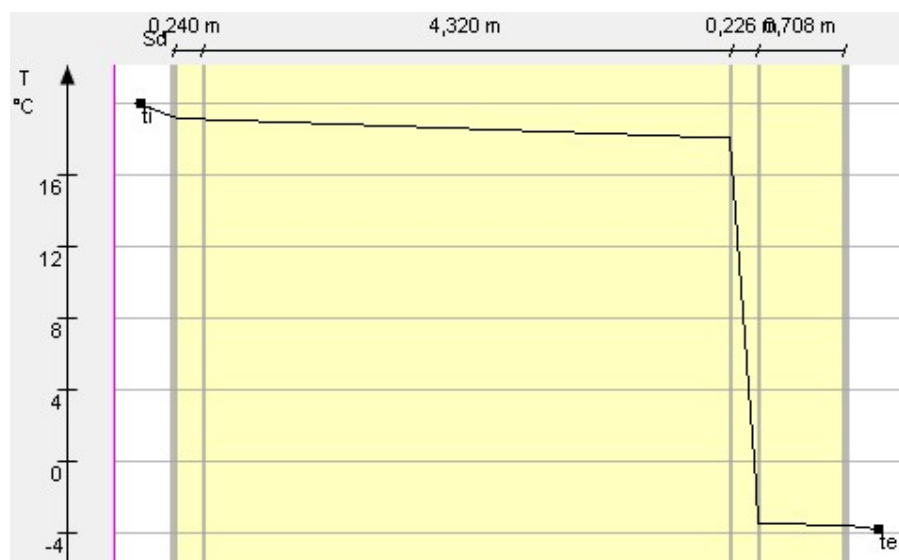
Miesiąc: Luty

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=-3,8^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=85\%$,					
0	Tynk silikonowy	-3,56	444,80	378,38	0,00000
1	Filce, maty i płyty z wełny mineralnej 160	-3,50	456,56	495,27	0,00000
2	Elementy murowe silikatowe (2200)	18,05	2071,39	532,51	0,00000
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	19,11	2212,06	1245,70	0,00000
		19,22	2227,84	1285,32	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Luty



Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Luty



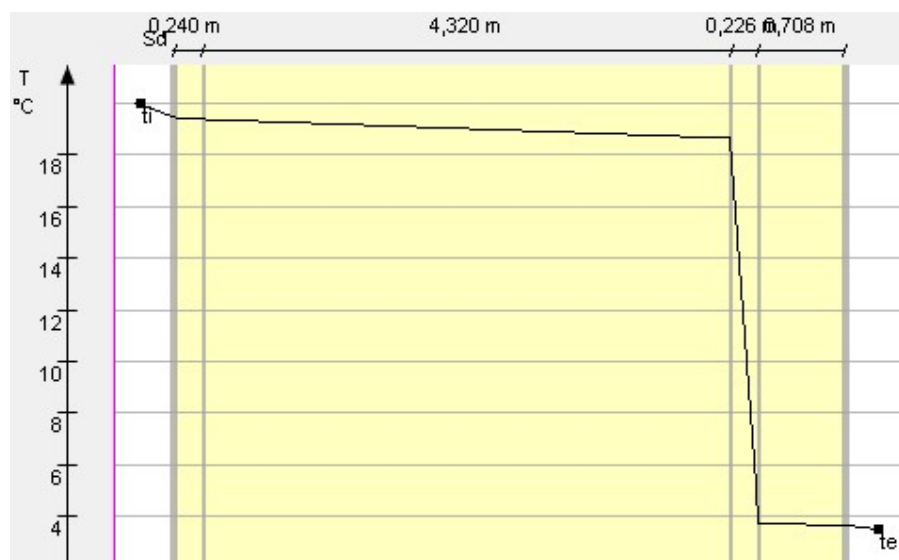
Miesiąc: Marzec

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=3,5^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=83\%$,					
0	Tynk silikonowy	3,67	786,00	653,10	0,00000
		3,71	797,29	734,58	0,00000
1	Filce, maty i płyty z wełny mineralnej 160	18,65	2150,41	760,54	0,00000
2	Elementy murowe silikatowe (2200)	19,38	2251,30	1257,70	0,00000
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	19,46	2262,25	1285,32	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Marzec



Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Marzec



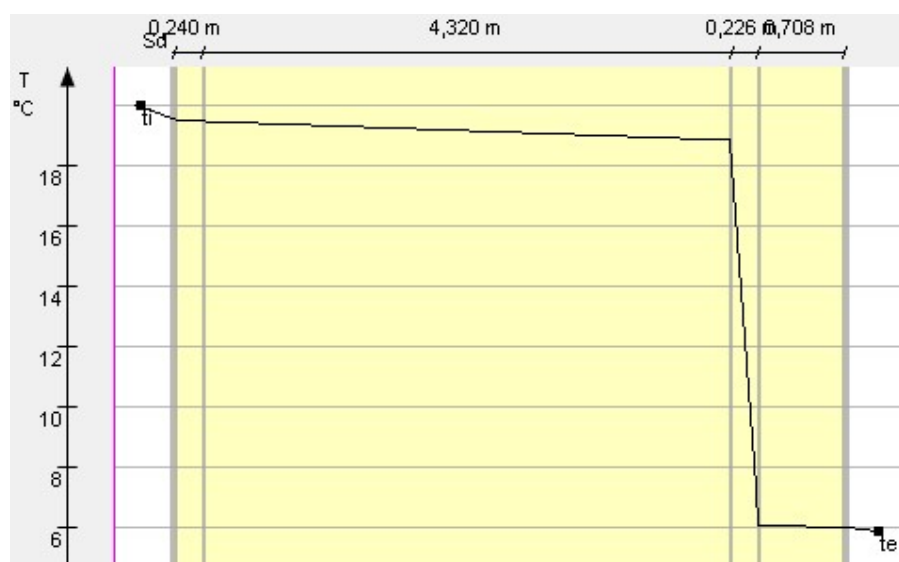
Miesiąc: Kwiecień

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=5,9^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=74\%$,					
0	Tynk silikonowy	6,04	928,70	688,46	0,00000
		6,08	940,27	765,38	0,00000
1	Filce, maty i płyty z wełny mineralnej 160	18,84	2176,38	789,89	0,00000
2	Elementy murowe silikatowe (2200)	19,47	2264,21	1259,25	0,00000
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	19,54	2273,56	1285,32	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Kwiecień



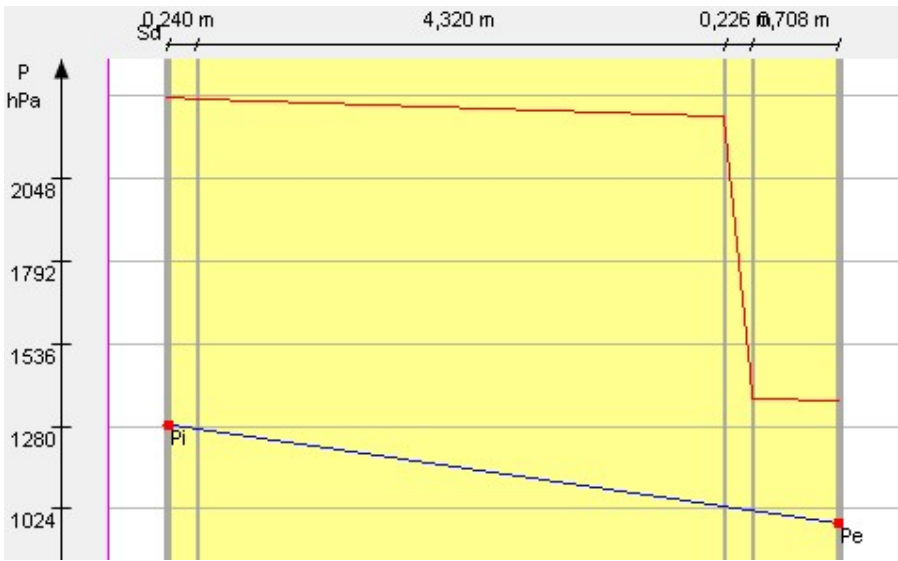
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Kwiecień



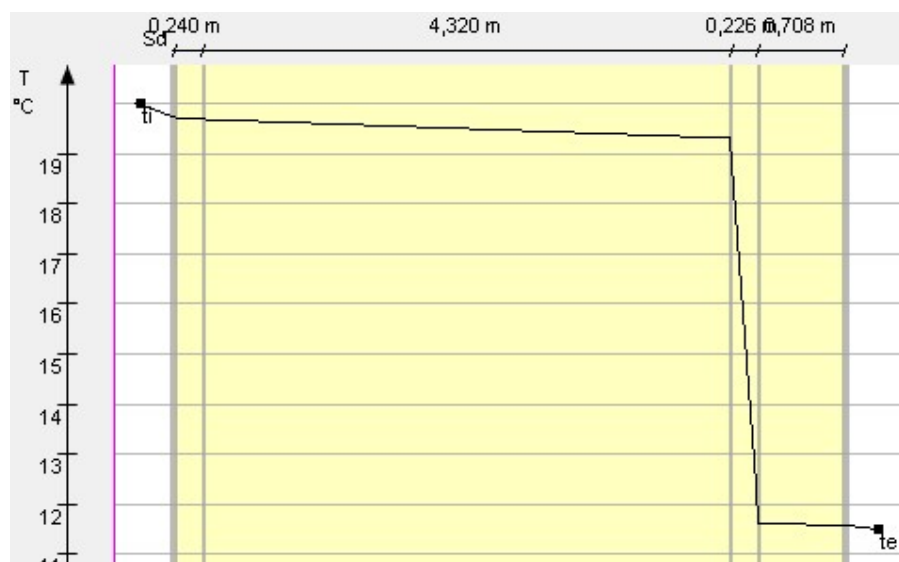
Miesiąc: Maj

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=11,5^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=72\%$,					
0	Tynk silikonowy	11,59	1357,50	979,15	0,00000
		11,61	1367,30	1018,61	0,00000
1	Filce, maty i płyty z wełny mineralnej 160	19,30	2240,33	1031,18	0,00000
2	Elementy murowe silikatowe (2200)	19,68	2294,31	1271,95	0,00000
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	19,72	2299,94	1285,32	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca: Maj



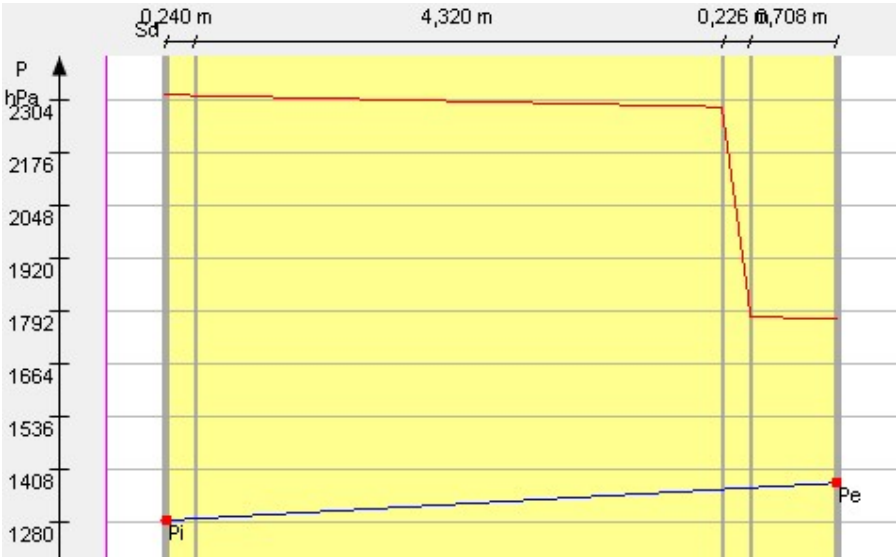
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Maj



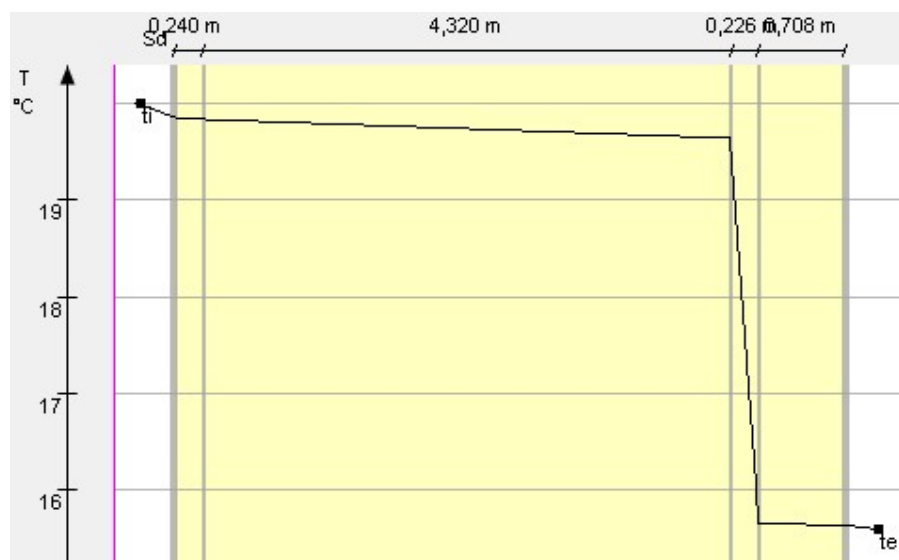
Miesiąc: Czerwiec

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=15,6^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=78\%$,					
0	Tynk silikonowy	15,64	1773,20	1376,06	0,00000
		15,66	1779,45	1364,36	0,00000
1	Filce, maty i płyty z wełny mineralnej 160	19,64	2288,41	1360,64	0,00000
2	Elementy murowe silikatowe (2200)	19,83	2316,35	1289,29	0,00000
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	19,86	2319,27	1285,32	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Czerwiec



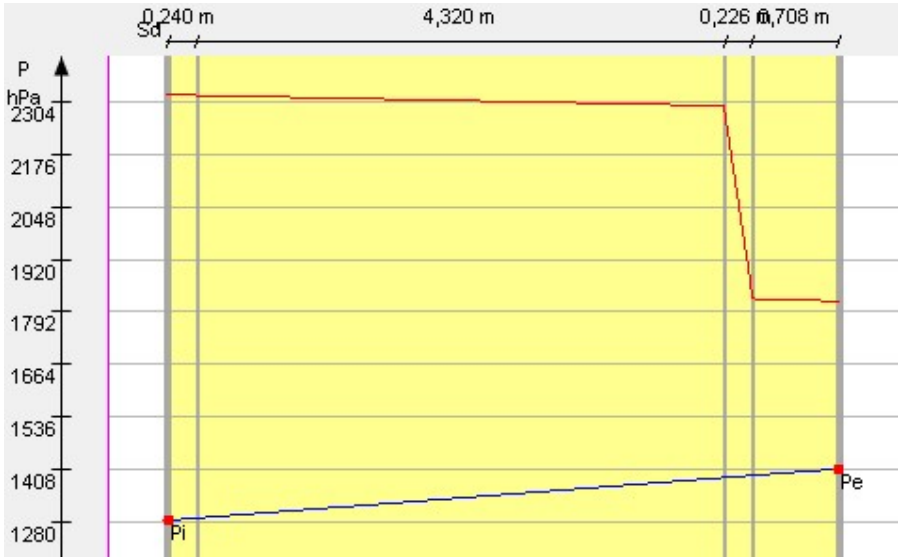
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Czerwiec



Miesiąc: Lipiec

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=16,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=78\%$,					
0	Tynk silikonowy	16,04	1818,00	1410,56	0,00000
		16,05	1824,03	1394,42	0,00000
1	Filce, maty i płyty z wełny mineralnej 160	19,67	2293,10	1389,28	0,00000
2	Elementy murowe silikatowe (2200)	19,85	2318,50	1290,79	0,00000
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	19,87	2321,15	1285,32	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Lipiec



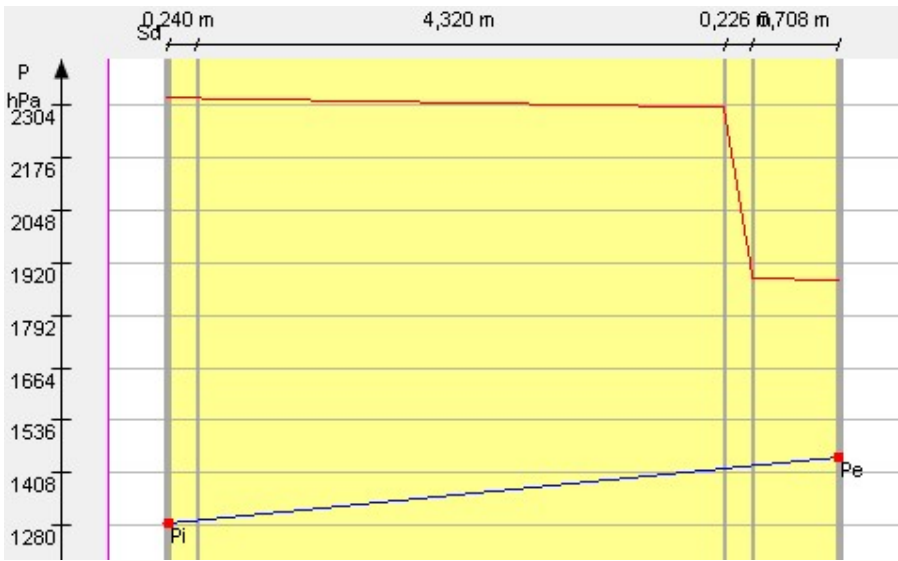
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Lipiec



Miesiąc: Sierpień

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=16,5^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=77\%$,					
0	Tynk silikonowy	16,54	1877,50	1446,39	0,00000
		16,54	1882,78	1425,63	0,00000
1	Filce, maty i płyty z wełny mineralnej 160	19,71	2298,96	1419,02	0,00000
2	Elementy murowe silikatowe (2200)	19,87	2321,19	1292,36	0,00000
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	19,88	2323,51	1285,32	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Sierpień



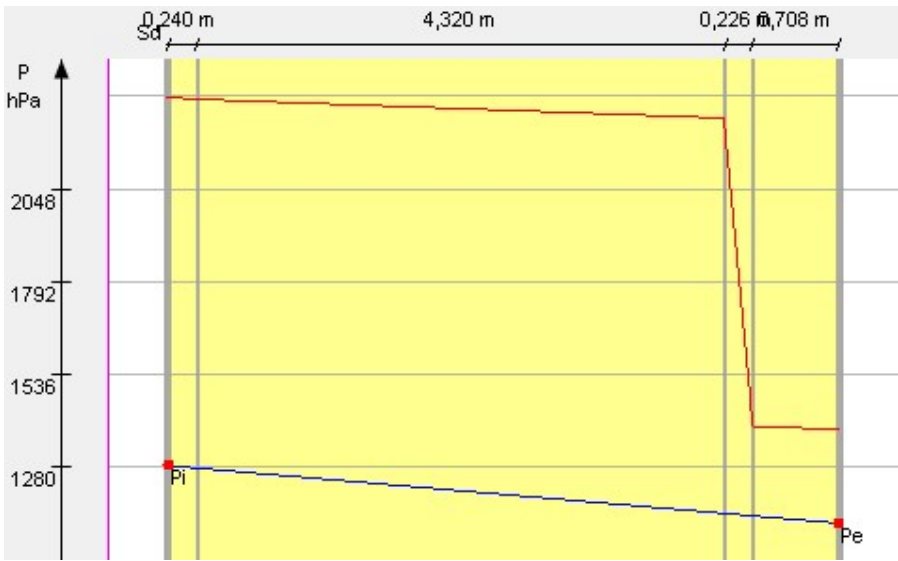
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Sierpień



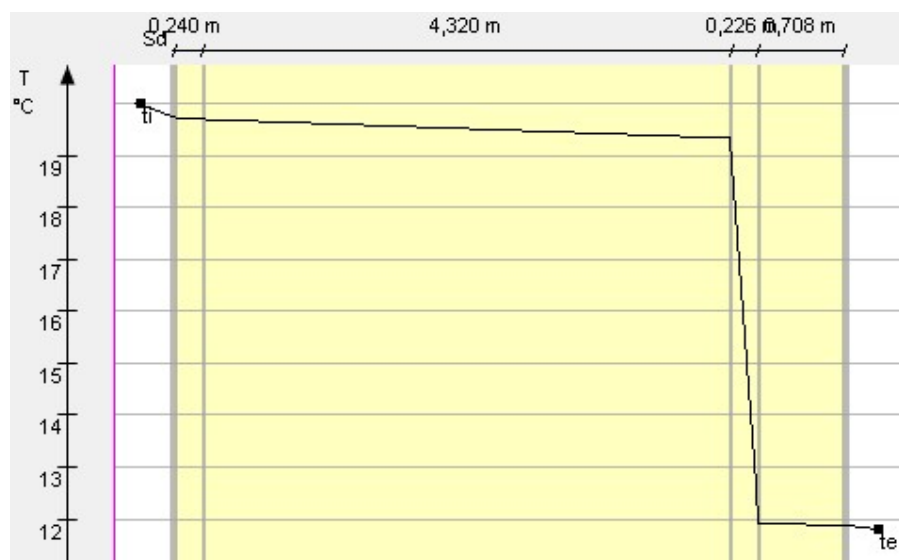
Miesiąc: Wrzesień

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=11,8^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=81\%$,					
0	Tynk silikonowy	11,88	1384,80	1126,17	0,00000
		11,90	1394,26	1146,68	0,00000
1	Filce, maty i płyty z wełny mineralnej 160	19,33	2243,85	1153,21	0,00000
2	Elementy murowe silikatowe (2200)	19,69	2295,92	1278,37	0,00000
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	19,73	2301,36	1285,32	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Wrzesień



Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Wrzesień



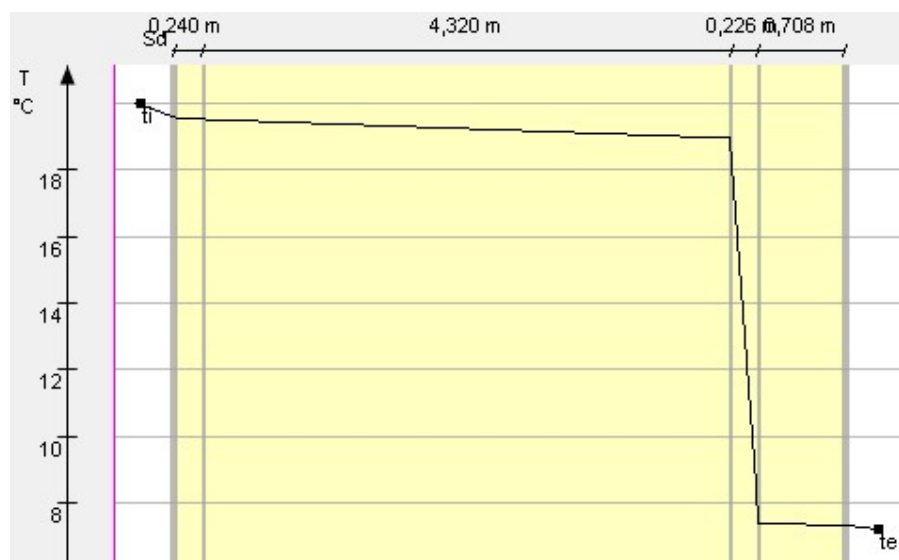
Miesiąc: Październik

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=7,2^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=87\%$,					
0	Tynk silikonowy	7,33	1016,20	881,02	0,00000
		7,36	1027,72	933,12	0,00000
1	Filce, maty i płyty z wełny mineralnej 160	18,95	2190,46	949,72	0,00000
2	Elementy murowe silikatowe (2200)	19,52	2271,19	1267,66	0,00000
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	19,58	2279,68	1285,32	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Październik



Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Październik



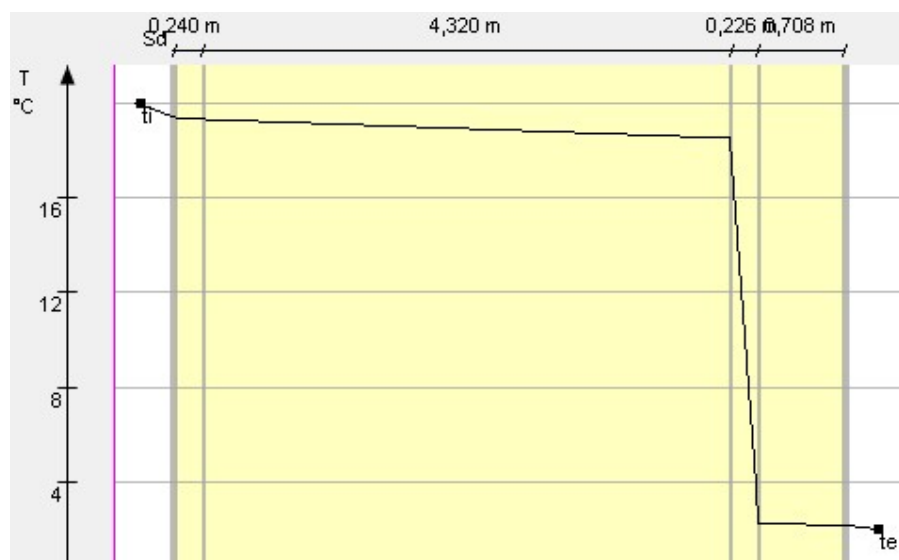
Miesiąc: Listopad

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=2,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=91\%$,					
0	Tynk silikonowy	2,18	705,00	639,80	0,00000
1	Filce, maty i płyty z wełny mineralnej 160	2,23	717,32	722,99	0,00000
2	Elementy murowe silikatowe (2200)	18,52	2134,17	749,49	0,00000
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	19,32	2243,24	1257,12	0,00000
		19,41	2255,18	1285,32	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Listopad



Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Listopad



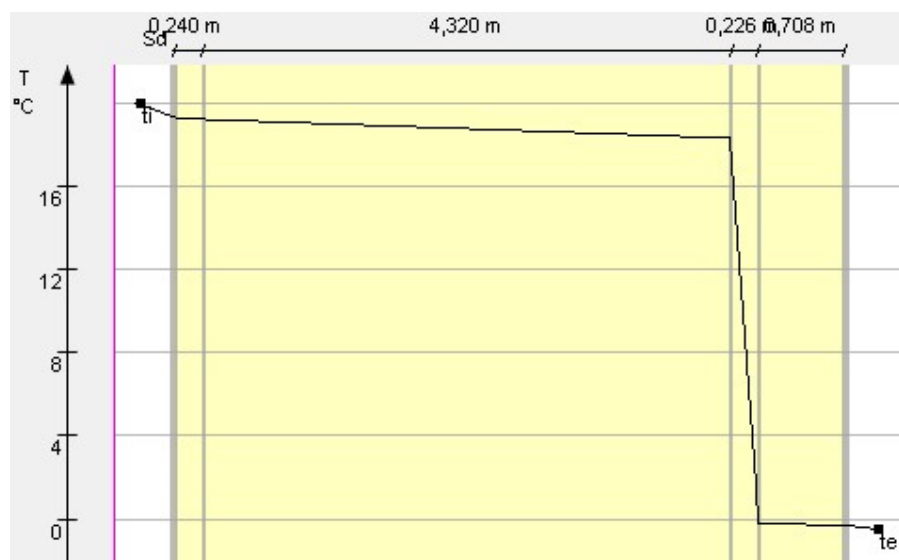
Miesiąc: Grudzień

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=-0,5^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=92\%$,					
		-0,29	586,50	539,64	0,00000
0	Tynk silikonowy	-0,24	599,23	635,74	0,00000
1	Filce, maty i płyty z wełny mineralnej 160				
2	Elementy murowe silikatowe (2200)	18,32	2107,11	666,36	0,00000
		19,23	2229,80	1252,75	0,00000
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	19,32	2243,40	1285,32	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Grudzień



Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Grudzień



1.2 Analiza przegrody typu witryna W1

1.2.1. Przewidywane warunki wewnętrzne w pomieszczeniu

Stałe warunki wilgotnościowe

Nr	Miesiąc	θ_i [°C]	Φ_i [-]
1	Styczeń	20	50
2	Luty	20	50
3	Marzec	20	50
4	Kwiecień	20	50
5	Maj	20	50
6	Czerwiec	20	50
7	Lipiec	20	50
8	Sierpień	20	50
9	Wrzesień	20	50
10	Październik	20	50
11	Listopad	20	50
12	Grudzień	20	50

1.2.2. Budowa przegrody

1.2.3. Rodzaj i usytuowanie przegrody w pomieszczeniu

witryna W1, Płaskie oszklenie i ramy

$$R_{Si} = 0,13$$

1.2.4. Wartość minimalnego czynnika f_{Rsi}

Nr	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,714
2	Luty	0,752
3	Marzec	0,642
4	Kwiecień	0,581
5	Maj	0,304
6	Czerwiec	-0,344
7	Lipiec	-0,479

8	Sierpień	-0,690
9	Wrzesień	0,279
10	Październik	0,538
11	Listopad	0,671
12	Grudzień	0,712

Miesiącem krytycznym jest: Luty

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{R_{si,max}} = 0,752$

1.2.5. Efektywna wartość współczynnika temperatury $f_{R_{si}}$ na powierzchni wewnętrznej przegrody

Całkowity opór cieplny przegrody $R_C = 1,111 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Współczynnik przenikania przegrody (bez uwzględnienia dodatków na mostki ΔU_k) $U_C = 0,900 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{R_{si}} = \dots$

1.2.6. Sprawdzenie wartości czynnika obliczeniowego $f_{R_{si}}$

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{R_{si}} = \dots$

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca $f_{R_{si,max}} = 0,752$

$f_{R_{si}} \geq f_{R_{si,max}}$

$\dots \geq 0,752$

1.2.7. Miesięczne strumienie kondensacji i akumulacji wewnętrznej przegrody

1.2.8. Szczegółowe wyniki rozkładu temperatur i ciśnienia pary wodnej w przegrodzie dla poszczególnych miesięcy

1.3 Analiza przegrody typu Witryna W2

1.3.1. Przewidywane warunki wewnętrzne w pomieszczeniu

Stałe warunki wilgotnościowe

Nr	Miesiąc	θ_i [°C]	Φ_i [-]
1	Styczeń	20	50
2	Luty	20	50
3	Marzec	20	50
4	Kwiecień	20	50
5	Maj	20	50
6	Czerwiec	20	50
7	Lipiec	20	50
8	Sierpień	20	50
9	Wrzesień	20	50
10	Październik	20	50
11	Listopad	20	50
12	Grudzień	20	50

1.3.2. Budowa przegrody

1.3.3. Rodzaj i usytuowanie przegrody w pomieszczeniu

Witryna W2, Płaskie oszklenie i ramy

$$R_{Si} = 0,13$$

1.3.4. Wartość minimalnego czynnika f_{Rsi}

Nr	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,714
2	Luty	0,752
3	Marzec	0,642
4	Kwiecień	0,581
5	Maj	0,304
6	Czerwiec	-0,344
7	Lipiec	-0,479

8	Sierpień	-0,690
9	Wrzesień	0,279
10	Październik	0,538
11	Listopad	0,671
12	Grudzień	0,712

Miesiącem krytycznym jest: Luty

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{R_{si,max}} = 0,752$

1.3.5. Efektywna wartość współczynnika temperatury $f_{R_{si}}$ na powierzchni wewnętrznej przegrody

Całkowity opór cieplny przegrody $R_C = 1,111 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Współczynnik przenikania przegrody (bez uwzględnienia dodatków na mostki ΔU_k) $U_C = 0,900 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{R_{si}} = \dots$

1.3.6. Sprawdzenie wartości czynnika obliczeniowego $f_{R_{si}}$

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{R_{si}} = \dots$

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca $f_{R_{si,max}} = 0,752$

$f_{R_{si}} \geq f_{R_{si,max}}$

$\dots \geq 0,752$

1.3.7. Miesięczne strumienie kondensacji i akumulacji wewnętrznej przegrody

1.3.8. Szczegółowe wyniki rozkładu temperatur i ciśnienia pary wodnej w przegrodzie dla poszczególnych miesięcy

1.4 Analiza przegrody typu Witryna W3

1.4.1. Przewidywane warunki wewnętrzne w pomieszczeniu

Stałe warunki wilgotnościowe

Nr	Miesiąc	θ_i [°C]	Φ_i [-]
1	Styczeń	20	50
2	Luty	20	50
3	Marzec	20	50
4	Kwiecień	20	50
5	Maj	20	50
6	Czerwiec	20	50
7	Lipiec	20	50
8	Sierpień	20	50
9	Wrzesień	20	50
10	Październik	20	50
11	Listopad	20	50
12	Grudzień	20	50

1.4.2. Budowa przegrody

1.4.3. Rodzaj i usytuowanie przegrody w pomieszczeniu

Witryna W3, Płaskie oszklenie i ramy

$$R_{Si} = 0,13$$

1.4.4. Wartość minimalnego czynnika f_{Rsi}

Nr	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,714
2	Luty	0,752
3	Marzec	0,642
4	Kwiecień	0,581
5	Maj	0,304
6	Czerwiec	-0,344
7	Lipiec	-0,479

8	Sierpień	-0,690
9	Wrzesień	0,279
10	Październik	0,538
11	Listopad	0,671
12	Grudzień	0,712

Miesiącem krytycznym jest: Luty

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{R_{si,max}} = 0,752$

1.4.5. Efektywna wartość współczynnika temperatury $f_{R_{si}}$ na powierzchni wewnętrznej przegrody

Całkowity opór cieplny przegrody $R_C = \dots m^2 \cdot K/W$

Współczynnik przenikania przegrody (bez uwzględnienia dodatków na mostki ΔU_k) $U_C = 0,000 W/(m^2 \cdot K)$

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{R_{si}} = \dots$

1.4.6. Sprawdzenie wartości czynnika obliczeniowego $f_{R_{si}}$

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{R_{si}} = \dots$

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca $f_{R_{si,max}} = 0,752$

$f_{R_{si}} \geq f_{R_{si,max}}$

$\dots \geq 0,752$

1.4.7. Miesięczne strumienie kondensacji i akumulacji wewnętrznej przegrody

1.4.8. Szczegółowe wyniki rozkładu temperatur i ciśnienia pary wodnej w przegrodzie dla poszczególnych miesięcy

1.5 Analiza przegrody typu Witryna W4

1.5.1. Przewidywane warunki wewnętrzne w pomieszczeniu

Stałe warunki wilgotnościowe

Nr	Miesiąc	θ_i [°C]	Φ_i [-]
1	Styczeń	20	50
2	Luty	20	50
3	Marzec	20	50
4	Kwiecień	20	50
5	Maj	20	50
6	Czerwiec	20	50
7	Lipiec	20	50
8	Sierpień	20	50
9	Wrzesień	20	50
10	Październik	20	50
11	Listopad	20	50
12	Grudzień	20	50

1.5.2. Budowa przegrody

1.5.3. Rodzaj i usytuowanie przegrody w pomieszczeniu

Witryna W4, Płaskie oszklenie i ramy

$$R_{Si} = 0,13$$

1.5.4. Wartość minimalnego czynnika f_{Rsi}

Nr	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,714
2	Luty	0,752
3	Marzec	0,642
4	Kwiecień	0,581
5	Maj	0,304
6	Czerwiec	-0,344
7	Lipiec	-0,479

8	Sierpień	-0,690
9	Wrzesień	0,279
10	Październik	0,538
11	Listopad	0,671
12	Grudzień	0,712

Miesiącem krytycznym jest: Luty

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{R_{si},max} = 0,752$

1.5.5. Efektywna wartość współczynnika temperatury $f_{R_{si}}$ na powierzchni wewnętrznej przegrody

Całkowity opór cieplny przegrody $R_C = ...m^2 \cdot K/W$

Współczynnik przenikania przegrody (bez uwzględnienia dodatków na mostki ΔU_K) $U_C = 0,000 W/(m^2 \cdot K)$

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{R_{si}} = ...$

1.5.6. Sprawdzenie wartości czynnika obliczeniowego $f_{R_{si}}$

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{R_{si}} = ...$

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca $f_{R_{si},max} = 0,752$

$f_{R_{si}} \geq f_{R_{si},max}$

$... \geq 0,752$

1.5.7. Miesięczne strumienie kondensacji i akumulacji wewnętrznej przegrody

1.5.8. Szczegółowe wyniki rozkładu temperatur i ciśnienia pary wodnej w przegrodzie dla poszczególnych miesięcy

1.6 Analiza przegrody typu Witryna W5

1.6.1. Przewidywane warunki wewnętrzne w pomieszczeniu

Stałe warunki wilgotnościowe

Nr	Miesiąc	θ_i [°C]	Φ_i [-]
1	Styczeń	20	50
2	Luty	20	50
3	Marzec	20	50
4	Kwiecień	20	50
5	Maj	20	50
6	Czerwiec	20	50
7	Lipiec	20	50
8	Sierpień	20	50
9	Wrzesień	20	50
10	Październik	20	50
11	Listopad	20	50
12	Grudzień	20	50

1.6.2. Budowa przegrody

1.6.3. Rodzaj i usytuowanie przegrody w pomieszczeniu

Witryna W5, Płaskie oszklenie i ramy

$$R_{Si} = 0,13$$

1.6.4. Wartość minimalnego czynnika f_{Rsi}

Nr	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,714
2	Luty	0,752
3	Marzec	0,642
4	Kwiecień	0,581
5	Maj	0,304
6	Czerwiec	-0,344
7	Lipiec	-0,479

8	Sierpień	-0,690
9	Wrzesień	0,279
10	Październik	0,538
11	Listopad	0,671
12	Grudzień	0,712

Miesiącem krytycznym jest: Luty

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{R_{si,max}} = 0,752$

1.6.5. Efektywna wartość współczynnika temperatury $f_{R_{si}}$ na powierzchni wewnętrznej przegrody

Całkowity opór cieplny przegrody $R_C = \dots m^2 \cdot K/W$

Współczynnik przenikania przegrody (bez uwzględnienia dodatków na mostki ΔU_k) $U_C = 0,000 W/(m^2 \cdot K)$

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{R_{si}} = \dots$

1.6.6. Sprawdzenie wartości czynnika obliczeniowego $f_{R_{si}}$

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{R_{si}} = \dots$

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca $f_{R_{si,max}} = 0,752$

$f_{R_{si}} \geq f_{R_{si,max}}$

$\dots \geq 0,752$

1.6.7. Miesięczne strumienie kondensacji i akumulacji wewnętrznej przegrody

1.6.8. Szczegółowe wyniki rozkładu temperatur i ciśnienia pary wodnej w przegrodzie dla poszczególnych miesięcy

1.7 Analiza przegrody typu Dach

1.7.1. Przewidywane warunki wewnętrzne w pomieszczeniu

Stałe warunki wilgotnościowe

Nr	Miesiąc	θ_i [°C]	Φ_i [-]
1	Styczeń	20	50
2	Luty	20	50
3	Marzec	20	50
4	Kwiecień	20	50
5	Maj	20	50
6	Czerwiec	20	50
7	Lipiec	20	50
8	Sierpień	20	50
9	Wrzesień	20	50
10	Październik	20	50
11	Listopad	20	50
12	Grudzień	20	50

1.7.2. Budowa przegrody

Nr	Nazwa warstwy	d	λ	μ	R	S _d
		[m]	[W/m·K]	[-]	[m ² ·K/W]	[m]
Strona zewnętrzna R _{Se}					0,040	-
1	Blacha falista	0,01	58,000	1000000	0,000	10000,0
2	Pianka poliuretanowa w szczelinie osłonowej 30	0,13	0,025	1	5,200	0,2
3	Blacha stalowa	0,01	58,000	1000000	0,000	10000,0
Strona wewnętrzna R _{Si}					0,100	-

1.7.3. Rodzaj i usytuowanie przegrody w pomieszczeniu

Dach, Przegroda pełna z dala od mostków cieplnych

$$R_{si} = 0,17$$

1.7.4. Wartość minimalnego czynnika f_{Rsi}

Nr	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,714
2	Luty	0,752
3	Marzec	0,642
4	Kwiecień	0,581
5	Maj	0,304
6	Czerwiec	-0,344
7	Lipiec	-0,479
8	Sierpień	-0,690
9	Wrzesień	0,279
10	Październik	0,538
11	Listopad	0,671
12	Grudzień	0,712

Miesiącem krytycznym jest: Luty

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max} = 0,752$

1.7.5. Efektywna wartość współczynnika temperatury f_{Rsi} na powierzchni wewnętrznej przegrody

Całkowity opór cieplny przegrody $R_C = 5,340 m^2 \cdot K/W$

Współczynnik przenikania przegrody (bez uwzględnienia dodatków na mostki ΔU_K) $U_C = 0,150 W/(m^2 \cdot K)$

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{Rsi} = 0,969$

1.7.6. Sprawdzenie wartości czynnika obliczeniowego f_{Rsi}

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{Rsi} = 0,969$

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca $f_{Rsi,max} = 0,752$

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,max}$$

$$0,969 \geq 0,752$$

Warunek spełniony. Przegroda zaprojektowana prawidłowo pod kątem uniknięcia rozwoju pleśni.

1.7.7. Miesięczne strumienie kondensacji i akumulacji wewnętrznej przegrody

Nr	Miesiąc	Kondensacja
0	Styczeń	NIE
1	Luty	NIE
2	Marzec	NIE
3	Kwiecień	NIE
4	Maj	NIE
5	Czerwiec	NIE
6	Lipiec	NIE
7	Sierpień	NIE
8	Wrzesień	NIE
9	Październik	NIE
10	Listopad	NIE
11	Grudzień	NIE

W projektowanej przegrodzie nie występuje kondensacja pary wodnej.
Przegroda zaprojektowana prawidłowo pod kątem kondensacji pary wodnej.

1.7.8. Szczegółowe wyniki rozkładu temperatur i ciśnienia pary wodnej w przegrodzie dla poszczególnych miesięcy

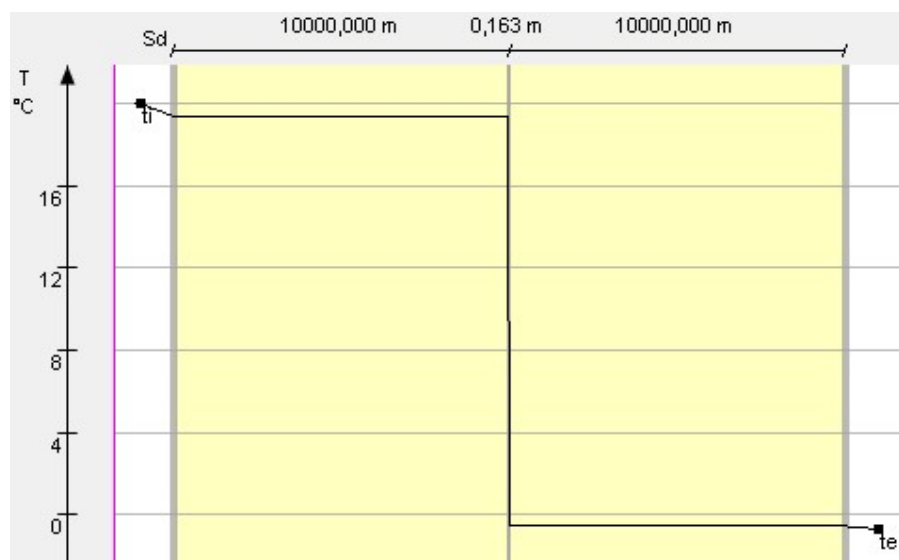
Miesiąc: Styczeń

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=-0,7^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=88\%$,					
0	Blacha falista	-0,55	576,70	505,37	0,00000
1	Pianka poliuretanowa w szczelinie osłonowej 30	-0,55	584,24	895,35	0,00000
2	Blacha stalowa	19,36	2248,49	895,35	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,		19,36	2248,58	1285,32	0,00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca: Styczeń



Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Styczeń



Miesiąc: Luty

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=-3,8^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=85\%$,					
0	Blacha falista	-3,62	444,80	378,38	0,00000
1	Pianka poliuretanowa w szczelinie osłonowej 30	-3,62	451,70	831,85	0,00000
2	Blacha stalowa	19,26	2234,78	831,86	0,00000
	Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,	19,26	2234,89	1285,32	0,00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Luty



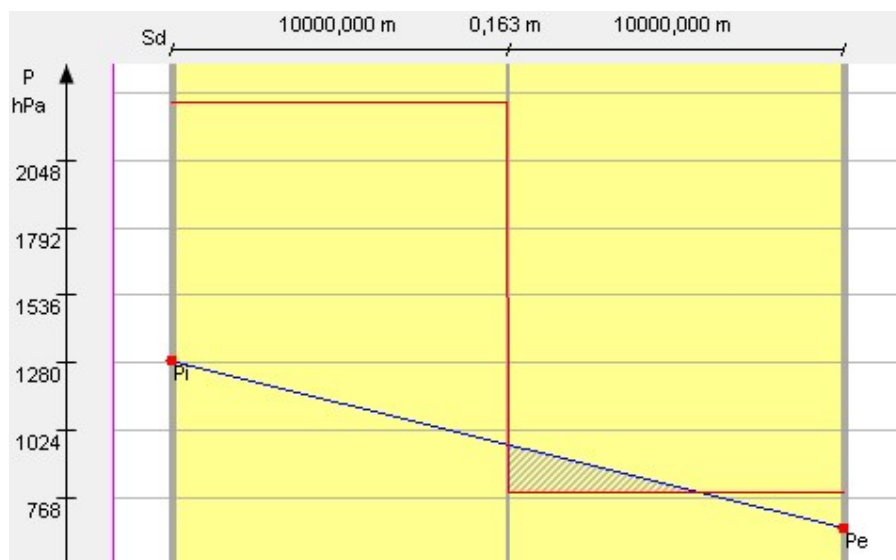
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Luty



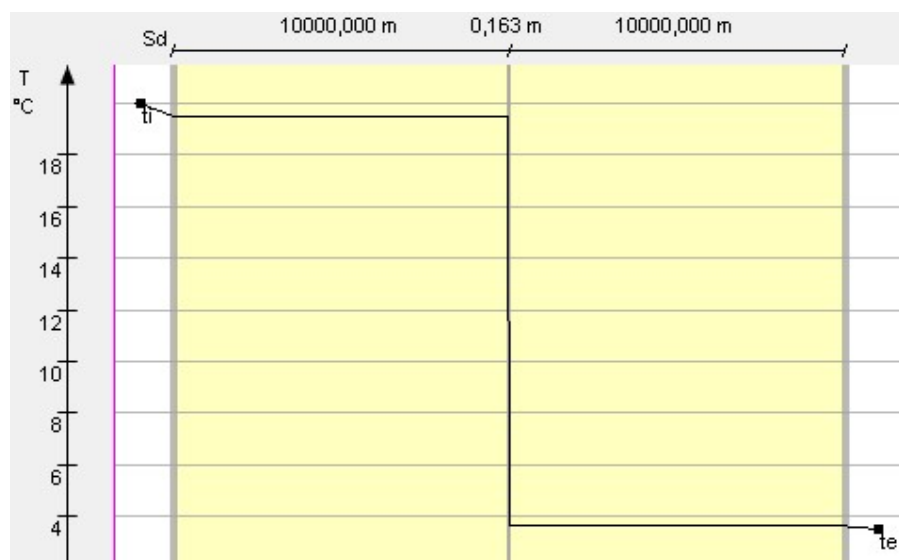
Miesiąc: Marzec

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=3,5^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=83\%$,					
0	Blacha falista	3,62	786,00	653,10	0,00000
1	Pianka poliuretanowa w szczelinie osłonowej 30	3,62	792,62	969,21	0,00000
2	Blacha stalowa	19,49	2267,05	969,22	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,		19,49	2267,13	1285,32	0,00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Marzec



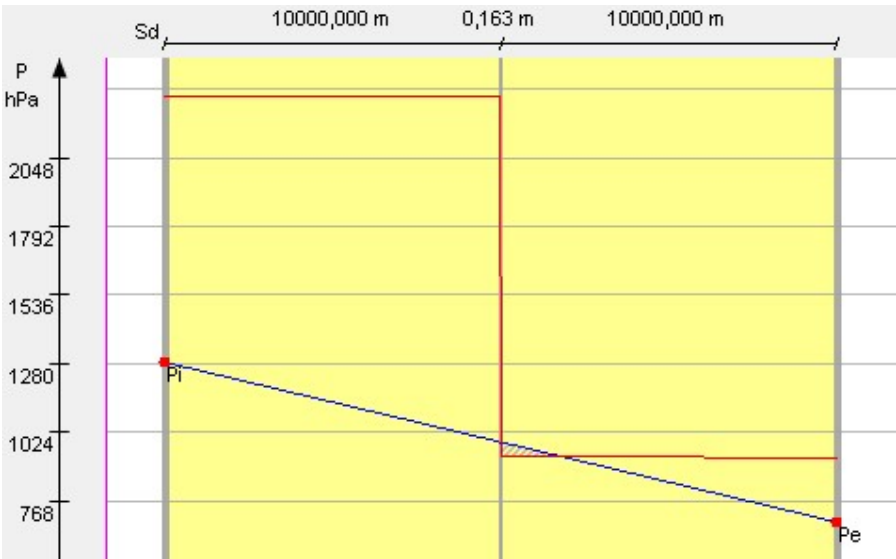
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Marzec



Miesiąc: Kwiecień

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=5,9^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=74\%$,					
0	Blacha falista	6,00	928,70	688,46	0,00000
		6,00	935,32	986,89	0,00000
1	Pianka poliuretanowa w szczelinie osłonowej 30	19,56	2277,66	986,90	0,00000
2	Blacha stalowa	19,56	2277,73	1285,32	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Kwiecień



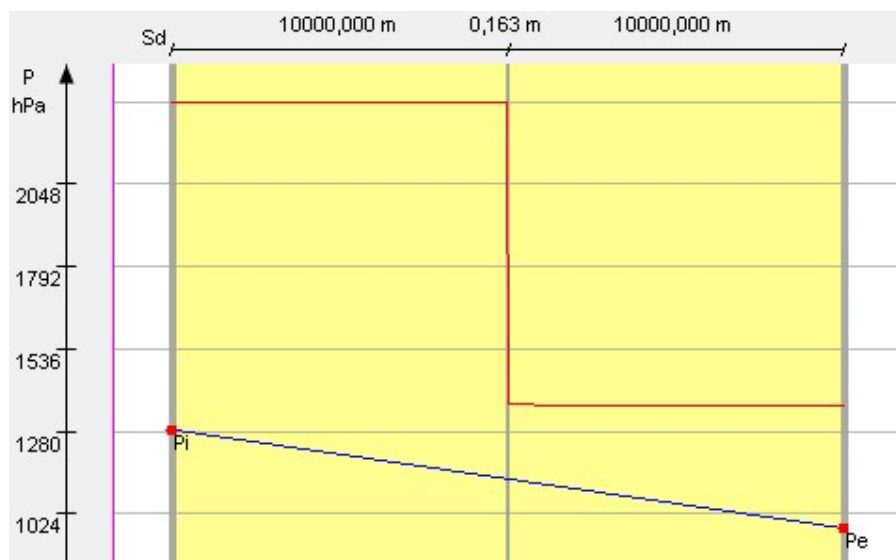
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Kwiecień



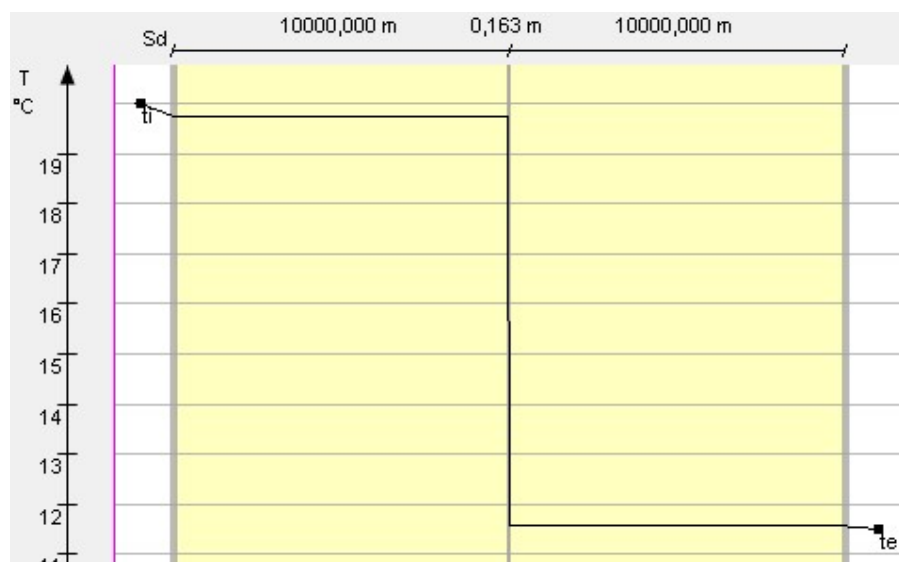
Miesiąc: Maj

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=11,5^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=72\%$,					
0	Blacha falista	11,56	1357,50	979,15	0,00000
		11,56	1363,25	1132,23	0,00000
1	Pianka poliuretanowa w szczelinie osłonowej 30	19,74	2302,42	1132,24	0,00000
2	Blacha stalowa		2302,46	1285,32	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Maj



Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Maj



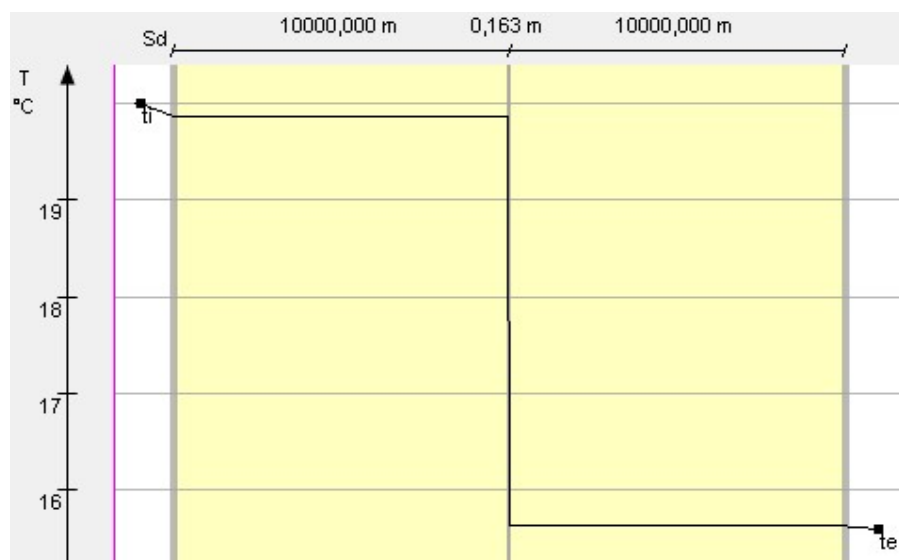
Miesiąc: Czerwiec

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=15,6^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=78\%$,					
0	Blacha falista	15,63	1773,20	1376,06	0,00000
		15,63	1776,86	1330,69	0,00000
1	Pianka poliuretanowa w szczelinie osłonowej 30	19,86	2320,55	1330,69	0,00000
2	Blacha stalowa	19,86	2320,57	1285,32	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Czerwiec



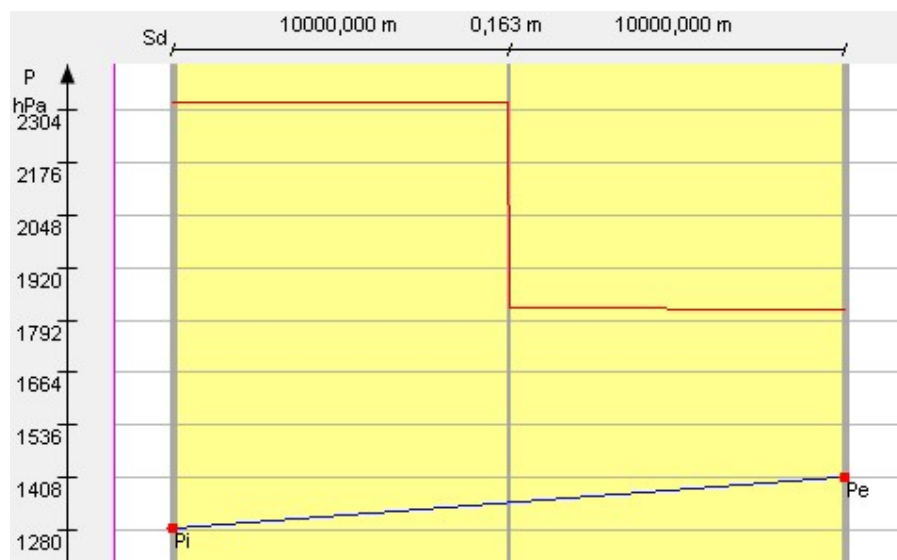
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Czerwiec



Miesiąc: Lipiec

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=16,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=78\%$,					
0	Blacha falista	16,03	1818,00	1410,56	0,00000
		16,03	1821,54	1347,94	0,00000
1	Pianka poliuretanowa w szczelinie osłonowej 30	19,88	2322,32	1347,94	0,00000
2	Blacha stalowa	19,88	2322,33	1285,32	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Lipiec



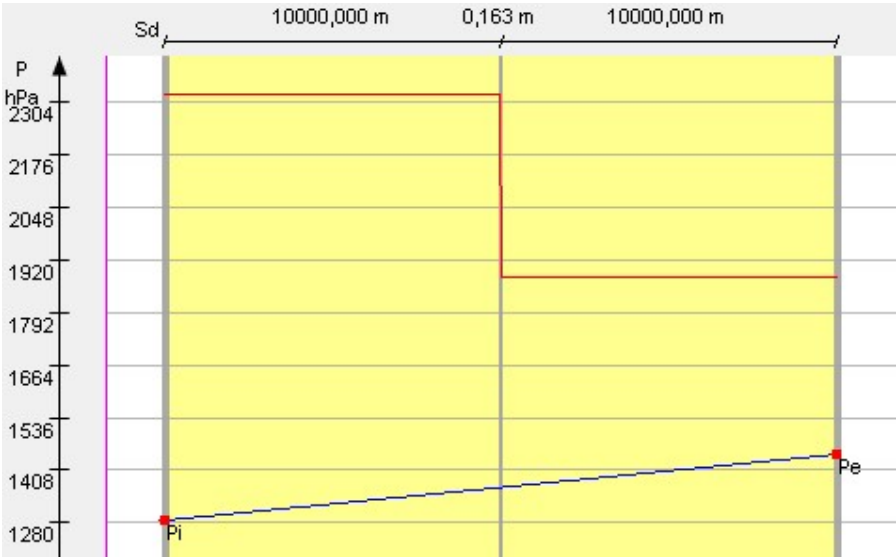
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Lipiec



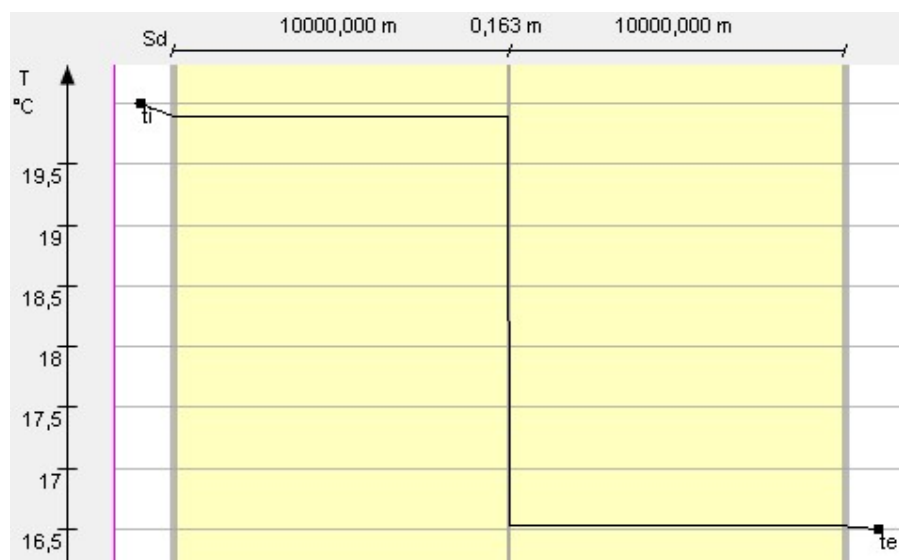
Miesiąc: Sierpień

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=16,5^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=77\%$,					
0	Blacha falista	16,53	1877,50	1446,39	0,00000
		16,53	1880,59	1365,86	0,00000
1	Pianka poliuretanowa w szczelinie osłonowej 30	19,89	2324,53	1365,85	0,00000
2	Blacha stalowa	19,89	2324,54	1285,32	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Sierpień



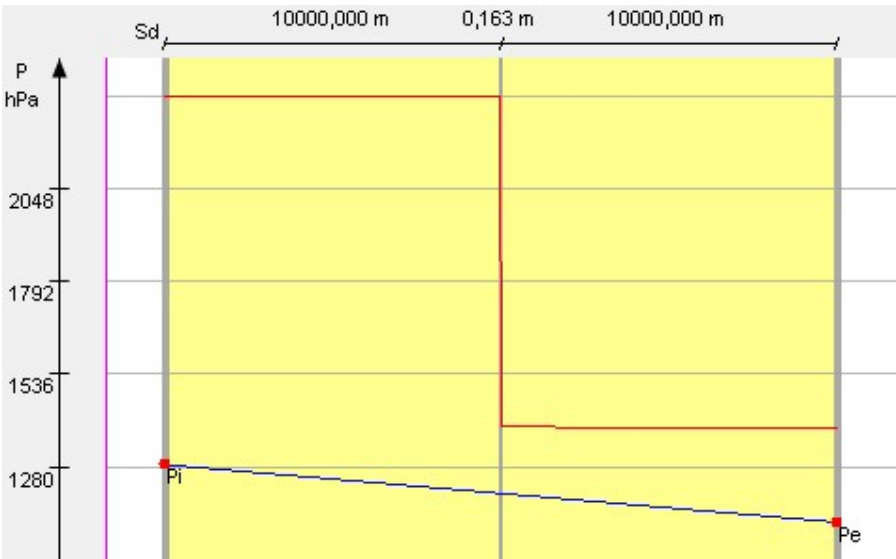
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Sierpień



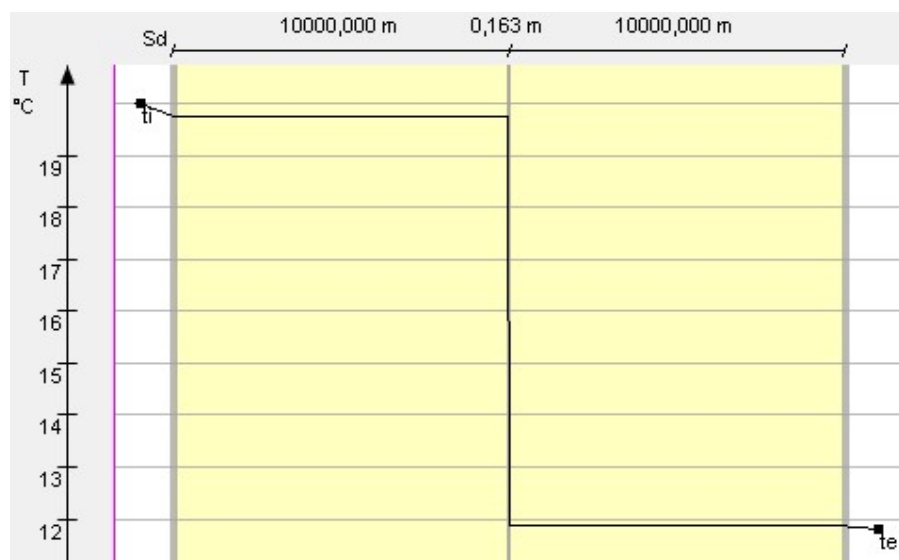
Miesiąc: Wrzesień

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=11,8^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=81\%$,					
0	Blacha falista	11,86	1384,80	1126,17	0,00000
		11,86	1390,34	1205,75	0,00000
1	Pianka poliuretanowa w szczelinie osłonowej 30	19,75	2303,75	1205,75	0,00000
2	Blacha stalowa	19,75	2303,79	1285,32	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Wrzesień



Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Wrzesień



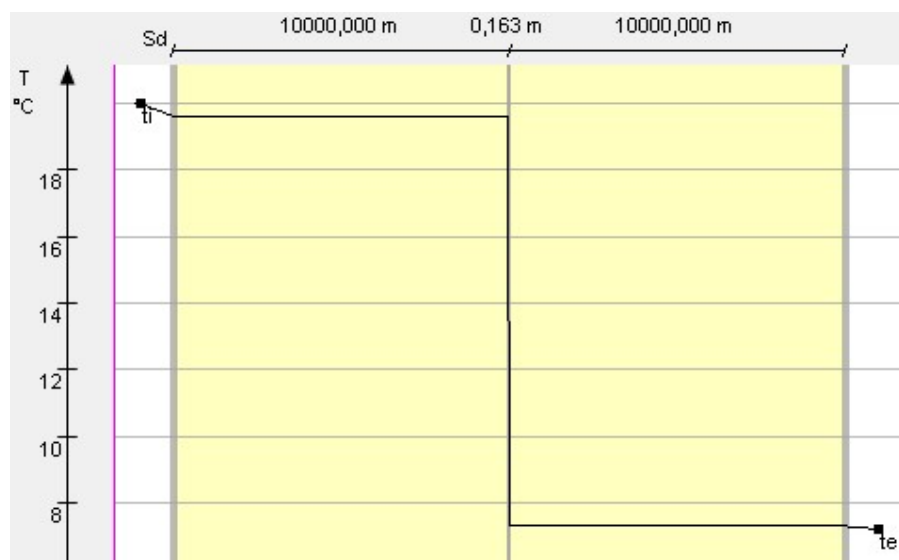
Miesiąc: Październik

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=7,2^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=87\%$,					
0	Blacha falista	7,29	1016,20	881,02	0,00000
1	Pianka poliuretanowa w szczelinie osłonowej 30	7,30	1022,95	1083,17	0,00000
2	Blacha stalowa	19,60	2283,41	1083,17	0,00000
		19,60	2283,47	1285,32	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Październik



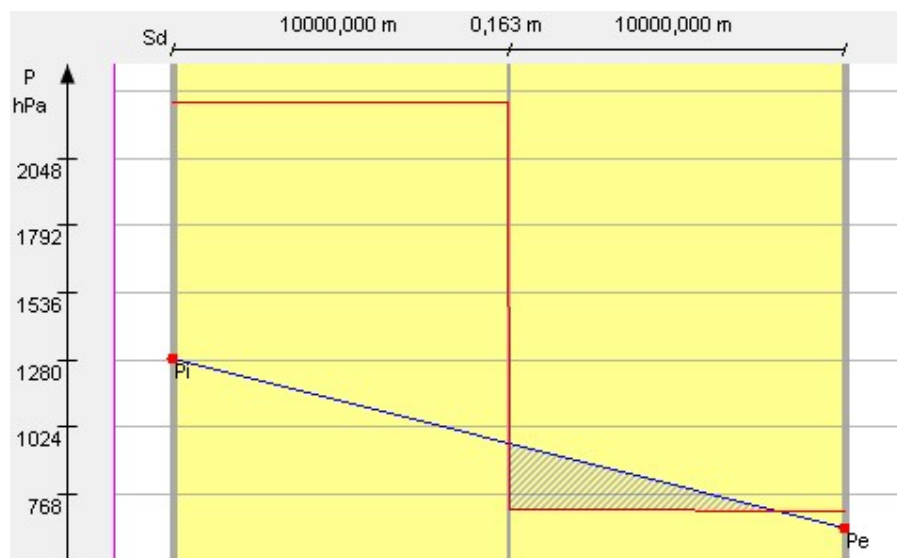
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Październik



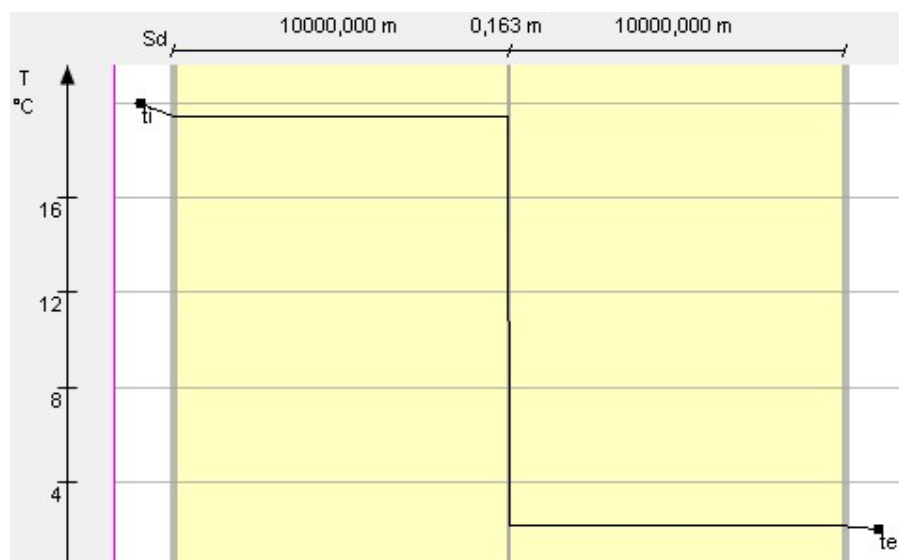
Miesiąc: Listopad

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=2,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=91\%$,					
0	Blacha falista	2,13	705,00	639,80	0,00000
1	Pianka poliuretanowa w szczelinie osłonowej 30	2,13	712,22	962,56	0,00000
2	Blacha stalowa	19,44	2260,42	962,56	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,		19,44	2260,50	1285,32	0,00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Listopad



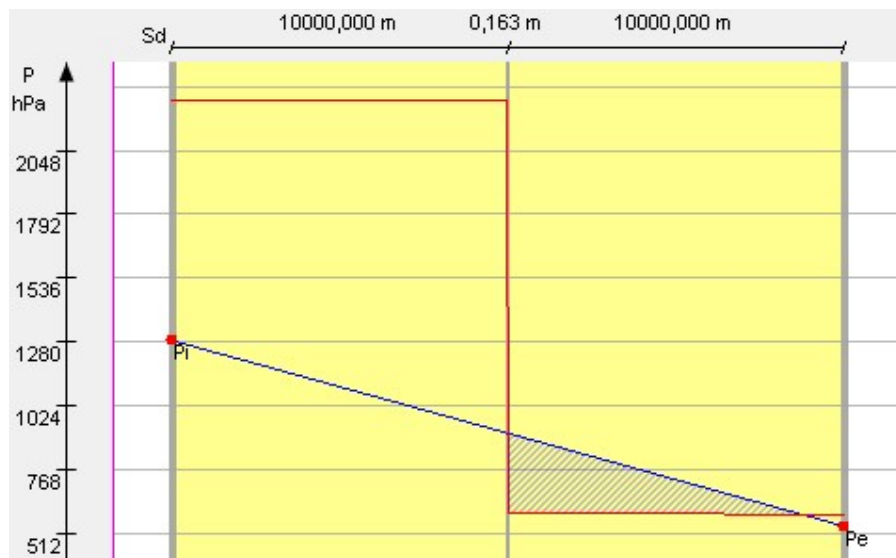
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Listopad



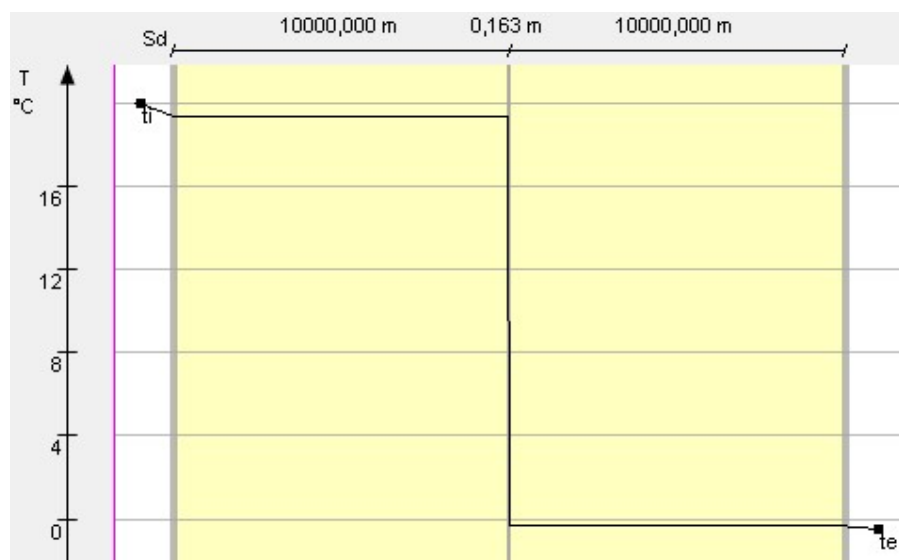
Miesiąc: Grudzień

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=-0,5^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=92\%$,					
		-0,35	586,50	539,64	0,00000
0	Blacha falista	-0,35	593,96	912,48	0,00000
1	Pianka poliuretanowa w szczelinie osłonowej 30	19,37	2249,37	912,48	0,00000
2	Blacha stalowa	19,37	2249,46	1285,32	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca: Grudzień



Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Grudzień



1.8 Analiza przegrody typu Podłoga na gruncie

1.8.1. Przewidywane warunki wewnętrzne w pomieszczeniu

Stałe warunki wilgotnościowe

Nr	Miesiąc	θ_i [°C]	Φ_i [-]
1	Styczeń	20	50
2	Luty	20	50
3	Marzec	20	50
4	Kwiecień	20	50
5	Maj	20	50
6	Czerwiec	20	50
7	Lipiec	20	50
8	Sierpień	20	50
9	Wrzesień	20	50
10	Październik	20	50
11	Listopad	20	50
12	Grudzień	20	50

1.8.2. Budowa przegrody

Nr	Nazwa warstwy	d	λ	μ	R	S _d
		[m]	[W/m·K]	[-]	[m ² ·K/W]	[m]
Strona zewnętrzna R _{se}					0,000	-
1	Piasek	0,30	2,000	59	0,150	17,6
2	chudy beton	0,10	1,150	71	0,087	7,1
3	Folia polietylenowa	0,01	0,200	1	0,050	0,0
4	Styropian 200	0,12	0,040	60	3,000	7,2
5	Folia polietylenowa	0,01	0,200	1	0,050	0,0
6	wylewka betonowa	0,06	1,650	82	0,036	4,9
7	Wykładzina z PVC	0,02	0,230	50000	0,087	1000,0
Strona wewnętrzna R _{si}					0,170	-

1.8.3. Rodzaj i usytuowanie przegrody w pomieszczeniu

Podłoga na gruncie, Płaskie oszklenie i ramy

$$R_{Si} = 0,13$$

1.8.4. Wartość minimalnego czynnika $f_{R_{Si}}$

Nr	Miesiąc	$f_{R_{Si},min}$
1	Styczeń	0,844
2	Luty	0,844
3	Marzec	0,844
4	Kwiecień	0,844
5	Maj	0,844
6	Czerwiec	0,844
7	Lipiec	0,844
8	Sierpień	0,844
9	Wrzesień	0,844
10	Październik	0,844
11	Listopad	0,844
12	Grudzień	0,844

Miesiącami krytycznymi są: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{R_{Si},max} = 0,844$

1.8.5. Efektywna wartość współczynnika temperatury $f_{R_{Si}}$ na powierzchni wewnętrznej przegrody

Całkowity opór cieplny przegrody $R_C = 3,630 m^2 \cdot K/W$

Współczynnik przenikania przegrody (bez uwzględnienia dodatków na mostki ΔU_K) $U_C = 0,275 W/(m^2 \cdot K)$

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{R_{Si}} = 0,964$

1.8.6. Sprawdzenie wartości czynnika obliczeniowego $f_{R_{Si}}$

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{R_{Si}} = 0,964$

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca $f_{R_{Si},max} = 0,844$

$$f_{R_{Si}} \geq f_{R_{Si},max}$$

$$0,964 \geq 0,844$$

Warunek spełniony. Przegroda zaprojektowana prawidłowo pod kątem uniknięcia rozwoju pleśni.

1.8.7. Miesięczne strumienie kondensacji i akumulacji wewnętrznej przegrody

Nr	Miesiąc	Kondensacja
0	Styczeń	NIE
1	Luty	NIE
2	Marzec	NIE
3	Kwiecień	NIE
4	Maj	NIE
5	Czerwiec	NIE
6	Lipiec	NIE
7	Sierpień	NIE
8	Wrzesień	NIE
9	Październik	NIE
10	Listopad	NIE
11	Grudzień	NIE

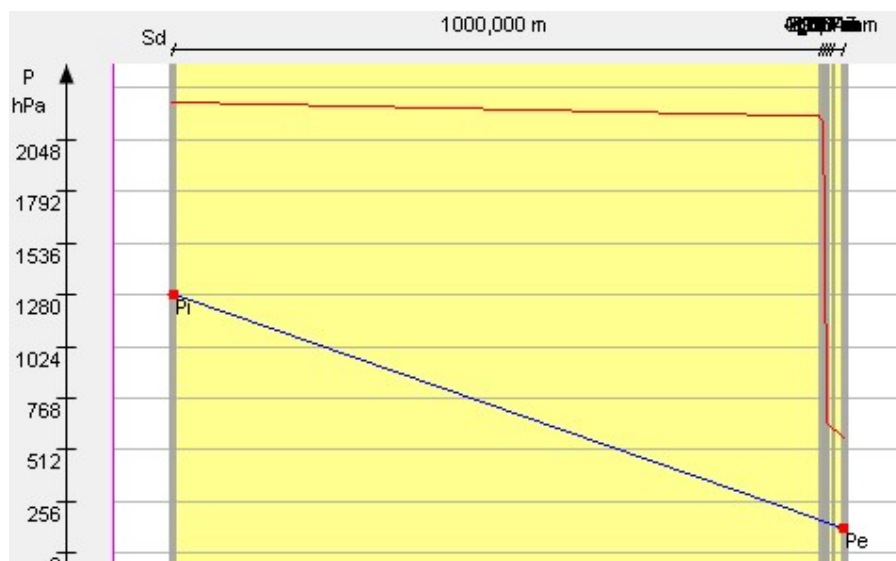
W projektowanej przegrodzie nie występuje kondensacja pary wodnej.
Przegroda zaprojektowana prawidłowo pod kątem kondensacji pary wodnej.

1.8.8. Szczegółowe wyniki rozkładu temperatur i ciśnienia pary wodnej w przegrodzie dla poszczególnych miesięcy

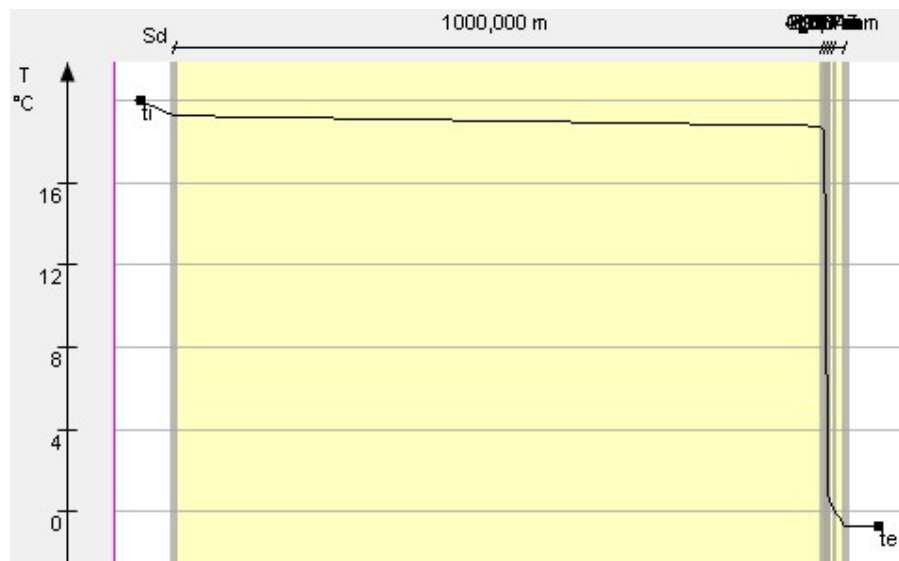
Miesiąc: Styczeń

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=-0,7^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=88\%$,					
0	Piasek	-0,70	576,70	124,38	0,00000
1	chudy beton	0,16	618,58	144,14	0,00000
2	Folia polietylenowa	0,67	641,64	152,05	0,00000
3	Styropian 200	0,95	654,91	152,07	0,00000
4	Folia polietylenowa	18,25	2098,16	160,14	0,00000
5	wylewka betonowa	18,54	2136,21	160,15	0,00000
6	Wykładzina z PVC	18,75	2163,88	165,68	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,		19,25	2232,82	1285,32	0,00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Styczeń



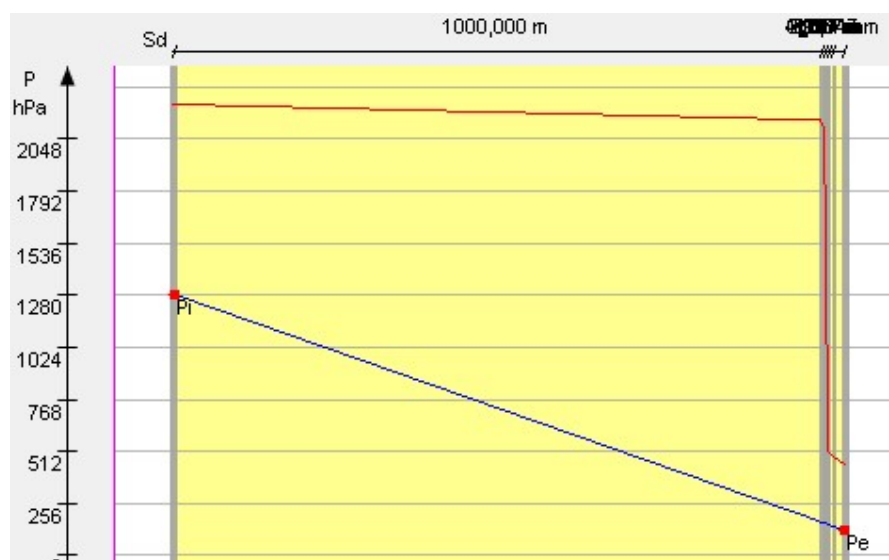
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Styczeń



Miesiąc: Luty

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=-3,8^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=85\%$,					
0	Piasek	-3,80	444,80	124,38	0,00000
1	chudy beton	-2,81	483,97	144,14	0,00000
2	Folia polietylenowa	-2,23	507,60	152,05	0,00000
3	Styropian 200	-1,90	521,60	152,07	0,00000
4	Folia polietylenowa	17,99	2063,63	160,14	0,00000
5	wylewka betonowa	18,32	2107,34	160,15	0,00000
6	Wykładzina z PVC	18,56	2139,16	165,68	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,		19,14	2216,77	1285,32	0,00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Luty



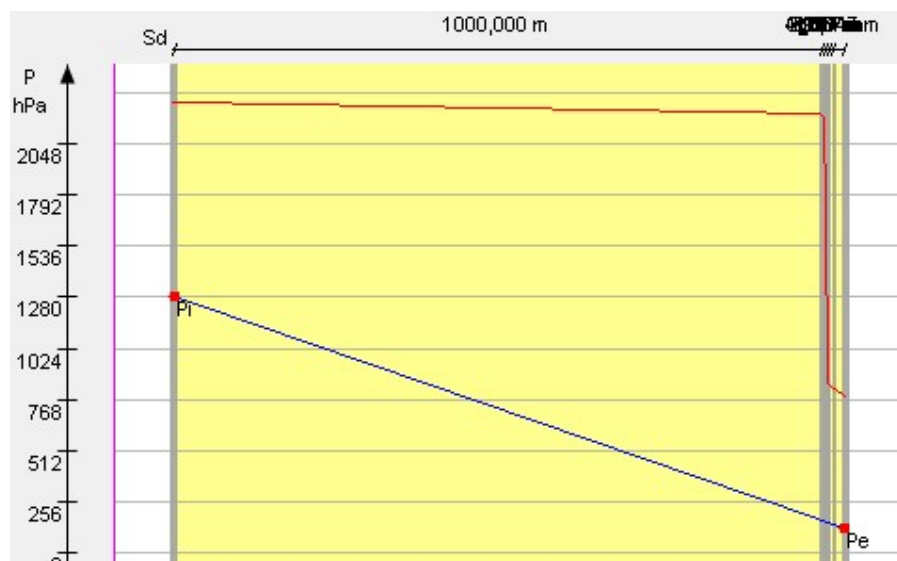
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Luty



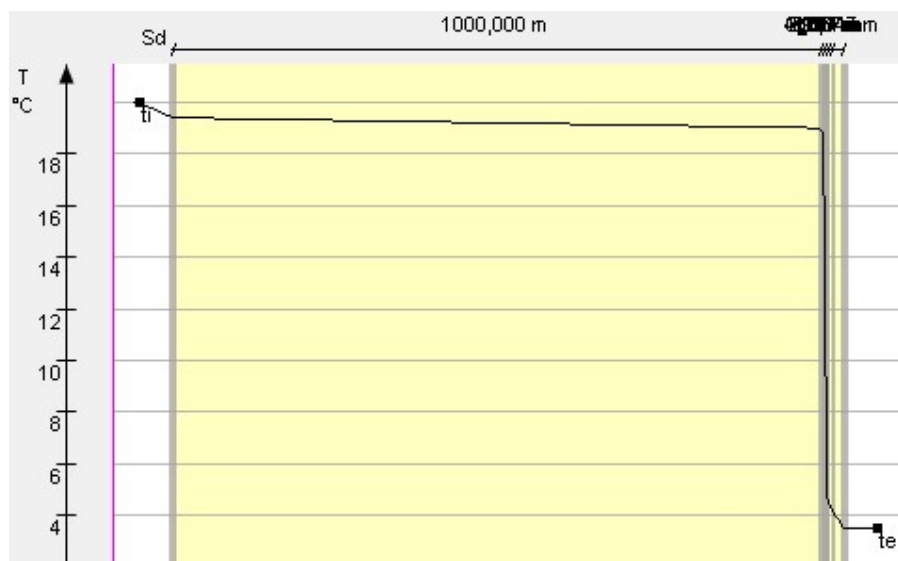
Miesiąc: Marzec

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=3,5^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=83\%$,					
0	Piasek	3,50	786,00	124,38	0,00000
1	chudy beton	4,19	824,17	144,14	0,00000
2	Folia polietylenowa	4,59	847,75	152,05	0,00000
3	Styropian 200	4,82	861,31	152,07	0,00000
4	Folia polietylenowa	18,61	2144,99	160,14	0,00000
5	wylewka betonowa	18,84	2175,33	160,15	0,00000
6	Wykładzina z PVC	19,00	2197,42	165,68	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,		19,40	2254,57	1285,32	0,00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca: Marzec



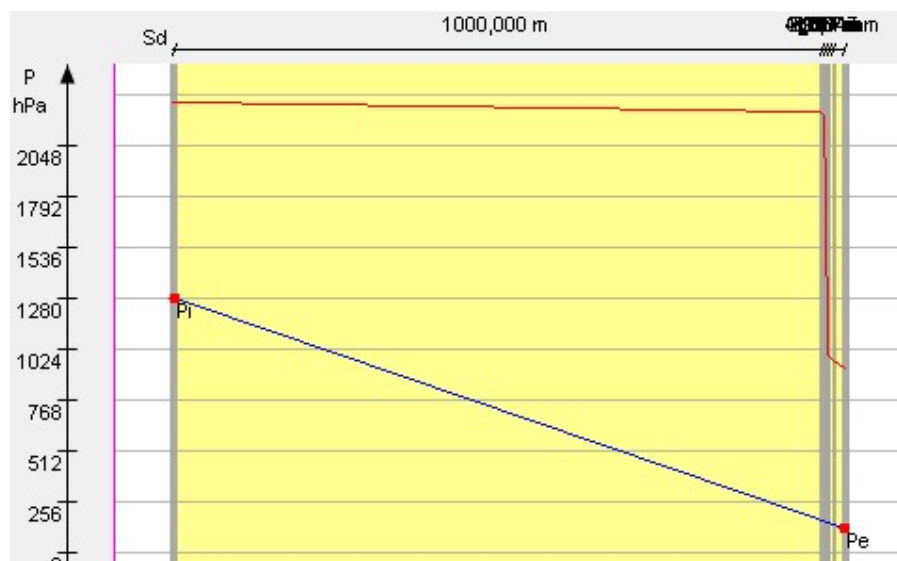
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Marzec



Miesiąc: Kwiecień

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=5,9^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=74\%$,					
0	Piasek	5,90	928,70	124,38	0,00000
1	chudy beton	6,49	967,77	144,14	0,00000
2	Folia polietylenowa	6,83	990,65	152,05	0,00000
3	Styropian 200	7,03	1003,91	152,07	0,00000
4	Folia polietylenowa	18,81	2171,76	160,14	0,00000
5	wylewka betonowa	19,01	2197,74	160,15	0,00000
6	Wykładzina z PVC	19,15	2218,16	165,68	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,		19,49	2266,99	1285,32	0,00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Kwiecień



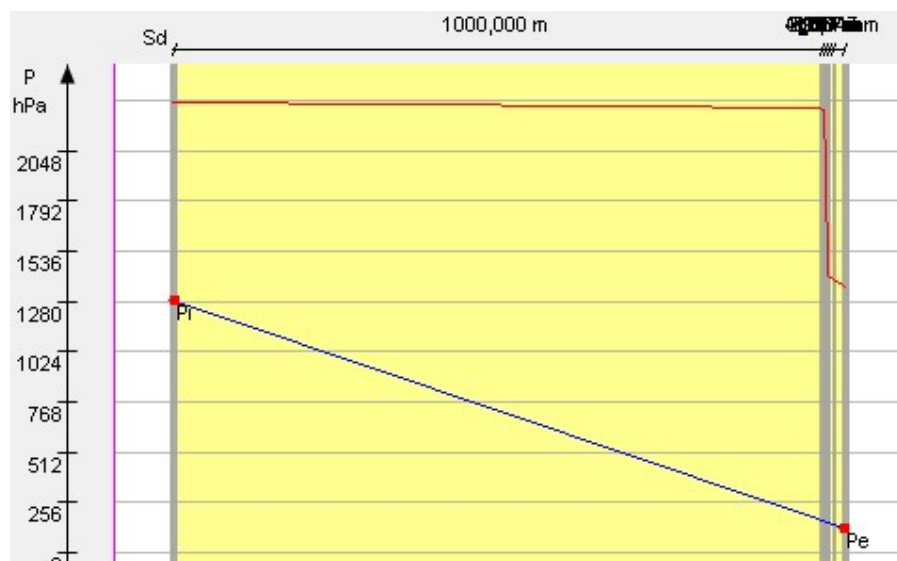
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Kwiecień



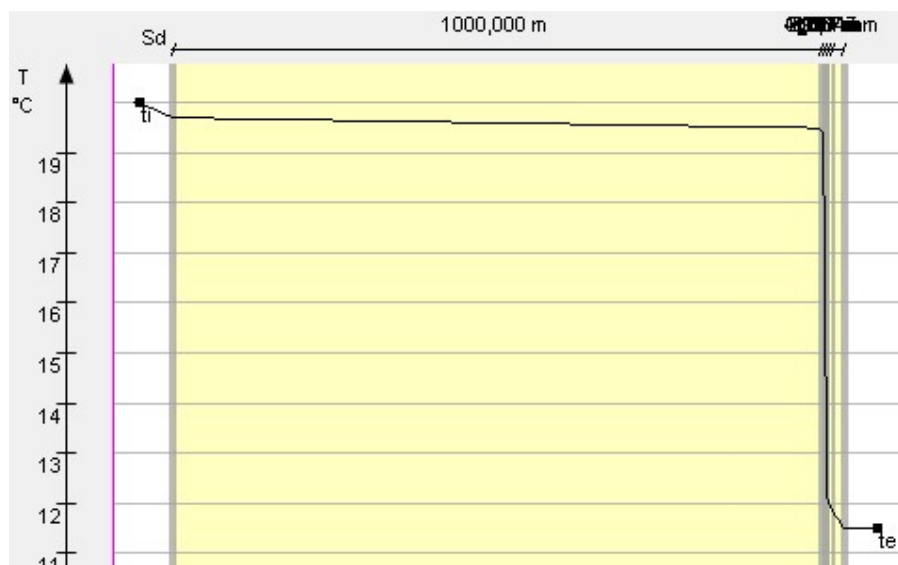
Miesiąc: Maj

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=11,5^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=72\%$,					
0	Piasek	11,50	1357,50	124,38	0,00000
1	chudy beton	11,86	1389,82	144,14	0,00000
2	Folia polietylenowa	12,06	1408,79	152,05	0,00000
3	Styropian 200	12,18	1420,04	152,07	0,00000
4	Folia polietylenowa	19,28	2237,31	160,14	0,00000
5	wylewka betonowa	19,40	2254,24	160,15	0,00000
6	Wykładzina z PVC	19,49	2266,55	165,68	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,		19,69	2295,99	1285,32	0,00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca: Maj



Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Maj



Miesiąc: Czerwiec

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=15,6^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=78\%$,					
0	Piasek	15,60	1773,20	124,38	0,00000
1	chudy beton	15,78	1793,79	144,14	0,00000
2	Folia polietylenowa	15,89	1805,72	152,05	0,00000
3	Styropian 200	15,95	1812,59	152,07	0,00000
4	Folia polietylenowa	19,63	2286,84	160,14	0,00000
5	wylewka betonowa	19,69	2295,61	160,15	0,00000
6	Wykładzina z PVC	19,73	2301,98	165,68	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,		19,84	2317,22	1285,32	0,00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Czerwiec



Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Czerwiec



Miesiąc: Lipiec

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=16,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=78\%$,					
0	Piasek	16,00	1818,00	124,38	0,00000
1	chudy beton	16,17	1837,89	144,14	0,00000
2	Folia polietylenowa	16,26	1849,42	152,05	0,00000
3	Styropian 200	16,32	1856,04	152,07	0,00000
4	Folia polietylenowa	19,66	2291,68	160,14	0,00000
5	wylewka betonowa	19,72	2299,64	160,15	0,00000
6	Wykładzina z PVC	19,76	2305,43	165,68	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,		19,86	2319,29	1285,32	0,00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Lipiec



Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Lipiec



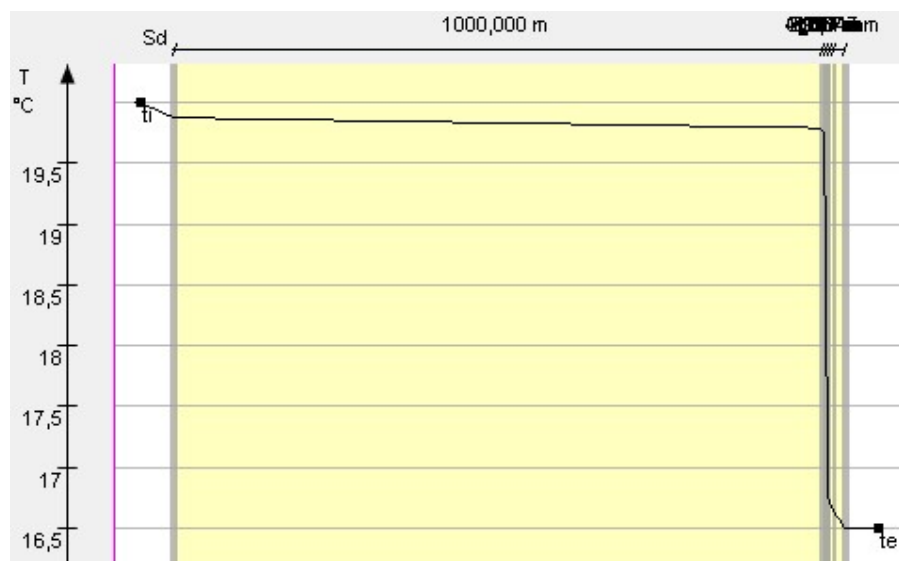
Miesiąc: Sierpień

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=16,5^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=77\%$,					
0	Piasek	16,50	1877,50	124,38	0,00000
1	chudy beton	16,65	1894,90	144,14	0,00000
2	Folia polietylenowa	16,73	1904,99	152,05	0,00000
3	Styropian 200	16,78	1910,79	152,07	0,00000
4	Folia polietylenowa	19,70	2297,72	160,14	0,00000
5	wylewka betonowa	19,75	2304,69	160,15	0,00000
6	Wykładzina z PVC	19,79	2309,76	165,68	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,		19,87	2321,88	1285,32	0,00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Sierpień



Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Sierpień



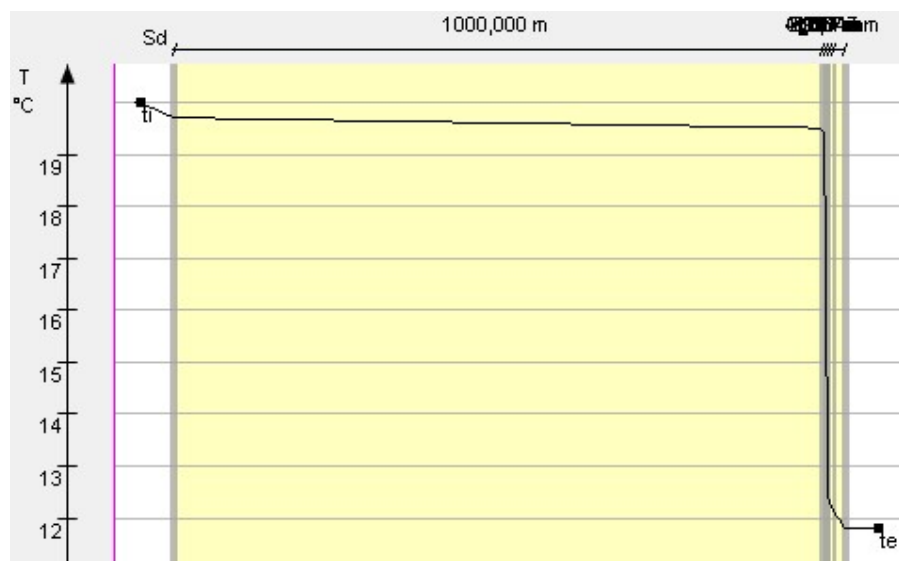
Miesiąc: Wrzesień

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=11,8^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=81\%$,					
0	Piasek	11,80	1384,80	124,38	0,00000
1	chudy beton	12,14	1416,55	144,14	0,00000
2	Folia polietylenowa	12,34	1435,41	152,05	0,00000
3	Styropian 200	12,46	1446,26	152,07	0,00000
4	Folia polietylenowa	19,31	2240,93	160,14	0,00000
5	wylewka betonowa	19,42	2257,26	160,15	0,00000
6	Wykładzina z PVC	19,50	2269,14	165,68	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,		19,70	2297,54	1285,32	0,00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Wrzesień



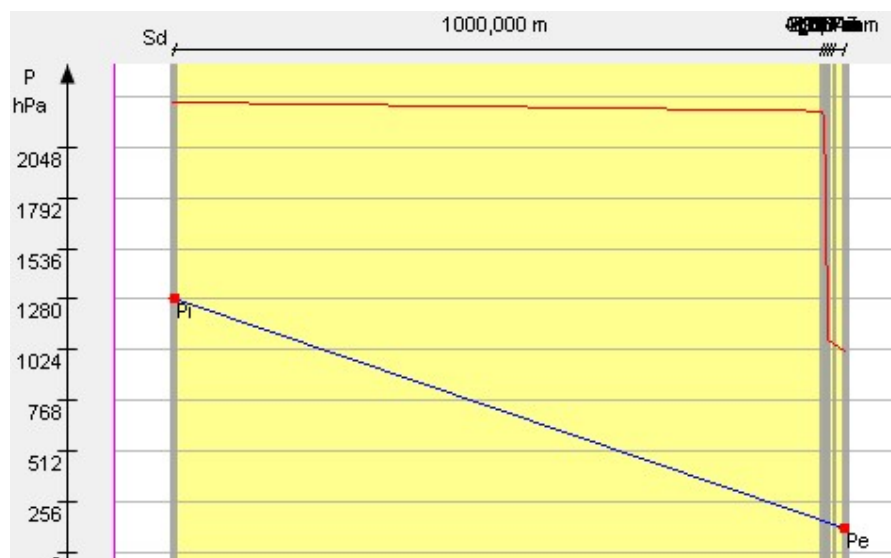
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Wrzesień



Miesiąc: Październik

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=7,2^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=87\%$,					
0	Piasek	7,20	1016,20	124,38	0,00000
		7,73	1054,17	144,14	0,00000
1	chudy beton	8,04	1076,36	152,05	0,00000
		8,22	1089,73	152,07	0,00000
2	Folia polietylenowa	18,92	2186,26	160,14	0,00000
		19,10	2210,85	160,15	0,00000
3	Styropian 200	19,23	2229,39	165,68	0,00000
		19,54	2273,72	1285,32	0,00000
4	Folia polietylenowa				
5	wylewka betonowa				
6	Wykładzina z PVC				
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Październik



Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Październik



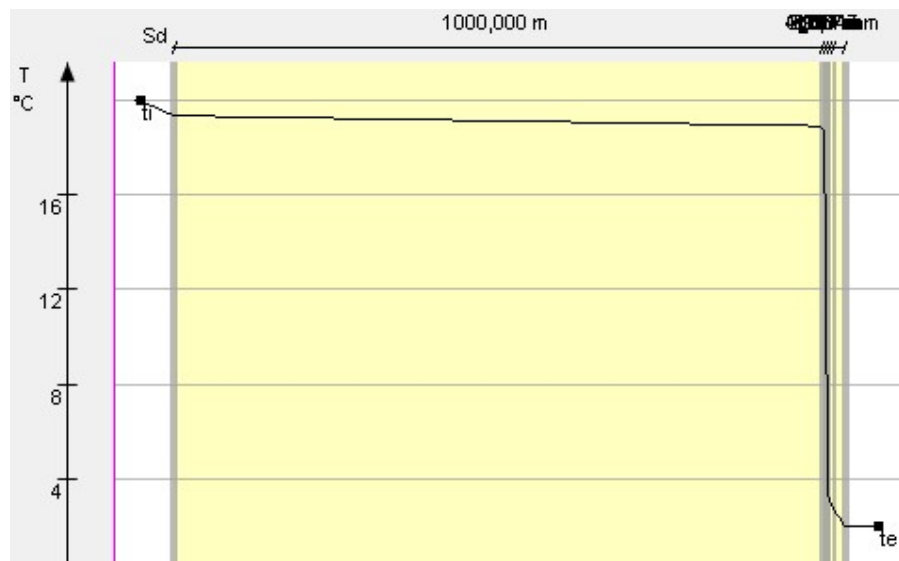
Miesiąc: Listopad

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=2,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=91\%$,					
0	Piasek	2,00	705,00	124,38	0,00000
1	chudy beton	2,75	745,61	144,14	0,00000
2	Folia polietylenowa	3,19	769,15	152,05	0,00000
3	Styropian 200	3,44	782,69	152,07	0,00000
4	Folia polietylenowa	18,48	2128,27	160,14	0,00000
5	wylewka betonowa	18,73	2161,36	160,15	0,00000
6	Wykładzina z PVC	18,91	2185,42	165,68	0,00000
		19,35	2246,80	1285,32	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Listopad



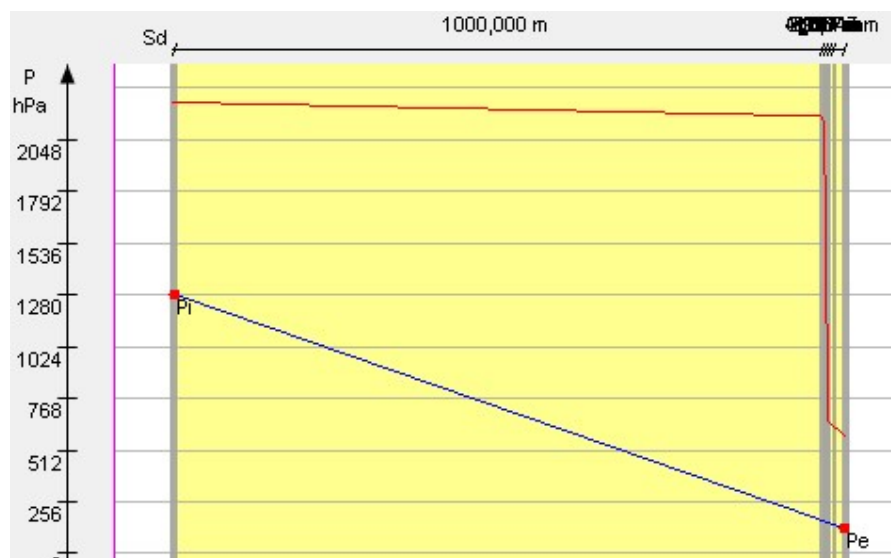
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Listopad



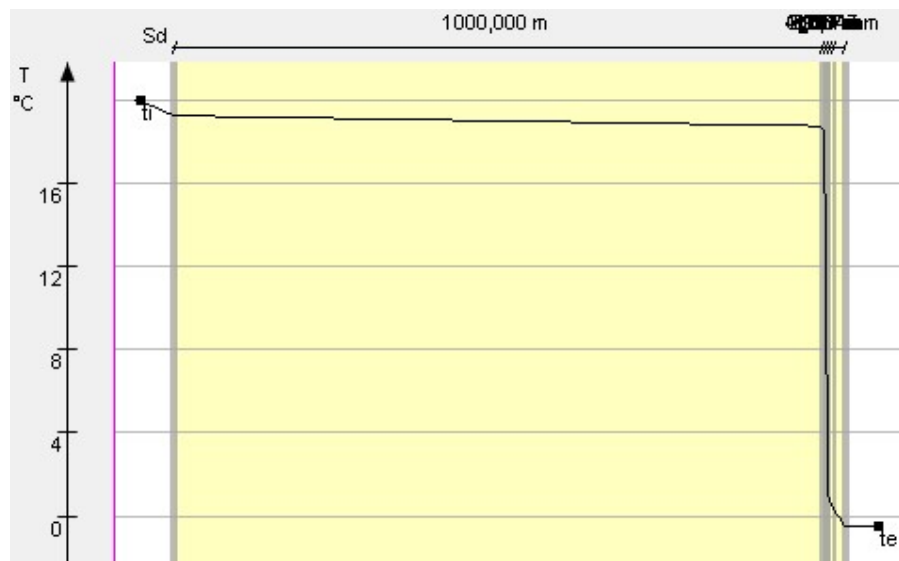
Miesiąc: Grudzień

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=-0,5^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=92\%$,					
0	Piasek	-0,50	586,50	124,38	0,00000
		0,36	627,40	144,14	0,00000
1	chudy beton	0,85	650,24	152,05	0,00000
		1,14	663,65	152,07	0,00000
2	Folia polietylenowa	18,27	2100,39	160,14	0,00000
		18,55	2138,07	160,15	0,00000
3	Styropian 200	18,76	2165,48	165,68	0,00000
		19,26	2233,85	1285,32	0,00000
4	Folia polietylenowa				
5	wylewka betonowa				
6	Wykładzina z PVC				
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca: Grudzień



Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Grudzień



1.9 Analiza przegrody typu Strop zewnętrzny

1.9.1. Przewidywane warunki wewnętrzne w pomieszczeniu

Stałe warunki wilgotnościowe

Nr	Miesiąc	θ_i [°C]	Φ_i [-]
1	Styczeń	20	50
2	Luty	20	50
3	Marzec	20	50
4	Kwiecień	20	50
5	Maj	20	50
6	Czerwiec	20	50
7	Lipiec	20	50
8	Sierpień	20	50
9	Wrzesień	20	50
10	Październik	20	50
11	Listopad	20	50
12	Grudzień	20	50

1.9.2. Budowa przegrody

Nr	Nazwa warstwy	d	λ	μ	R	S _d
		[m]	[W/m·K]	[-]	[m ² ·K/W]	[m]
Strona zewnętrzna R _{se}					0,040	-
1	Styropian 10	0,10	0,045	60	2,222	6,0
2	Żelbet 2500	0,20	1,700	24	0,118	4,8
3	Styropian 15	0,05	0,040	60	1,250	3,0
4	Folia polietylenowa	0,01	0,200	1	0,050	0,0
5	Beton o wysokiej gęstości 2400	0,05	2,000	94	0,025	4,7
6	Wykładzina z PVC	0,02	0,230	50000	0,087	1000,0
Strona wewnętrzna R _{si}					0,100	-

1.9.3. Rodzaj i usytuowanie przegrody w pomieszczeniu

Strop zewnętrzny, Płaskie oszklenie i ramy

$$R_{Si} = 0,13$$

1.9.4. Wartość minimalnego czynnika $f_{R_{Si}}$

Nr	Miesiąc	$f_{R_{Si},min}$
1	Styczeń	0,714
2	Luty	0,752
3	Marzec	0,642
4	Kwiecień	0,581
5	Maj	0,304
6	Czerwiec	-0,344
7	Lipiec	-0,479
8	Sierpień	-0,690
9	Wrzesień	0,279
10	Październik	0,538
11	Listopad	0,671
12	Grudzień	0,712

Miesiącem krytycznym jest: Luty

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{R_{Si},max} = 0,752$

1.9.5. Efektywna wartość współczynnika temperatury $f_{R_{Si}}$ na powierzchni wewnętrznej przegrody

Całkowity opór cieplny przegrody $R_C = 3,892 m^2 \cdot K/W$

Współczynnik przenikania przegrody (bez uwzględnienia dodatków na mostki ΔU_K) $U_C = 0,120 W/(m^2 \cdot K)$

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{R_{Si}} = 0,967$

1.9.6. Sprawdzenie wartości czynnika obliczeniowego $f_{R_{Si}}$

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{R_{Si}} = 0,967$

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca $f_{R_{Si},max} = 0,752$

$$f_{R_{Si}} \geq f_{R_{Si},max}$$

$$0,967 \geq 0,752$$

Warunek spełniony. Przegroda zaprojektowana prawidłowo pod kątem uniknięcia rozwoju pleśni.

1.9.7. Miesięczne strumienie kondensacji i akumulacji wewnętrznej przegrody

Nr	Miesiąc	Kondensacja
0	Styczeń	NIE
1	Luty	NIE
2	Marzec	NIE
3	Kwiecień	NIE
4	Maj	NIE
5	Czerwiec	NIE
6	Lipiec	NIE
7	Sierpień	NIE
8	Wrzesień	NIE
9	Październik	NIE
10	Listopad	NIE
11	Grudzień	NIE

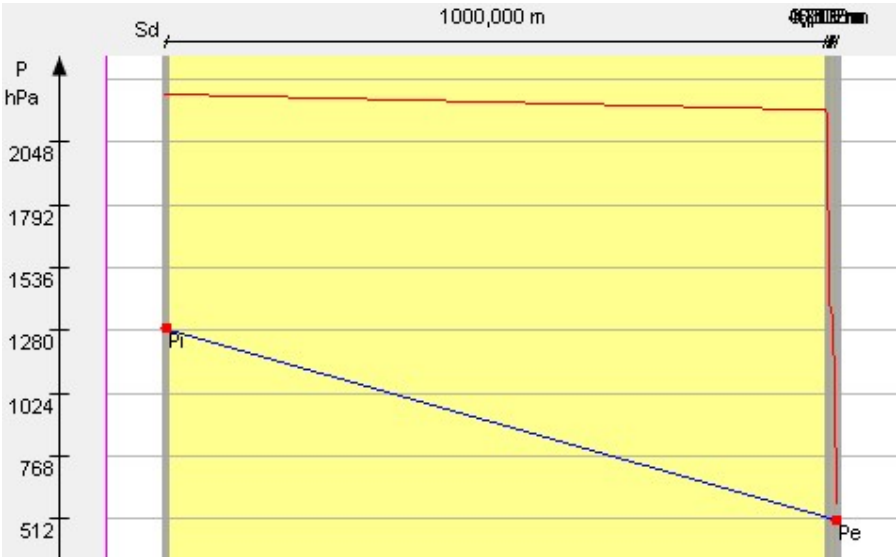
W projektowanej przegrodzie nie występuje kondensacja pary wodnej.
Przegroda zaprojektowana prawidłowo pod kątem kondensacji pary wodnej.

1.9.8. Szczegółowe wyniki rozkładu temperatur i ciśnienia pary wodnej w przegrodzie dla poszczególnych miesięcy

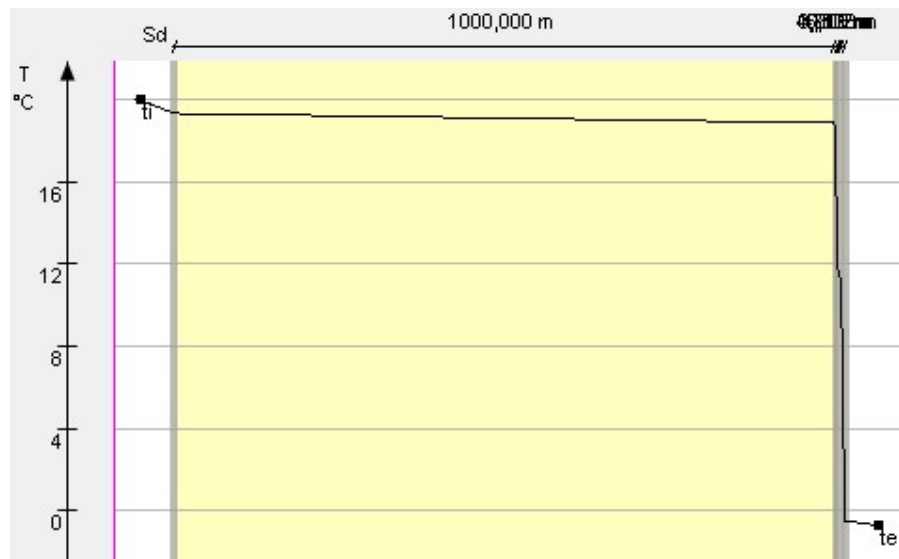
Miesiąc: Styczeń

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=-0,7^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=88\%$,					
0	Styropian 10	-0,49	576,70	505,37	0,00000
1	Żelbet 2500	11,24	1333,87	509,97	0,00000
2	Styropian 15	11,86	1390,38	513,65	0,00000
3	Folia polietylenowa	18,46	2125,59	515,95	0,00000
4	Beton o wysokiej gęstości 2400	18,72	2160,42	515,96	0,00000
5	Wykładzina z PVC	18,85	2177,84	519,57	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,		19,31	2241,88	1285,32	0,00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Styczeń



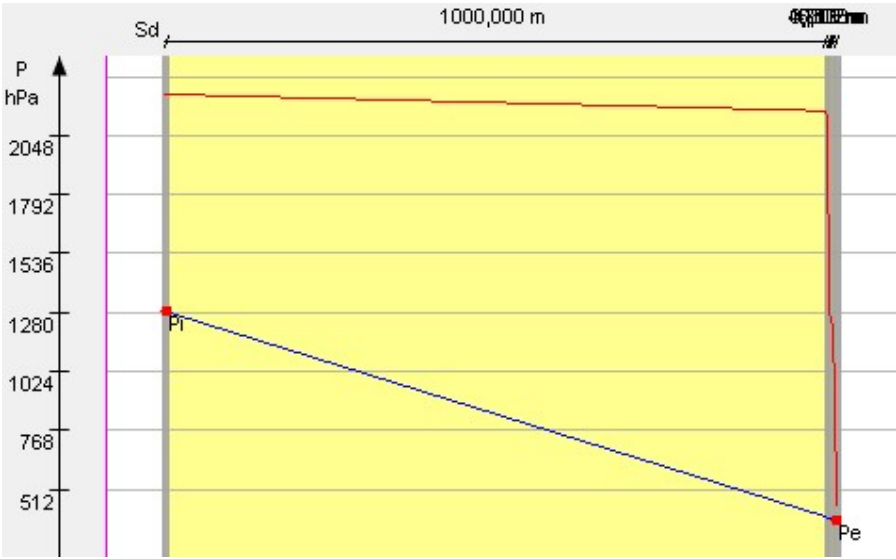
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Styczeń



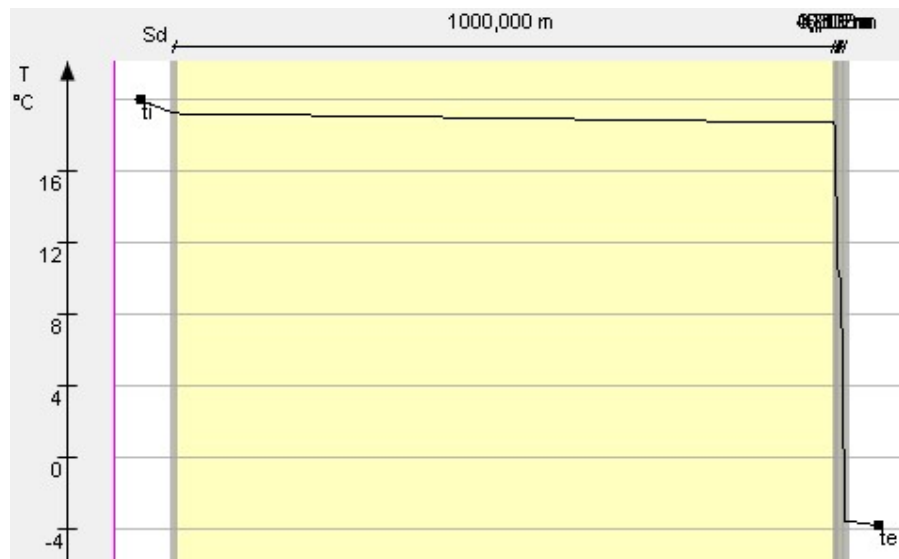
Miesiąc: Luty

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=-3,8^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=85\%$,					
0	Styropian 10	-3,56	444,80	378,38	0,00000
1	Żelbet 2500	9,93	1222,28	383,73	0,00000
2	Styropian 15	10,64	1281,97	388,01	0,00000
3	Folia polietylenowa	18,23	2095,13	390,68	0,00000
4	Beton o wysokiej gęstości 2400	18,53	2135,18	390,69	0,00000
5	Wykładzina z PVC	18,68	2155,21	394,89	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,		19,21	2227,18	1285,32	0,00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Luty



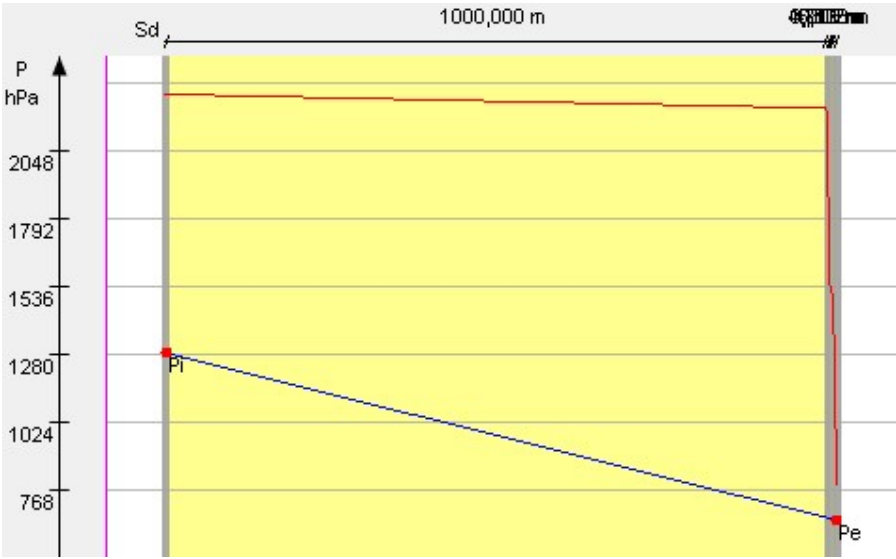
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Luty



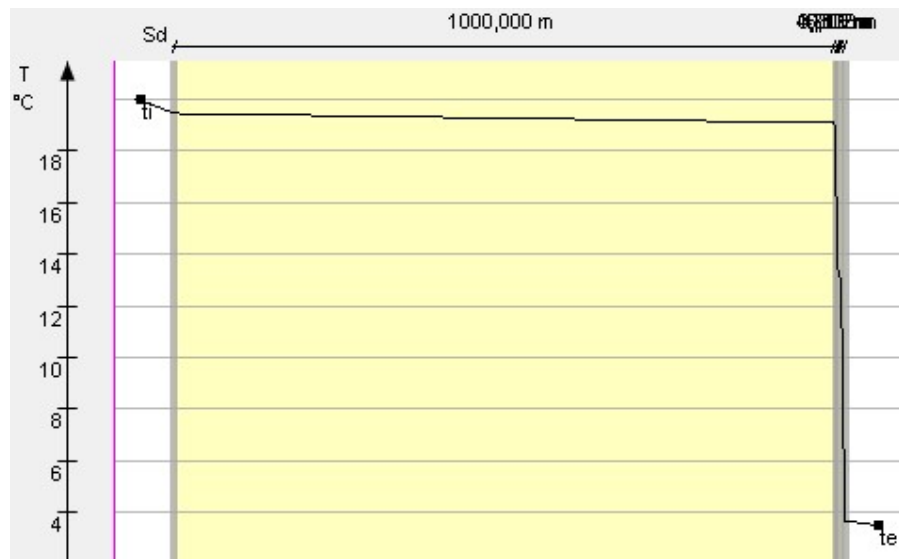
Miesiąc: Marzec

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=3,5^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=83\%$,					
0	Styropian 10	3,67	786,00	653,10	0,00000
1	Żelbet 2500	13,02	1499,79	656,83	0,00000
2	Styropian 15	13,51	1549,78	659,81	0,00000
3	Folia polietylenowa	18,77	2166,86	661,67	0,00000
4	Beton o wysokiej gęstości 2400	18,98	2194,63	661,68	0,00000
5	Wykładzina z PVC	19,09	2209,47	664,61	0,00000
		19,45	2261,79	1285,32	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Marzec



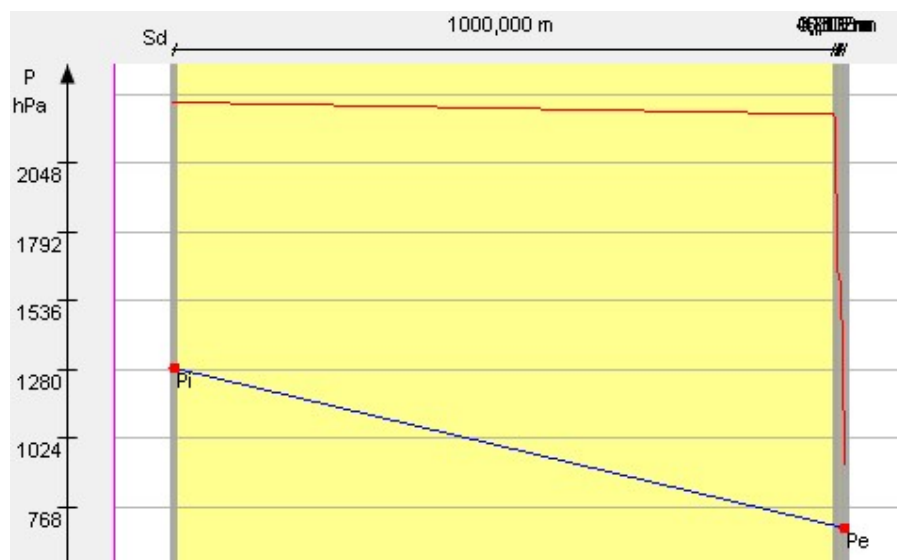
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Marzec



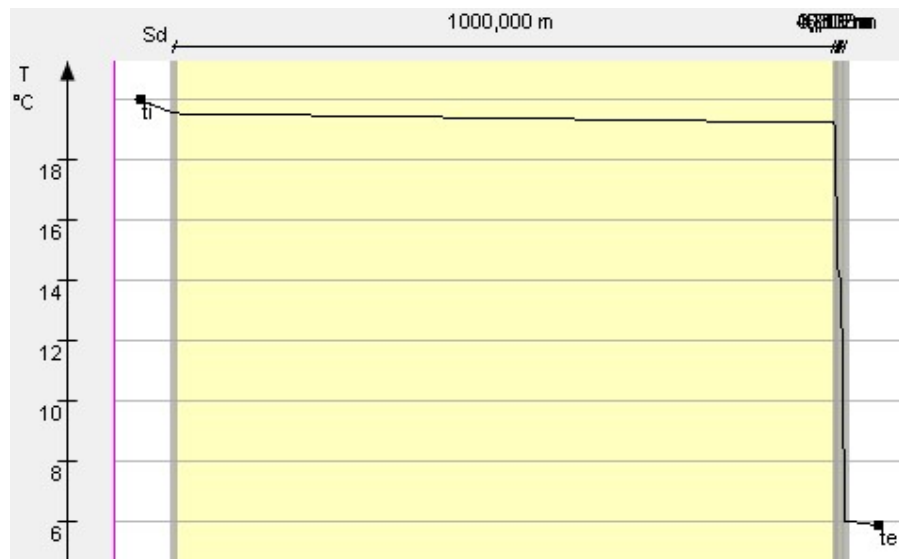
Miesiąc: Kwiecień

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=5,9^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=74\%$,					
0	Styropian 10	6,04	928,70	688,46	0,00000
1	Żelbet 2500	14,03	1602,56	691,98	0,00000
2	Styropian 15	14,46	1647,82	694,80	0,00000
3	Folia polietylenowa	18,95	2190,44	696,56	0,00000
4	Beton o wysokiej gęstości 2400	19,13	2215,60	696,56	0,00000
5	Wykładzina z PVC	19,22	2228,46	699,33	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,		19,53	2273,16	1285,32	0,00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Kwiecień



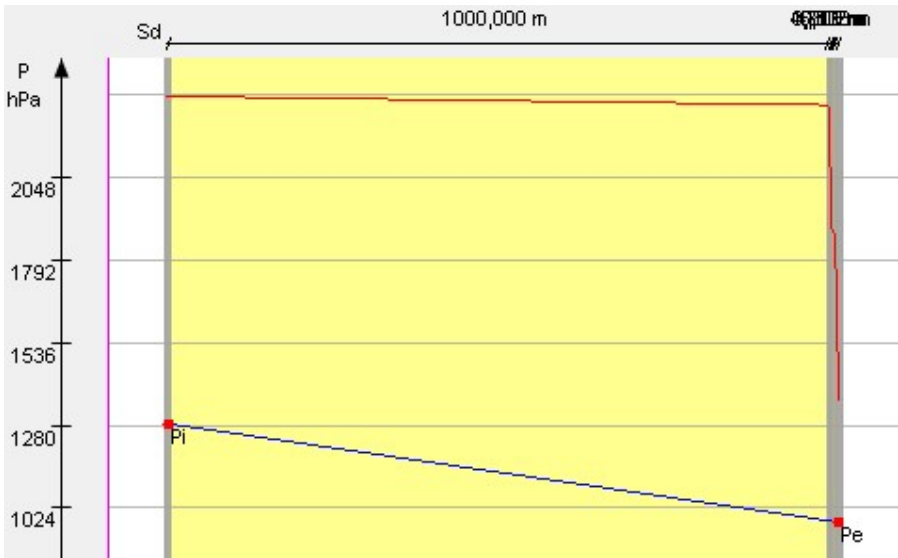
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Kwiecień



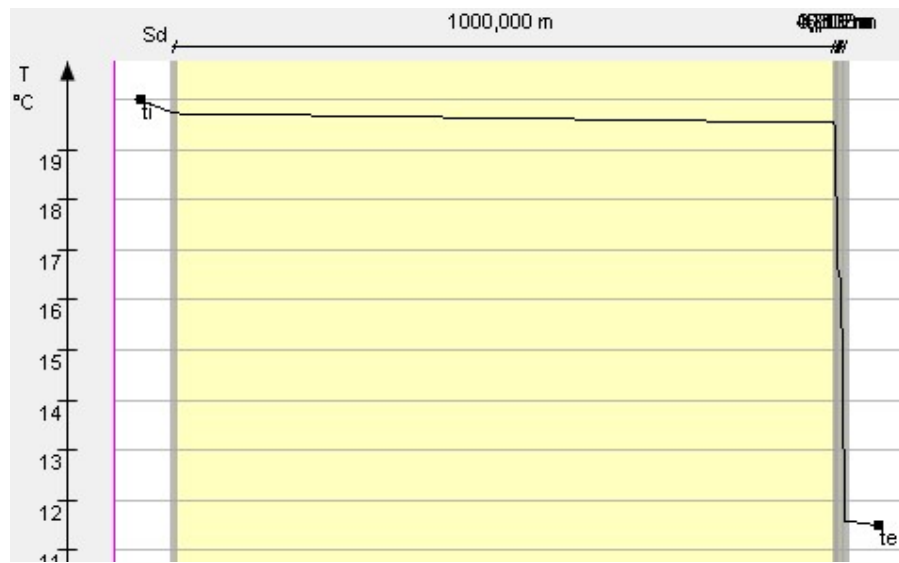
Miesiąc: Maj

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=11,5^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=72\%$,					
0	Styropian 10	11,59	1357,50	979,15	0,00000
1	Żelbet 2500	16,40	1865,96	980,95	0,00000
2	Styropian 15	16,66	1896,31	982,40	0,00000
3	Folia polietylenowa	19,37	2249,51	983,30	0,00000
4	Beton o wysokiej gęstości 2400	19,48	2265,01	983,30	0,00000
5	Wykładzina z PVC	19,53	2272,76	984,72	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,		19,72	2299,71	1285,32	0,00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Maj



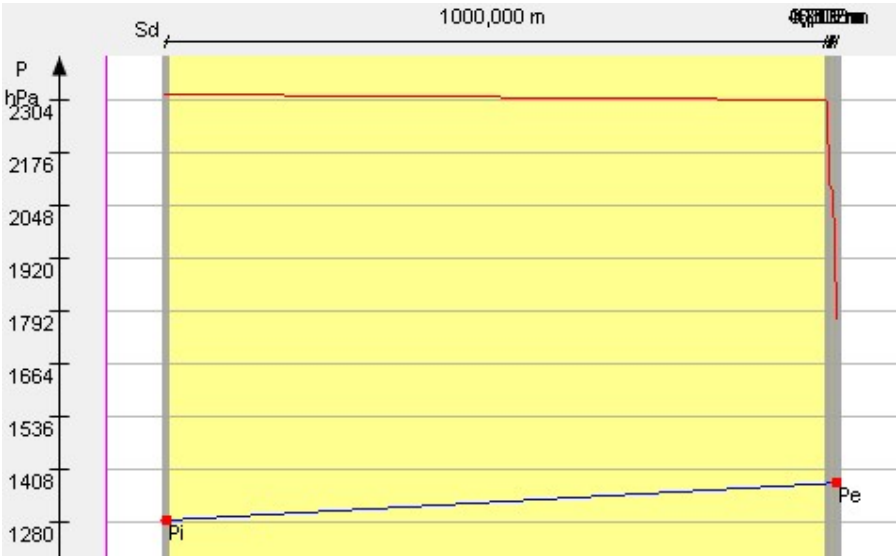
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Maj



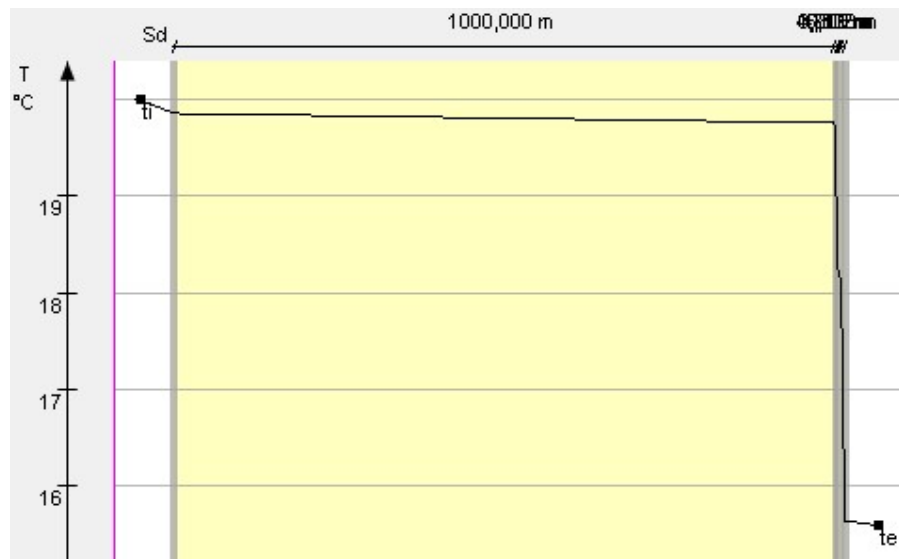
Miesiąc: Czerwiec

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=15,6^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=78\%$,					
0	Styropian 10	15,64	1773,20	1376,06	0,00000
		18,14	2083,22	1375,52	0,00000
1	Żelbet 2500	18,27	2100,65	1375,09	0,00000
2	Styropian 15	19,67	2293,16	1374,83	0,00000
		19,73	2301,18	1374,83	0,00000
3	Folia polietylenowa	19,76	2305,19	1374,41	0,00000
4	Beton o wysokiej gęstości 2400	19,85	2319,14	1285,32	0,00000
5	Wykładzina z PVC				
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Czerwiec



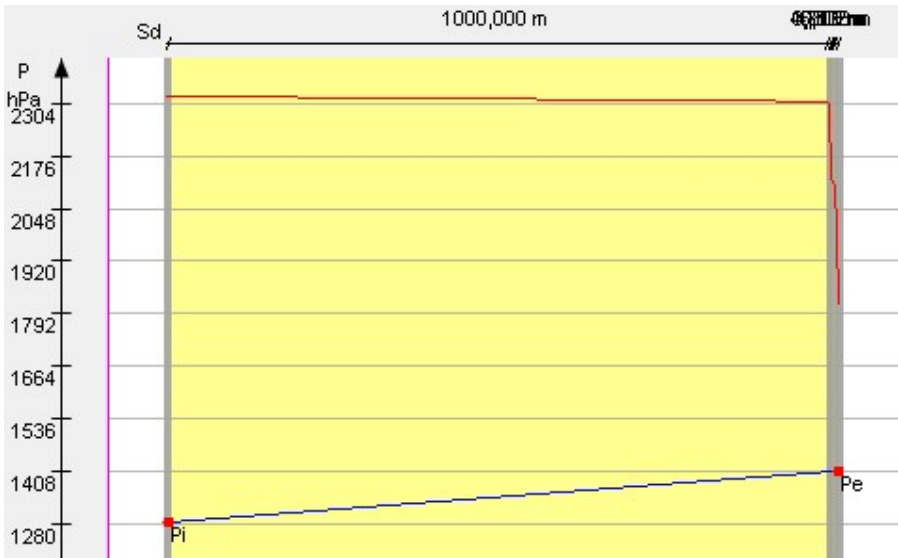
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Czerwiec



Miesiąc: Lipiec

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=16,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=78\%$,					
0	Styropian 10	16,04	1818,00	1410,56	0,00000
		18,31	2105,57	1409,83	0,00000
1	Żelbet 2500	18,43	2121,40	1409,24	0,00000
2	Styropian 15	19,70	2297,42	1408,87	0,00000
		19,75	2304,71	1408,87	0,00000
3	Folia polietylenowa	19,78	2308,36	1408,29	0,00000
4	Beton o wysokiej gęstości 2400	19,87	2321,04	1285,32	0,00000
5	Wykładzina z PVC				
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Lipiec



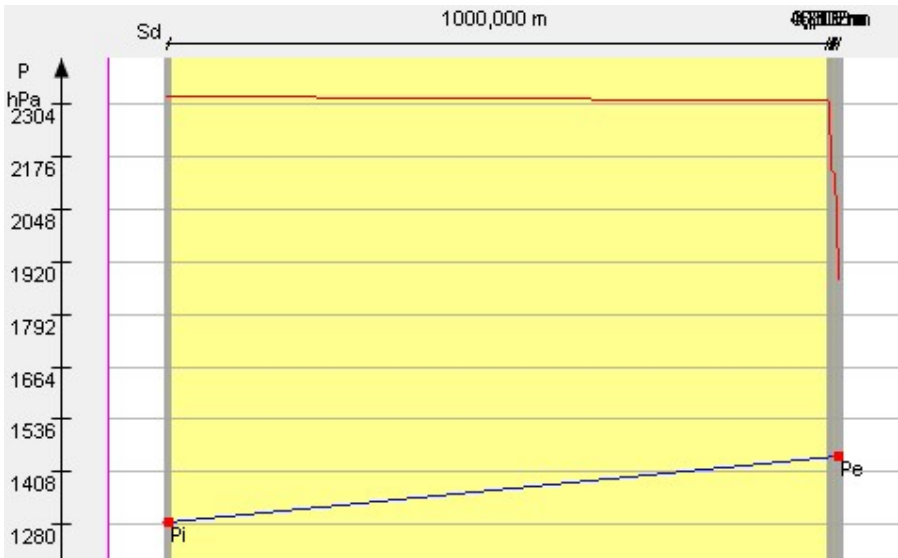
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Lipiec



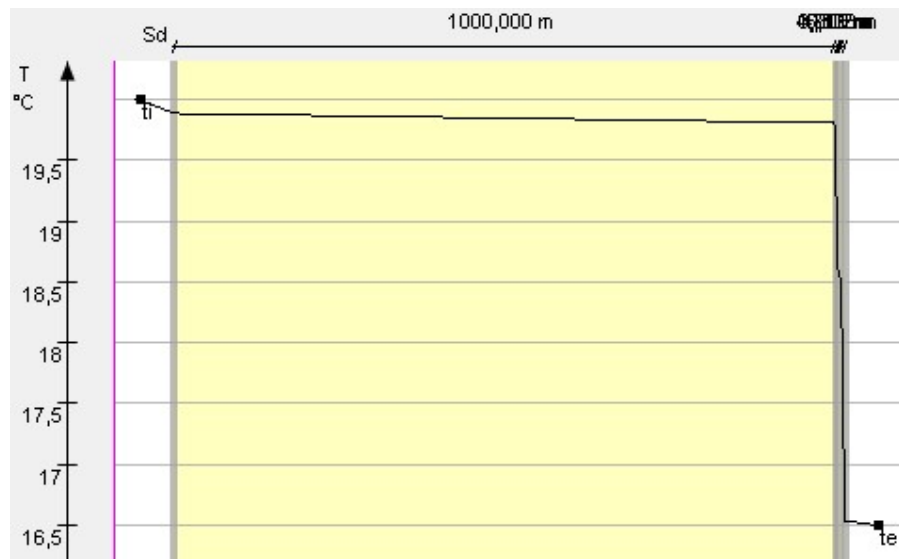
Miesiąc: Sierpień

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=16,5^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=77\%$,					
0	Styropian 10	16,54	1877,50	1446,39	0,00000
		18,52	2133,49	1445,44	0,00000
1	Żelbet 2500	18,62	2147,35	1444,68	0,00000
2	Styropian 15	19,74	2302,74	1444,20	0,00000
3	Folia polietylenowa	19,78	2309,12	1444,20	0,00000
4	Beton o wysokiej gęstości 2400	19,81	2312,31	1443,46	0,00000
5	Wykładzina z PVC	19,88	2323,41	1285,32	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Sierpień



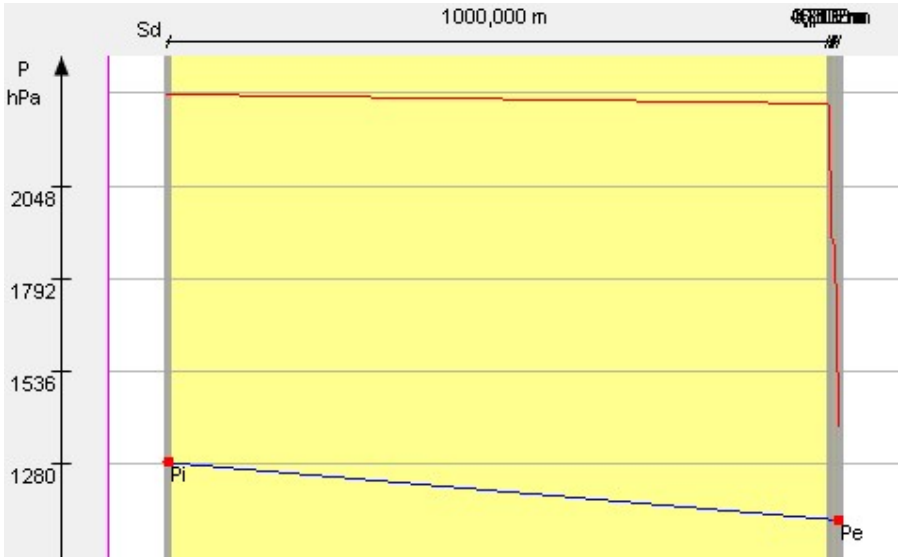
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Sierpień



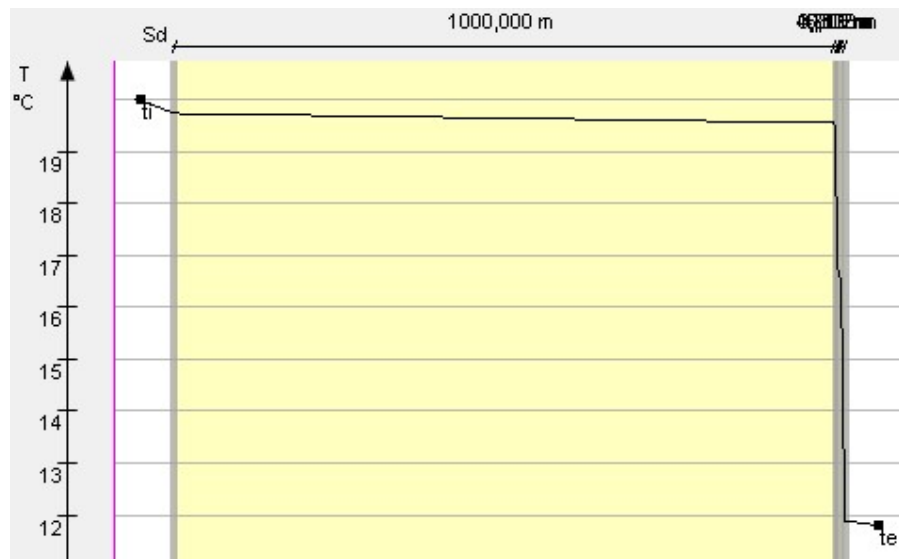
Miesiąc: Wrzesień

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=11,8^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=81\%$,					
0	Styropian 10	11,88	1384,80	1126,17	0,00000
1	Żelbet 2500	16,53	1881,07	1127,11	0,00000
2	Styropian 15	16,78	1910,34	1127,86	0,00000
3	Folia polietylenowa	19,39	2252,71	1128,33	0,00000
4	Beton o wysokiej gęstości 2400	19,49	2267,66	1128,33	0,00000
5	Wykładzina z PVC	19,55	2275,13	1129,07	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,		19,73	2301,13	1285,32	0,00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Wrzesień



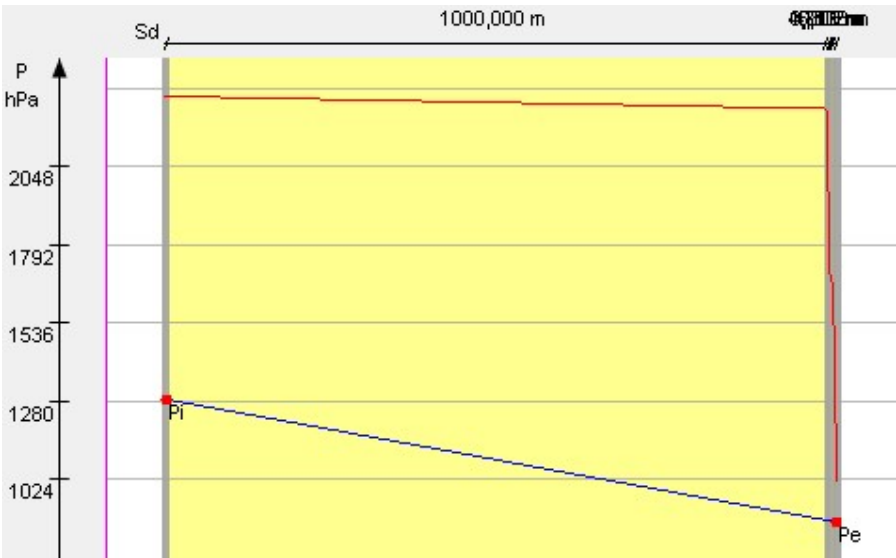
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Wrzesień



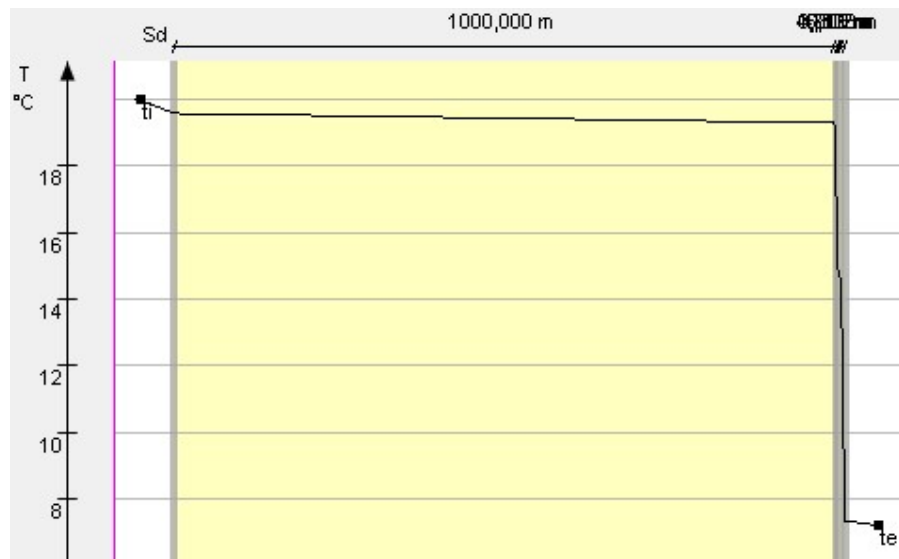
Miesiąc: Październik

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=7,2^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=87\%$,					
0	Styropian 10	7,33	1016,20	881,02	0,00000
1	Żelbet 2500	14,58	1661,42	883,40	0,00000
2	Styropian 15	14,97	1702,51	885,31	0,00000
3	Folia polietylenowa	19,05	2203,74	886,50	0,00000
4	Beton o wysokiej gęstości 2400	19,21	2227,07	886,50	0,00000
5	Wykładzina z PVC	19,29	2238,74	888,38	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,		19,58	2279,33	1285,32	0,00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Październik



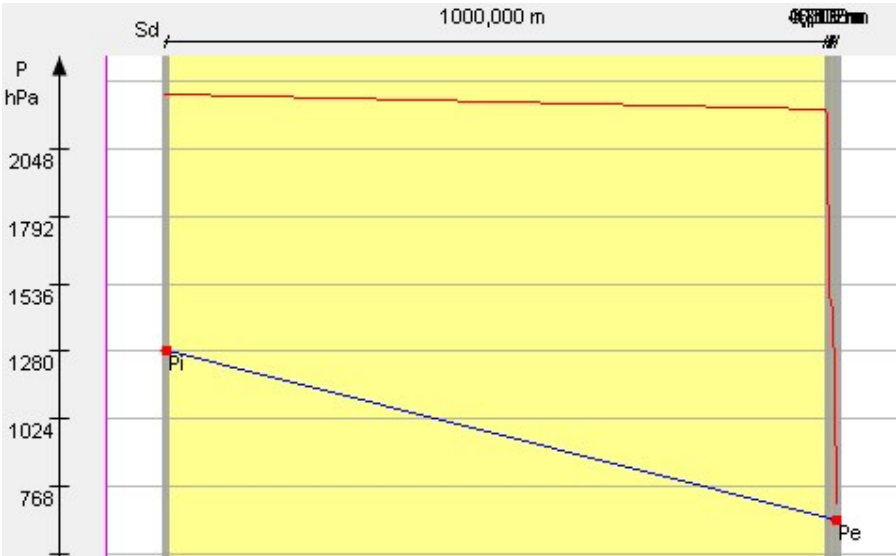
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Październik



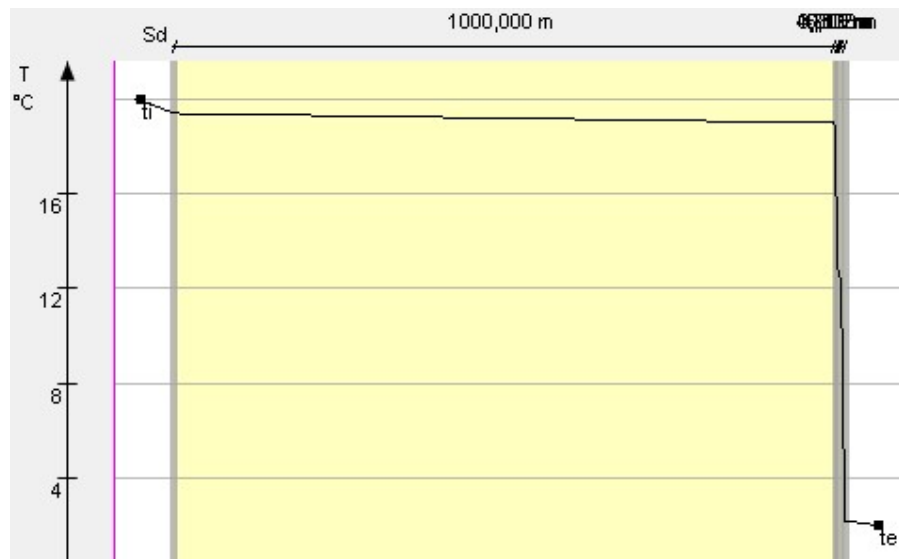
Miesiąc: Listopad

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=2,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=91\%$,					
0	Styropian 10	2,18	705,00	639,80	0,00000
1	Żelbet 2500	12,38	1439,38	643,60	0,00000
2	Styropian 15	12,92	1490,67	646,64	0,00000
3	Folia polietylenowa	18,66	2152,12	648,55	0,00000
4	Beton o wysokiej gęstości 2400	18,89	2182,41	648,56	0,00000
5	Wykładzina z PVC	19,00	2197,61	651,54	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,		19,40	2254,68	1285,32	0,00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca:Listopad



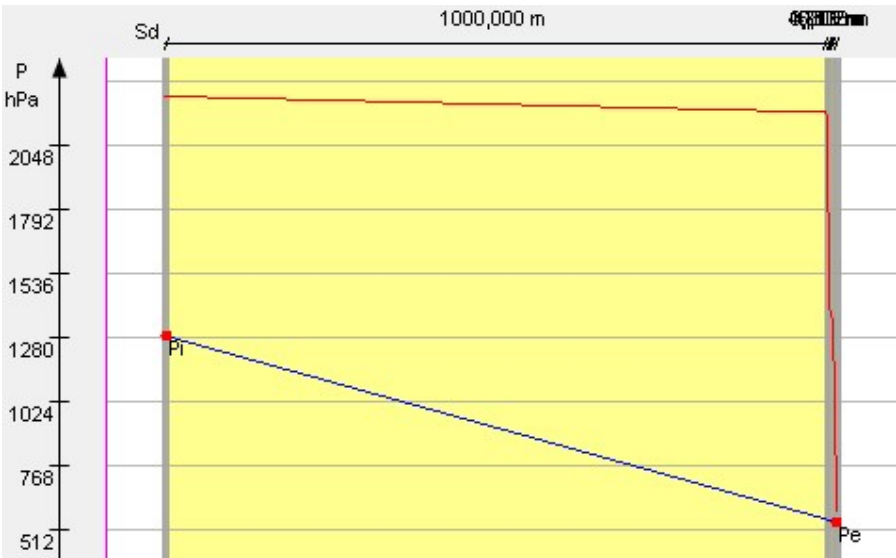
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca:Listopad



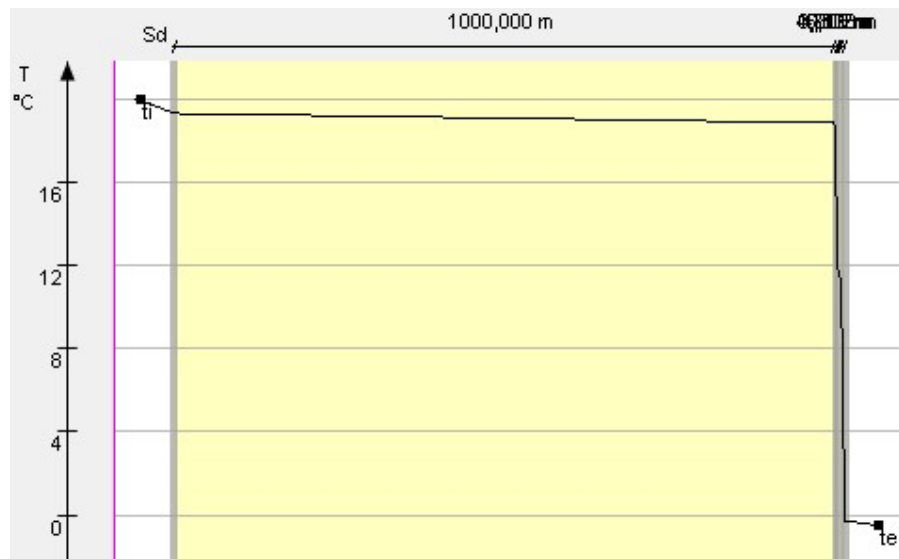
Miesiąc: Grudzień

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	θ_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ²]
Strona zewnętrzna $\theta_e=-0,5^{\circ}\text{C}$, $\Phi_e=92\%$,					
0	Styropian 10	-0,29	586,50	539,64	0,00000
1	Żelbet 2500	11,32	1341,57	544,03	0,00000
2	Styropian 15	11,94	1397,54	547,55	0,00000
3	Folia polietylenowa	18,47	2127,55	549,75	0,00000
4	Beton o wysokiej gęstości 2400	18,74	2162,05	549,75	0,00000
5	Wykładzina z PVC	18,87	2179,30	553,21	0,00000
Strona wewnętrzna $\theta_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $\Phi_i=50\%$,		19,32	2242,83	1285,32	0,00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca: Grudzień



Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Grudzień



1.10 Analiza przegrody typu Witryna W6

1.10.1. Przewidywane warunki wewnętrzne w pomieszczeniu

Stałe warunki wilgotnościowe

Nr	Miesiąc	θ_i [°C]	Φ_i [-]
1	Styczeń	20	50
2	Luty	20	50
3	Marzec	20	50
4	Kwiecień	20	50
5	Maj	20	50
6	Czerwiec	20	50
7	Lipiec	20	50
8	Sierpień	20	50
9	Wrzesień	20	50
10	Październik	20	50
11	Listopad	20	50
12	Grudzień	20	50

1.10.2. Budowa przegrody

1.10.3. Rodzaj i usytuowanie przegrody w pomieszczeniu

Witryna W6, Płaskie oszklenie i ramy

$$R_{Si} = 0,13$$

1.10.4. Wartość minimalnego czynnika f_{Rsi}

Nr	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,714
2	Luty	0,752
3	Marzec	0,642
4	Kwiecień	0,581
5	Maj	0,304
6	Czerwiec	-0,344
7	Lipiec	-0,479

8	Sierpień	-0,690
9	Wrzesień	0,279
10	Październik	0,538
11	Listopad	0,671
12	Grudzień	0,712

Miesiącem krytycznym jest: Luty

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{R_{si,max}} = 0,752$

1.10.5. Efektywna wartość współczynnika temperatury $f_{R_{si}}$ na powierzchni wewnętrznej przegrody

Całkowity opór cieplny przegrody $R_C = \dots m^2 \cdot K/W$

Współczynnik przenikania przegrody (bez uwzględnienia dodatków na mostki ΔU_k) $U_C = 0,000 W/(m^2 \cdot K)$

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{R_{si}} = \dots$

1.10.6. Sprawdzenie wartości czynnika obliczeniowego $f_{R_{si}}$

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{R_{si}} = \dots$

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca $f_{R_{si,max}} = 0,752$

$f_{R_{si}} \geq f_{R_{si,max}}$

$\dots \geq 0,752$

1.10.7. Miesięczne strumienie kondensacji i akumulacji wewnętrznej przegrody

1.10.8. Szczegółowe wyniki rozkładu temperatur i ciśnienia pary wodnej w przegrodzie dla poszczególnych miesięcy

1.11 Analiza przegrody typu Witryna W7

1.11.1. Przewidywane warunki wewnętrzne w pomieszczeniu

Stałe warunki wilgotnościowe

Nr	Miesiąc	θ_i [°C]	Φ_i [-]
1	Styczeń	20	50
2	Luty	20	50
3	Marzec	20	50
4	Kwiecień	20	50
5	Maj	20	50
6	Czerwiec	20	50
7	Lipiec	20	50
8	Sierpień	20	50
9	Wrzesień	20	50
10	Październik	20	50
11	Listopad	20	50
12	Grudzień	20	50

1.11.2. Budowa przegrody

1.11.3. Rodzaj i usytuowanie przegrody w pomieszczeniu

Witryna W7, Płaskie oszklenie i ramy

$$R_{Si} = 0,13$$

1.11.4. Wartość minimalnego czynnika f_{Rsi}

Nr	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,714
2	Luty	0,752
3	Marzec	0,642
4	Kwiecień	0,581
5	Maj	0,304
6	Czerwiec	-0,344
7	Lipiec	-0,479

8	Sierpień	-0,690
9	Wrzesień	0,279
10	Październik	0,538
11	Listopad	0,671
12	Grudzień	0,712

Miesiącem krytycznym jest: Luty

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max} = 0,752$

1.11.5. Efektywna wartość współczynnika temperatury f_{Rsi} na powierzchni wewnętrznej przegrody

Całkowity opór cieplny przegrody $R_C = \dots m^2 \cdot K/W$

Współczynnik przenikania przegrody (bez uwzględnienia dodatków na mostki ΔU_k) $U_C = 0,000 W/(m^2 \cdot K)$

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{Rsi} = \dots$

1.11.6. Sprawdzenie wartości czynnika obliczeniowego f_{Rsi}

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{Rsi} = \dots$

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca $f_{Rsi,max} = 0,752$

$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,max}$

$\dots \geq 0,752$

1.11.7. Miesięczne strumienie kondensacji i akumulacji wewnętrznej przegrody

1.11.8. Szczegółowe wyniki rozkładu temperatur i ciśnienia pary wodnej w przegrodzie dla poszczególnych miesięcy

1.12 Analiza przegrody typu Witryna W8

1.12.1. Przewidywane warunki wewnętrzne w pomieszczeniu

Stałe warunki wilgotnościowe

Nr	Miesiąc	θ_i [°C]	Φ_i [-]
1	Styczeń	20	50
2	Luty	20	50
3	Marzec	20	50
4	Kwiecień	20	50
5	Maj	20	50
6	Czerwiec	20	50
7	Lipiec	20	50
8	Sierpień	20	50
9	Wrzesień	20	50
10	Październik	20	50
11	Listopad	20	50
12	Grudzień	20	50

1.12.2. Budowa przegrody

1.12.3. Rodzaj i usytuowanie przegrody w pomieszczeniu

Witryna W8, Płaskie oszklenie i ramy

$$R_{Si} = 0,13$$

1.12.4. Wartość minimalnego czynnika f_{Rsi}

Nr	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,714
2	Luty	0,752
3	Marzec	0,642
4	Kwiecień	0,581
5	Maj	0,304
6	Czerwiec	-0,344
7	Lipiec	-0,479

8	Sierpień	-0,690
9	Wrzesień	0,279
10	Październik	0,538
11	Listopad	0,671
12	Grudzień	0,712

Miesiącem krytycznym jest: Luty

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{R_{si,max}} = 0,752$

1.12.5. Efektywna wartość współczynnika temperatury $f_{R_{si}}$ na powierzchni wewnętrznej przegrody

Całkowity opór cieplny przegrody $R_C = \dots m^2 \cdot K/W$

Współczynnik przenikania przegrody (bez uwzględnienia dodatków na mostki ΔU_k) $U_C = 0,000 W/(m^2 \cdot K)$

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{R_{si}} = \dots$

1.12.6. Sprawdzenie wartości czynnika obliczeniowego $f_{R_{si}}$

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody $f_{R_{si}} = \dots$

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca $f_{R_{si,max}} = 0,752$

$f_{R_{si}} \geq f_{R_{si,max}}$

$\dots \geq 0,752$

1.12.7. Miesięczne strumienie kondensacji i akumulacji wewnętrznej przegrody

1.12.8. Szczegółowe wyniki rozkładu temperatur i ciśnienia pary wodnej w przegrodzie dla poszczególnych miesięcy

7. Uwagi końcowe

- a) wszelkie roboty budowlane wykonać zgodnie z odpowiednimi przepisami BHP i p-poż. oraz zgodnie z normami branżowymi dla poszczególnych rodzaju robót,
- b) roboty budowlane można rozpocząć dopiero na podstawie decyzji pozwolenia na budowę,
- c) kierownictwo budowy należy powierzyć osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane do tego typu robót,
- d) zmiany do niniejszego projektu mogą być wprowadzone za zgodą autora,
- e) należy prowadzić dziennik budowy,
- f) przed przystąpieniem do budowy powiadomić właściwy organ wydający pozwolenie na budowę,
- g) do odbioru przedstawić protokoły z badań ochronnych.

Opracował:

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Budowa łącznika pomiędzy szkołą a przedszkolem w Sapolnie działka nr 345/5

m. Sapolno, gm. Przechlewo

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. 2021 poz. 2351) oświadczam, że niniejszy projekt techniczny **został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.**

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki	do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień: 102/POOKK/V/2019	Architektura	30 luty 2024 r.	
Projektant sprawdzający	mgr inż. arch. Natalia Pestkowska	do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień: 94/POOKK/V/2019	Architektura	30 luty 2024 r. .	
Projektant	mgr inż. Ewa Zagórzńska	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr uprawnień: POM/0353/POOK/12	Konstrukcja	30 luty 2024 r.	
Projektant sprawdzający	mgr inż. mgr inż. Marcin Bartoś	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr uprawnień: POM/0112/POOK/13	Konstrukcja	30 luty 2024 r. .	
Projektant	Zygmunt Cheba	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej nr uprawnień: AN/8346/138/84	Branża sanitarna	30 luty 2024 r.	
Projektant sprawdzający	mgr inż. Anna Roman- Piotrowska	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej nr uprawnień: POM/0164/POOS/06	Branża sanitarna	30 luty 2024 r. .	
Projektant	mgr inż. Piotr Formela	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej nr uprawnień: POM/0176/PWBE/22	Branża elektryczna	30 luty 2024 r. .	
Projektant sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Dudziak	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej nr uprawnień: POM/0165/PWBE/17	Branża elektryczna	30 luty 2024 r.	

LEGENDA:

- 1

- Budynek przedszkola według odrębnego opracowanie
objęty decyzją nr 283.2022 z dnia 23 września 2022
- 2

- Utwardzenie terenu według odrębnego opracowanie objęty
decyzją nr 283.2022 z dnia 23 września 2022
- 3

- Utwardzenie terenu pod drogę pożarową według odrębnego opracowanie
objęty decyzją nr 283.2022 z dnia 23 września 2022
- 4

- Miejsca postojowe z kostki brukowej według odrębnego opracowanie objęty
decyzją nr 283.2022 z dnia 23 września 2022
- 5

- Miejsca postojowe dla niepełnosprawnych z niebieskiej kostki brukowej według
odrębnego opracowanie objęty decyzją nr 283.2022 z dnia 23 września 2022
- 6

- Projektowany łącznik pomiędzy szkołą a salą gimnastyczną
- 7

- Projektowany łącznik pomiędzy szkołą a przedszkolem, według odrębnego
opracowania
- 8

- Utwardzenie terenu pod chodniki
- ściany oddzielenia przeciwpożarowego REI120
- Nieprzekraczalna linia zabudowy
- Część działki objętej opracowaniem (A-I)
- ↑

- Istniejący hydrant nadziemny HPN 80
- Zewnętrzna instalacja i przyłącze kanalizacji sanitarnej Ø160PVC
objęty decyzją nr 283.2022 z dnia 23 września 2022
- Zewnętrzna instalacja kanalizacji technologicznej Ø160PVC
objęty decyzją nr 283.2022 z dnia 23 września 2022
- S

- Studnia rewizyjna kanalizacji sanitarnej Ø600PVC
objęty decyzją nr 283.2022 z dnia 23 września 2022
- SEP

- Separator tłuszczu i skrobii Ø1200 objęty decyzją nr 283.2022 z dnia 23 września 2022
- Przyłącze wodociągowe PE-HD Ø50 RC objęty
decyzją nr 283.2022 z dnia 23 września 2022
- Instalacja ciepłej wody użytkowej zasilana z budynku szkoły - PEX 1x25/90
objęta decyzją nr 283.2022 z dnia 23 września 2022
- Instalacja cyrkulacyjna zasilana z budynku szkoły - PEX 1x25/90
objęta decyzją nr 283.2022 z dnia 23 września 2022
- Instalacja centralnego ogrzewania (zasilanie/ powrót) z budynku szkoły -
PEX 2x40/140 objęta decyzją nr 283.2022 z dnia 23 września 2022
- Linia kablowa żalniczkowa 5x16m² objęta decyzją nr 283.2022 z dnia 23 września 2022
- Rura osłonowa Ø110PE objęta decyzją nr 283.2022 z dnia 23 września 2022
- Złącze pomiarowe w opracowaniu ENP RGA Operator objęta decyzją nr 283.2022 z dnia 23 września 2022

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

ID pracy geodezyjnej	6640.253.2022	
Miejscowość	Sąpolno	
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	220306_2
	nazwa	Przechlewo
Obręb ewidencyjny	identyfikator	0012
	nazwa	Sąpolno
Skala mapy	1:500	
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	PL-2000 (6)
	wysokości	PL-EVRF2007-NH
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		
Służebności gruntowe mające wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji		brak
Kontur użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków		brak
Granice działek wniesiono na podstawie mapy ewidencyjnej gruntów i budynków. Przebieg granic nie był ustalany w terenie.		
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niż wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji branżowych.		
Wykonawca: Geodeta uprawniony: "GEOEKSPRES" Zdzisław Giżowski ul. Długosza 16 77-300 Człuchów NIP: 843-102-19-04 Data: 2022.03.08		
Wykonawca / Imię i nazwisko, nr uprawnień oraz data i podpis osoby reprezentującej wykonawcę		

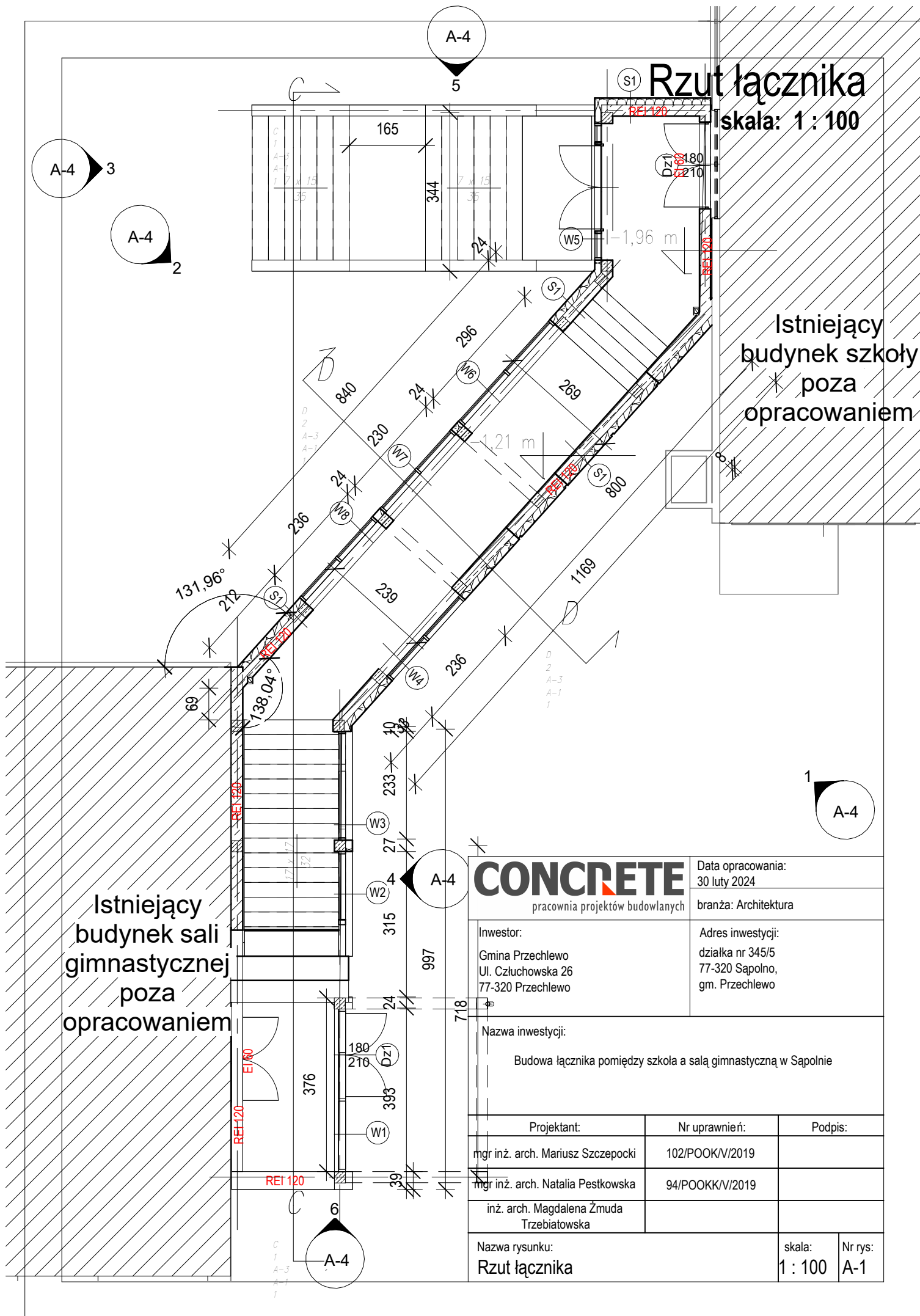
PROJEKT
ZAGOSPODAROWANIA
TERENU
SKALA 1:500

BILANS TERENU DZIAŁKI 345/5			
L.p	Nazwa	pow. [m ²]	udział [%]
1	Istniejące utwardzenie	1156,18	10.5165
2	Istniejąca zabudowa	772,00	7.0220
3	Utwardzenie według odrębnego opracowania	967,18	8.7973
4	Zabudowa przedszkola według odrębnego opracowania	378,84	3.4459
5	Projektowane utwardzenie	50,68	0.4610
6	Projektowana zabudowa	18,97	0.1725
5	Powierzchnia biologicznie czynna	7650,1500	69.5848
	Powierzchnia całkowita działki nr 345/5	10994,0000	100.0000

Liczba kondygnacji: 1
Wysokość budynku do kalenicy 8,53 m < 9 m
Dach dwuspadowy 20° > 26° < 45°

Niniejszym oświadczam, że projekt zagospodarowania został sporządzony na mapie do celów projektowych.
Ponadto oświadczam, że przedłożona kopia mapy do celów projektowych jest zgodna z oryginałem.
GKiK.6640.6321.2021

CONCRETE pracownia projektów budowlanych		Data opracowania: 30 luty 2024 r.	
Inwestor: Gmina Przechlewo Ul. Człuchowska 26 77-320 Przechlewo		branża: Zagospodarowanie	
Nazwa inwestycji: Budowa łącznika pomiędzy szkołą a salą gimnastyczną		Adres inwestycji: działka nr 345/5 77-320 Sąpolno, gm. Przechlewo	
Projektant:	Nr uprawnień:		
spec. architektury mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki	102/POOKK/V/2019		
spec. architektury - sprawdzający mgr inż. arch. Natalia Pestkowska	94/POOKK/V/2019		
spec. architektury- asystent inż. arch. Magdalena Zmuda Trzebiatowska			
spec. konstrukcji mgr inż. Ewa Zagórzńska	POM/0353/POOK/12		
spec. konstrukcji - sprawdzający mgr inż. Marcin Bartoś	POM/0112/POOK/13		
spec. sanitarny Zygmunt Cheba	AN/8346/138/84		
spec. sanitarny - sprawdzający mgr inż. Anna Roman- Piotrowska	POM/0164/POOS/06		
spec. sanitarny - asystent mgr inż. Martyna Kujawa			
spec. elektryczny mgr inż. Piotr Formela	POM/0176/PWBE/22		
spec. elektryczny - sprawdzający mgr inż. Grzegorz Dudziak	POM/0165/PWBE/17		
Nazwa rysunku: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		skala:	Nr rys:
		1 : 500	Z-1



CONCRETE
pracownia projektów budowlanych

Data opracowania:
30 luty 2024

branża: Architektura

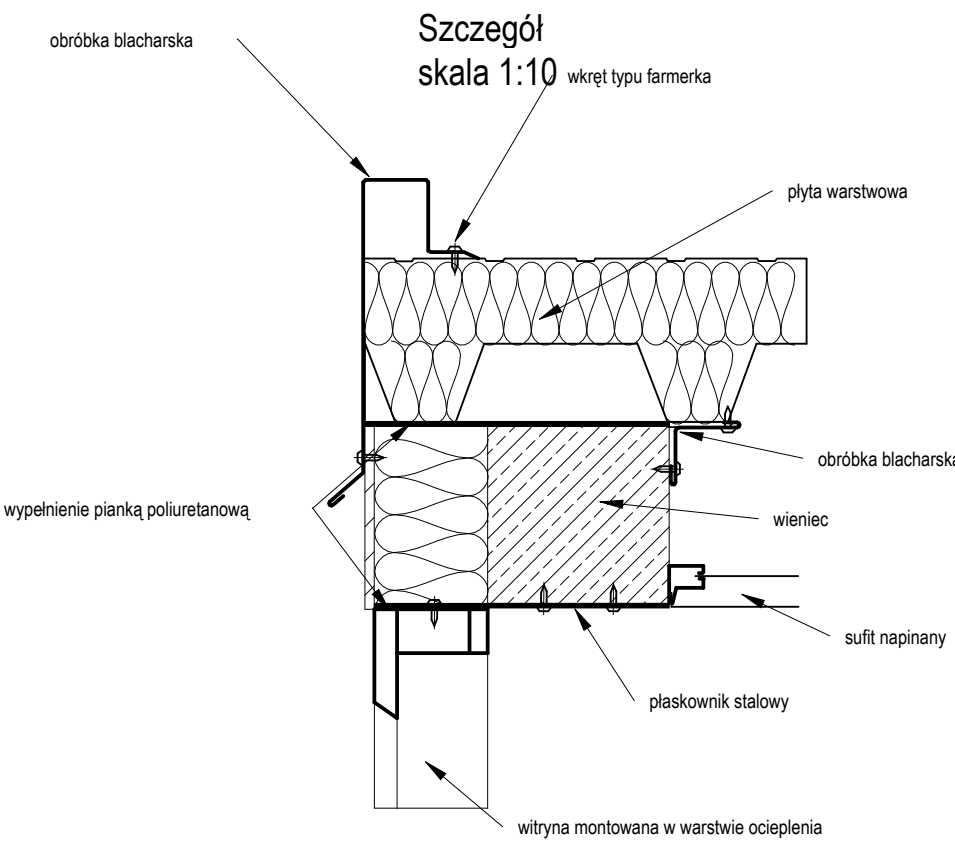
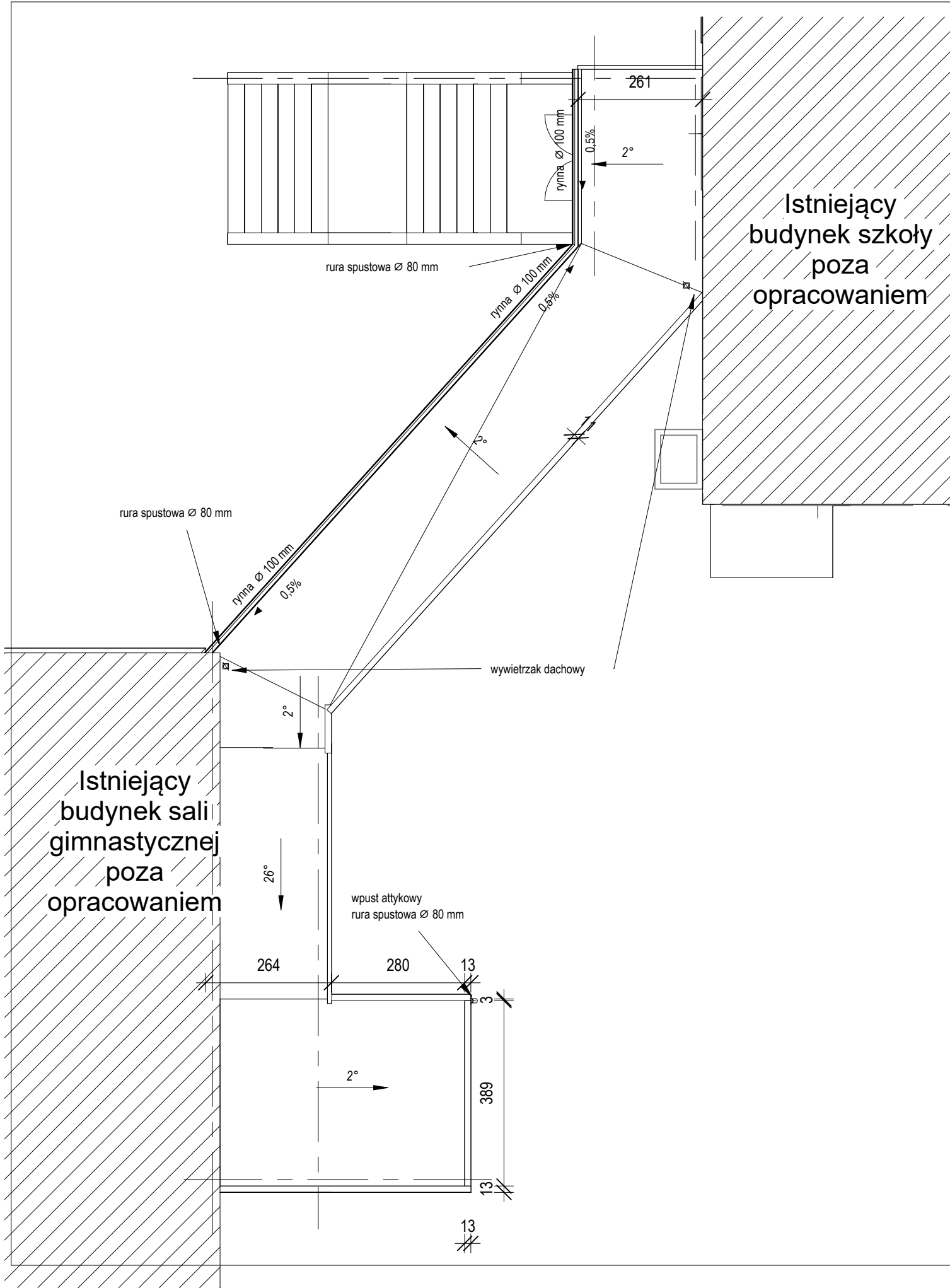
Investor:
Gmina Przechlewo
Ul. Człuchowska 26
77-320 Przechlewo

Adres inwestycji:
działka nr 345/5
77-320 Sapolno,
gm. Przechlewo

Nazwa inwestycji:
Budowa łącznika pomiędzy szkołą a salą gimnastyczną w Sapolnie

Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:
mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki	102/POOK/V/2019	
mgr inż. arch. Natalia Pestkowska	94/POOKK/V/2019	
inż. arch. Magdalena Żmuda Trzebiatowska		
Nazwa rysunku: Rzut łącznika	skala: 1 : 100	Nr rys: A-1

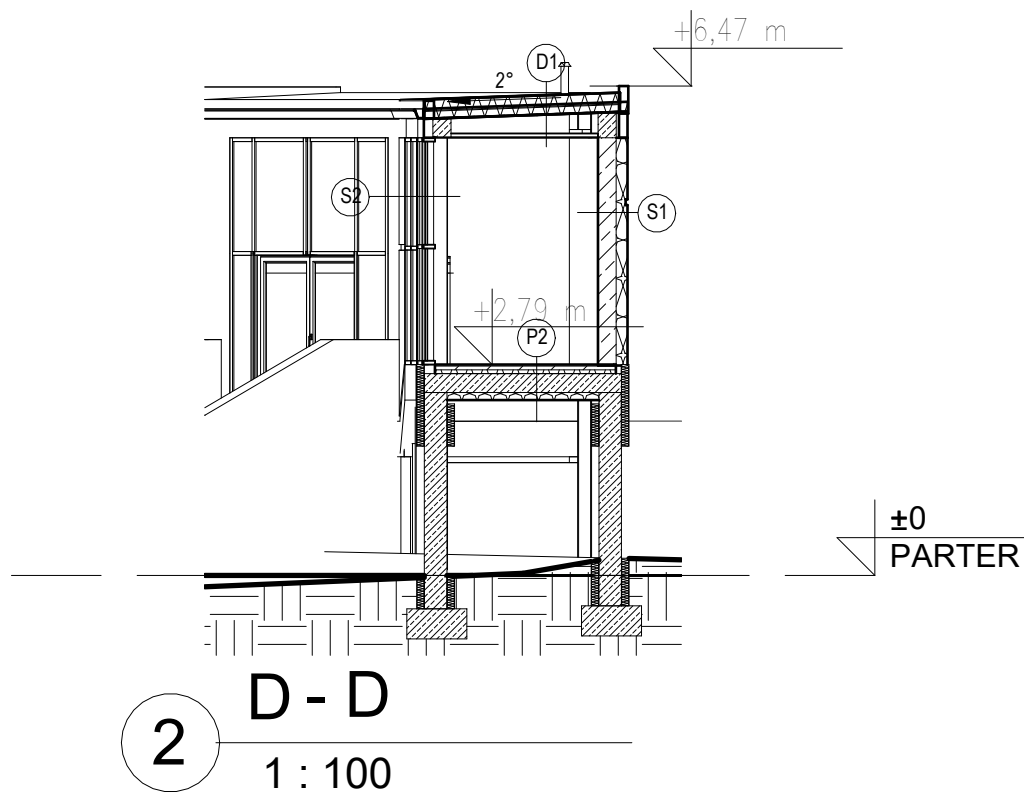
Rzut dachu
skala: 1 : 100



Konstrukcja dachu spełnia wymagania R30,
przekrycie spełnia wymagania RE30.
sufit napinany z nadrukiem, przezierny, akustyczny klasa B s2, d0

<div>CONCRETE</div> <div>pracownia projektów budowlanych</div>	Data opracowania: 30 luty 2024	
	branża: Architektura	
Inwestor: Gmina Przeclewo Ul. Człuchowska 26 77-320 Przeclewo	Adres inwestycji: działka nr 345/5 77-320 Sapolno, gm. Przeclewo	
Nazwa inwestycji: Budowa łącznika pomiędzy szkoła a salą gimnastyczną w Sapolnie		
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:
mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki	102/POOK/V/2019	
mgr inż. arch. Natalia Pestkowska	94/POOKK/V/2019	
inż. arch. Magdalena Żmuda Trzebiatowska		
Nazwa rysunku: Rzut dachu		skala: 1 : 100
		Nr rys: A-2

Przekroje przez łącznik
skala: 1 : 100



- P1
- wykończenie posadzki gr. 2cm
 - wylewka cementowa 6 gr. cm
 - folia PCV
 - styropian EPS 200 gr. 12 cm
 - folia budowlana
 - chudy beton C15/20 gr. 10 cm
 - podsyпка zagęszczona piaskowo-zwirowa gr. 20 cm
 - grunt rodzimy

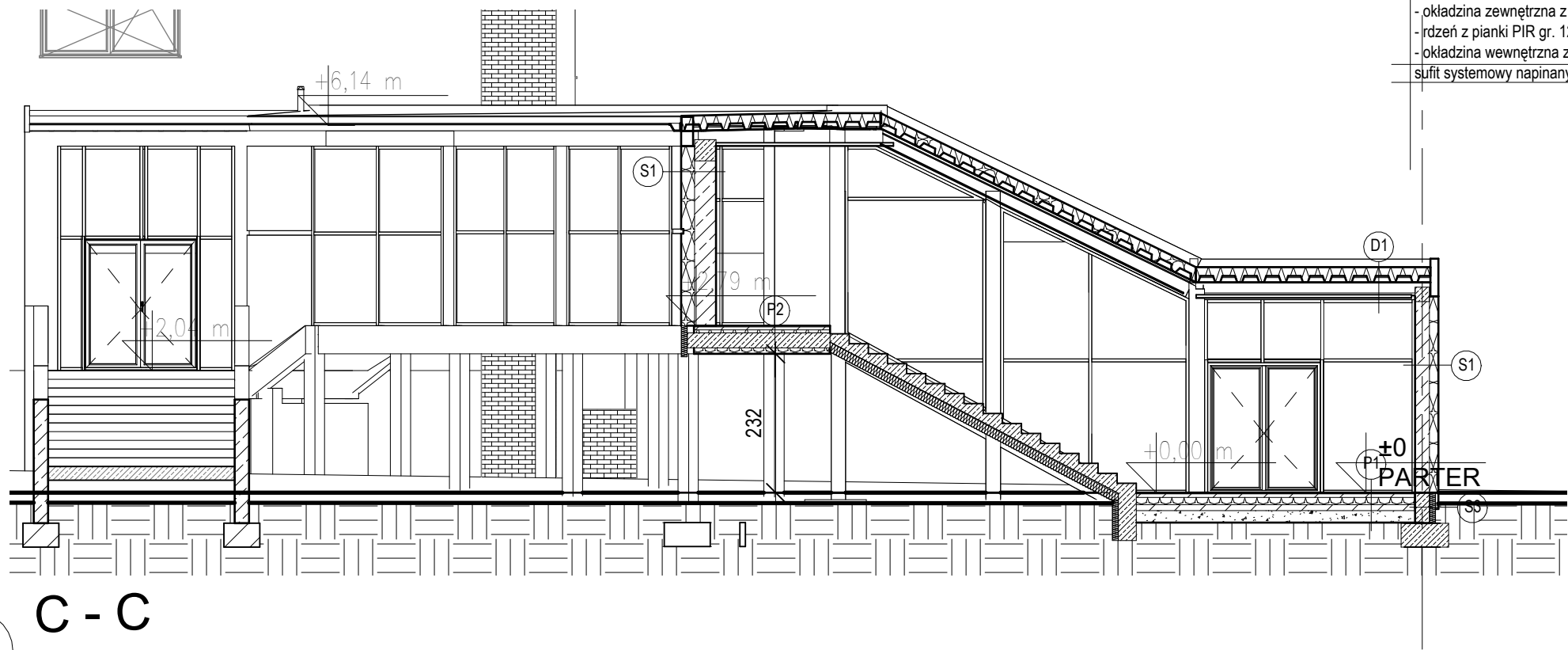
- S1
- Tynk cementowo-wapienny 1,5 cm
 - błoczek silikatowy gr. 24 cm
 - włna mineralna gr. 16cm $\lambda=0,032$
 - tynk silikonowy gładki biały

- P2
- wykończenie posadzki gr. 2cm
 - wylewka betonowa gr. 5 cm
 - folia
 - styropian EPS 200 $\lambda=0,03$ W/mK gr. 5 cm
 - plyta żelbetowa gr. 20 cm
 - włna mineralna $\lambda=0,03$ W/mK gr. 10 cm
 - tynk cementowo-wapienny

- S2
- System aluminiowy okiennno-drzwiowy z izolacją termiczną i nawiewnikami

- S3
- podwalina betonowa gr. 20 cm
 - folia przeciwwilgociowa
 - styropian XPS 300 gr. 10cm
 - folia kubelkowa

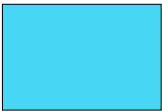
- D2
- Płyta warstwowa dachowa gr. 13cm , odporność ogniowa RE30:
 - okładzina zewnętrzna z blachy kolor RAL 8004 ceglasty,
 - rdzeń z pianki PIR gr. 12 cm
 - okładzina wewnętrzna z blachy
 - sufit systemowy napinany z nadrukowaną grafiką



CONCRETE pracownia projektów budowlanych		Data opracowania: 30 luty 2024	
Inwestor: Gmina Przecławo Ul. Człuchowska 26 77-320 Przecławo		branża: Architektura Adres inwestycji: działka nr 345/5 77-320 Sapolno, gm. Przecławo	
Nazwa inwestycji: Budowa łącznika pomiędzy szkołą a salą gimnastyczną w Sapolnie			
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	
mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki	102/POOK/V/2019		
mgr inż. arch. Jakub Mrotek	480/POOK/K/2012		
inż. arch. Magdalena Żmuda Trzebiatowska			
Nazwa rysunku: Przekroje przez łącznik		skala: 1 : 100	Nr rys: A-3

Elewacje
skala: 1 : 100

LEGENDA



farba silikonowa RGB 71 215 245



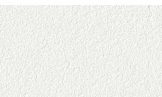
farba silikonowa RGB 255 254 132



farba silikonowa RGB 255 102 102



okładzina elewacyjna
imitująca starą cegłę naturalną



tynk silikonowy biały



boniowanie wycięte w welnie na głębokość
2 cm i szerokość 5 cm, malowane czarna
farbą

Dopuszcza się wprowadzenie zmian w kolorystyce
elewacji za zgodą Pomorskiego Wojewódzkiego
Konservatora Zabytków , oraz za zgodą autora projektu.

CONCRETE
pracownia projektów budowlanych

Data opracowania:
30 luty 2024

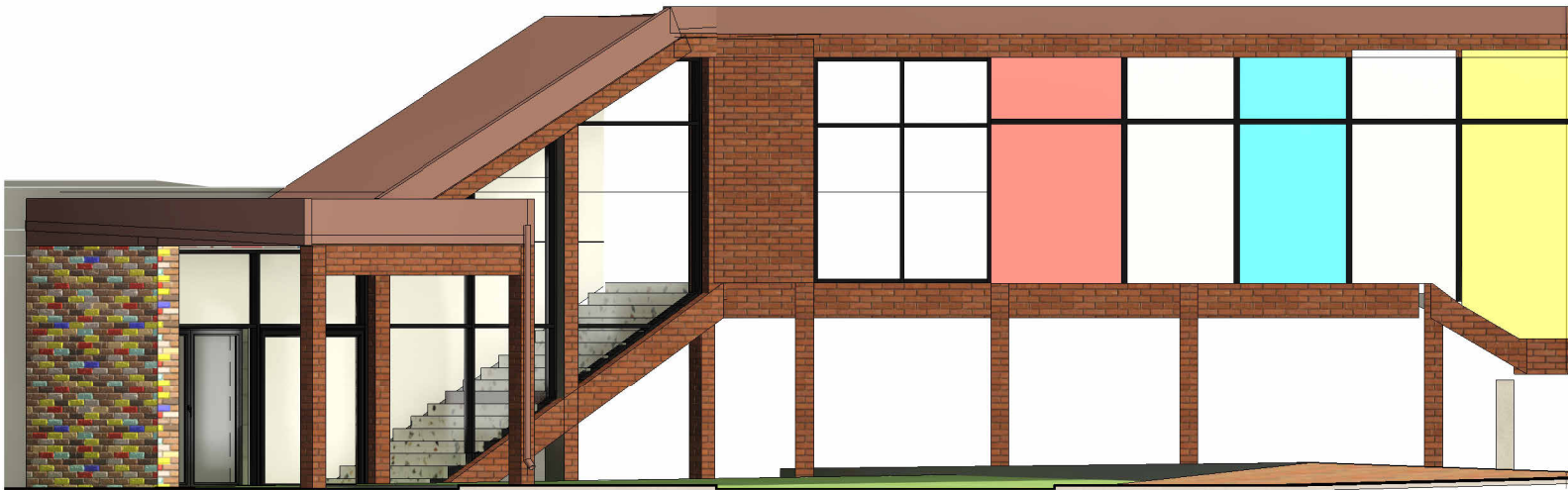
branża: Architektura

Inwestor:
Gmina Przechlewo
Ul. Człuchowska 26
77-320 Przechlewo

Adres inwestycji:
działka nr 345/5
77-320 Sapolno,
gm. Przechlewo

Nazwa inwestycji:
Budowa łącznika pomiędzy szkołą a salą gimnastyczną w Sapolnie

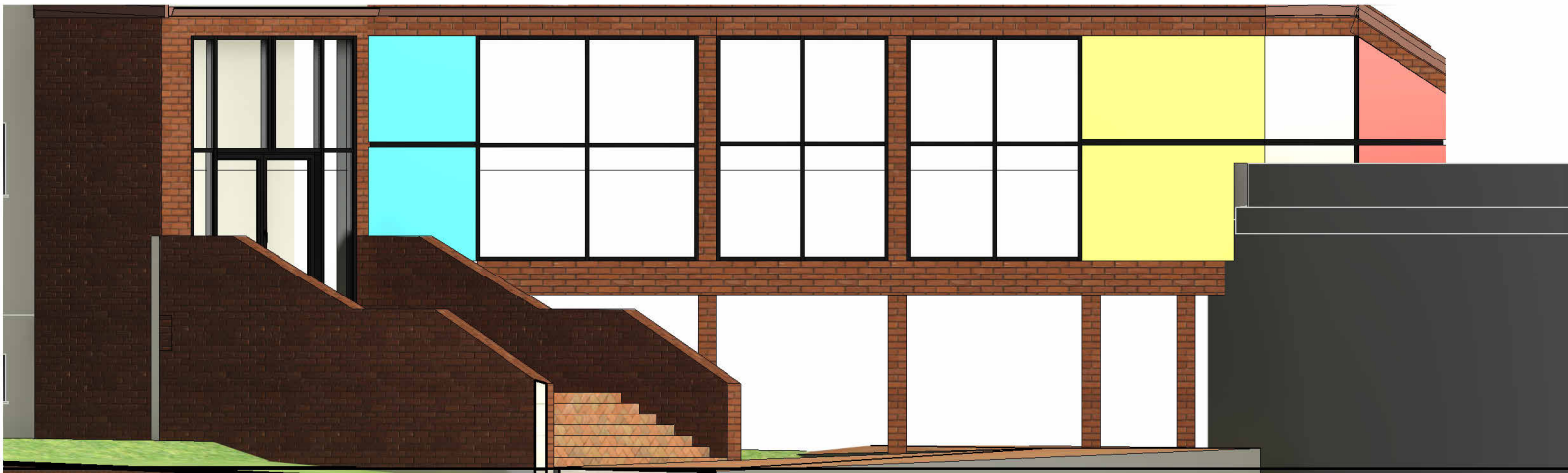
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:
mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki	102/POOK/V/2019	
mgr inż. arch. Jakub Mrotek	480/POOK/K/2012	
inż. arch. Magdalena Żmuda Trzebiatowska		
Nazwa rysunku: Elewacje	skala: 1 : 100	Nr rys: A-4



1 Elewacja 1 - a
1 : 100



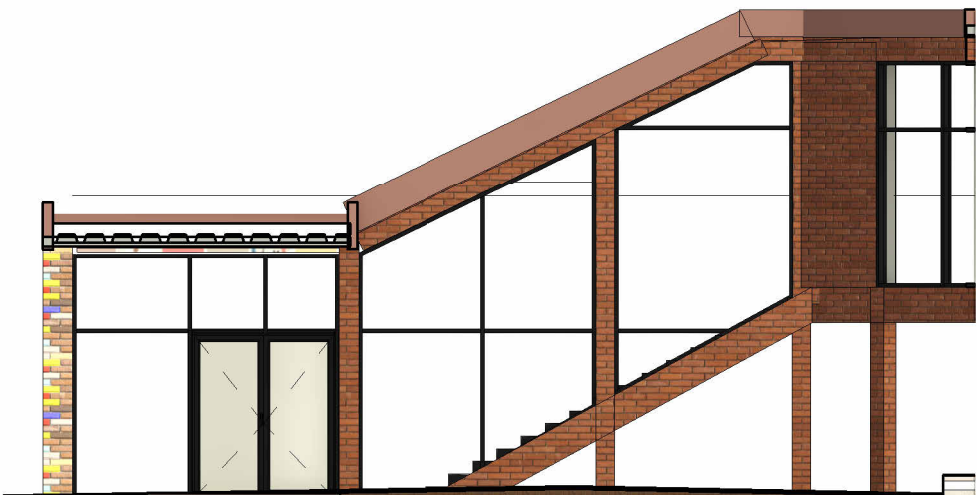
3 Elewacja 3 - a
1 : 100



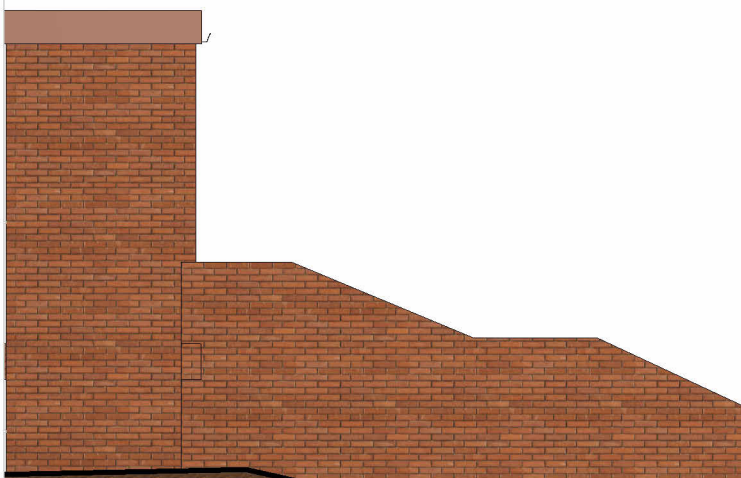
2 Elewacja 2 - a
1 : 100



6 Elewacja 6 - a
1 : 100



4 Elewacja 4 - a
1 : 100



5 Elewacja 5 - a
1 : 100

Zestawienie stolarki
skala: 1 : 100

ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ I WITRYN									
Nr		1	2	3	4	5	6	7	8
Symbol		W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8
Symbol									
Wymiar w świetle ościeżnicy [cm]	So	352	350	266	236	296	303	230	236
	Ho	322	324 +356	356 +314	300	375	300	230	300
Hp		0	0	0	0	0	0	0	0
Razem		1	1	1	1	1	1	1	1
Uwagi		System aluminiowy okiennie-drzwiowy z izolacją termiczną i nawiewnikami							

ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ			
Nr		1	
Symbol		Dz1	
Symbol			
Wymiar w świetle ościeżnicy [cm]	So	180	
	Ho	210	
Wymiar w świetle muru [cm]	S	200	
	H	220	
Rodzaj		L	P
Ilość		x	x
Razem		4	
Uwagi		Drzwi zewnętrzne dwuskrzydłowe, z przeszkleniem, pochwity stalowe, wkładka antywłamaniowa typu C, 2 szt. w klasie EI60	

Uwagi:
Przed przystąpieniem do montażu stolarki należy sprawdzić wymiary otworów na budowie.

Współczynniki przenikania ciepła:
drzwi: U=1,3 W/(m²*K)
okna: U=0,8 W/(m²*K)

<div>CONCRETE</div> <div>pracownia projektów budowlanych</div>		Data opracowania: 30 luty 2024			
Inwestor: Gmina Przecławo Ul. Człuchowska 26 77-320 Przecławo		branża: Architektura			
		Adres inwestycji: działka nr 345/5 77-320 Sapolno, gm. Przecławo			
Nazwa inwestycji: Budowa łącznika pomiędzy szkołą a salą gimnastyczną w Sapolnie					
Projektant:		Nr uprawnień:		Podpis:	
mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki		102/POOK/V/2019			
mgr inż. arch. Jakub Mrotek		480/POOKK/2012			
inż. arch. Magdalena Żmuda Trzebiatowska					
Nazwa rysunku: Zestawienie stolarki				skala: 1 : 100	
				Nr rys: A-5	



Wizualizacje
skala:

CONCRETE pracownia projektów budowlanych		Data opracowania: 30 luty 2024	
		branża: Architektura	
Inwestor: Gmina Przechlewo Ul. Człuchowska 26 77-320 Przechlewo		Adres inwestycji: działka nr 345/5 77-320 Sapolno, gm. Przechlewo	
Nazwa inwestycji: Budowa łącznika pomiędzy szkołą a salą gimnastyczną w Sapolnie			
Projektant:		Nr uprawnień:	Podpis:
mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki		102/POOK/V/2019	
mgr inż. arch. Jakub Mrotek		480/POOK/K/2012	
inż. arch. Magdalena Żmuda Trzebiatowska			
Nazwa rysunku: Wizualizacje		skala:	Nr rys: A-6

Rzut sufitu
skala: 1 : 100

Istniejący
budynek szkoły
poza
opracowaniem

Istniejący
budynek sali
gimnastycznej
poza
opracowaniem

CONCRETE
pracownia projektów budowlanych

Investor:
Gmina Przechlewo
Ul. Człuchowska 26
77-320 Przechlewo

Data opracowania:
30 luty 2024

branża: Architektura

Adres inwestycji:
działka nr 345/5
77-320 Sapolno,
gm. Przechlewo

Nazwa inwestycji:

Budowa łącznika pomiędzy szkołą a salą gimnastyczną w Sapolnie

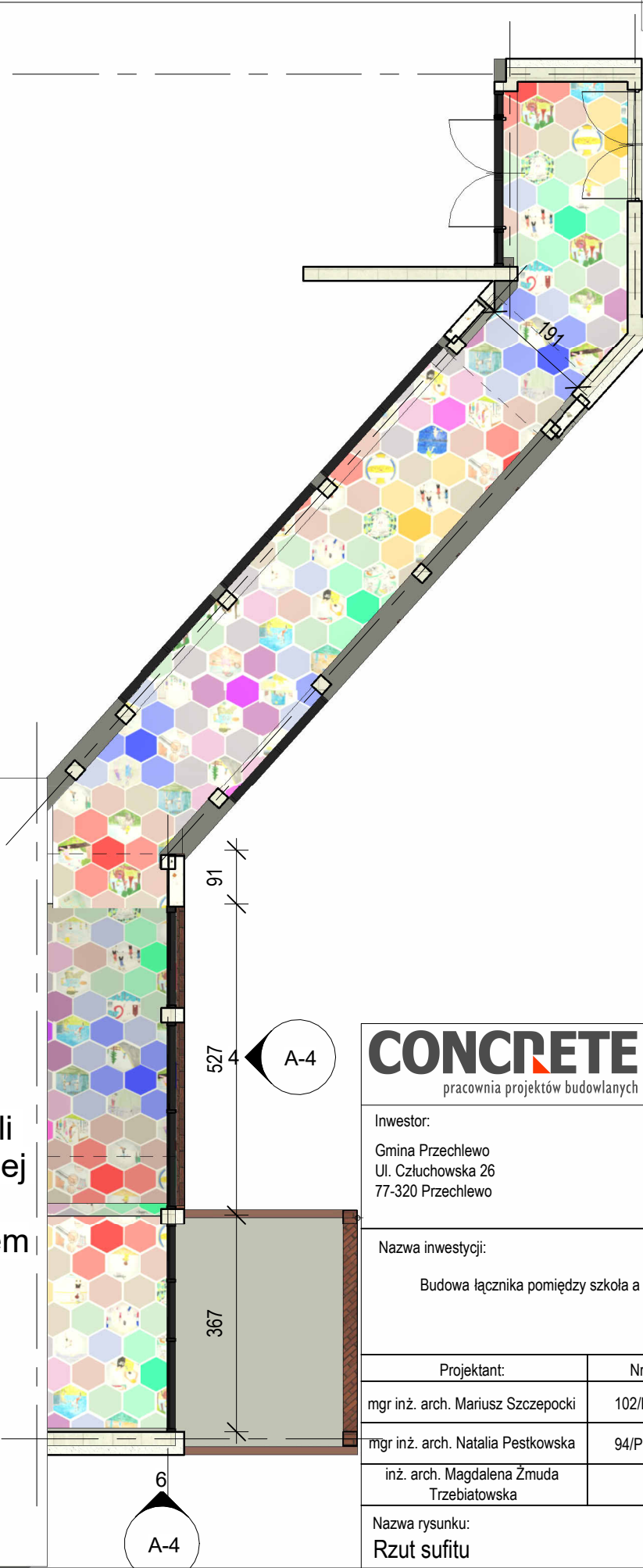
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:
mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki	102/POOK/V/2019	
mgr inż. arch. Natalia Pestkowska	94/POOKK/V/2019	
inż. arch. Magdalena Żmuda Trzebiatowska		
Nazwa rysunku: Rzut sufitu		skala: 1 : 100
		Nr rys: A-7

A-4 3

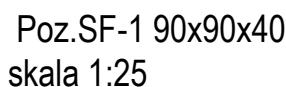
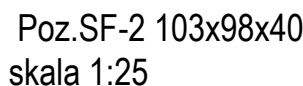
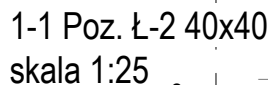
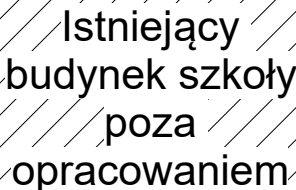
A-4 2

1
A-4

6
A-4



fundamentów

skala 1:100 / 1:25

CONCRETE
pracownia projektów budowlanych

branża: konstrukcja

Adres inwestycji:
działka nr 345/5
77-320 Sapolno,
gm. Przechlewo

Nazwa inwestycji:

Projektant:

mgr inż. Marcin Bartoś

Nazwa rysunku:
Rzut fundamentów

skala:	Nr ry K-1
--------	--------------

Rzut łącznika

skala: 1 : 100

Istniejący
budynek szkoły
poza
opracowaniem

Istniejący
budynek sali
gimnastycznej
poza
opracowaniem

CONCRETE
pracownia projektów budowlanych

Data opracowania:
30 luty 2024

branża: konstrukcja

Investor:

Gmina Przechlewo
ul. Człuchowska 26
77-320 Przechlewo

Adres inwestycji:
działka nr 345/5
77-320 Sapolno,
gm. Przechlewo

Nazwa inwestycji:

Budowa łącznika pomiędzy szkołą a salą gimnastyczną w Sapolnie

Projektant:

mgr inż. Ewa Zagórzańska

Nr uprawnień:

POM/0353/POOK/12

Podpis:

mgr inż. Marcin Bartoś

POM/0112/POOK/13

Nazwa rysunku:

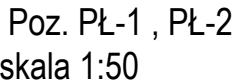
Rzut łącznika

skala:

Nr rys:

K-2

Skala, jak zaznaczono,

skala 1:50 / 1:25

CONCRETE
pracownia projektów budowlanych

	Data opracowania
--	------------------

30 luty 2024

branža: konstrukci

Investor

Gmina Przechlewo
Ul. Człuchowska 26
77-320 Przechlewo

Adres inwestycji

działka nr 345/5
77-320 Sąpolno
gm. Przechlewo

Nazwa inwestycji

Budowa łącznika pomiędzy szkoła a sala gimnastyczna w Sapolnie

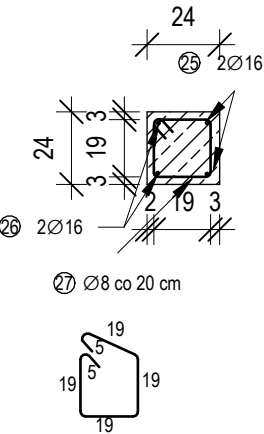
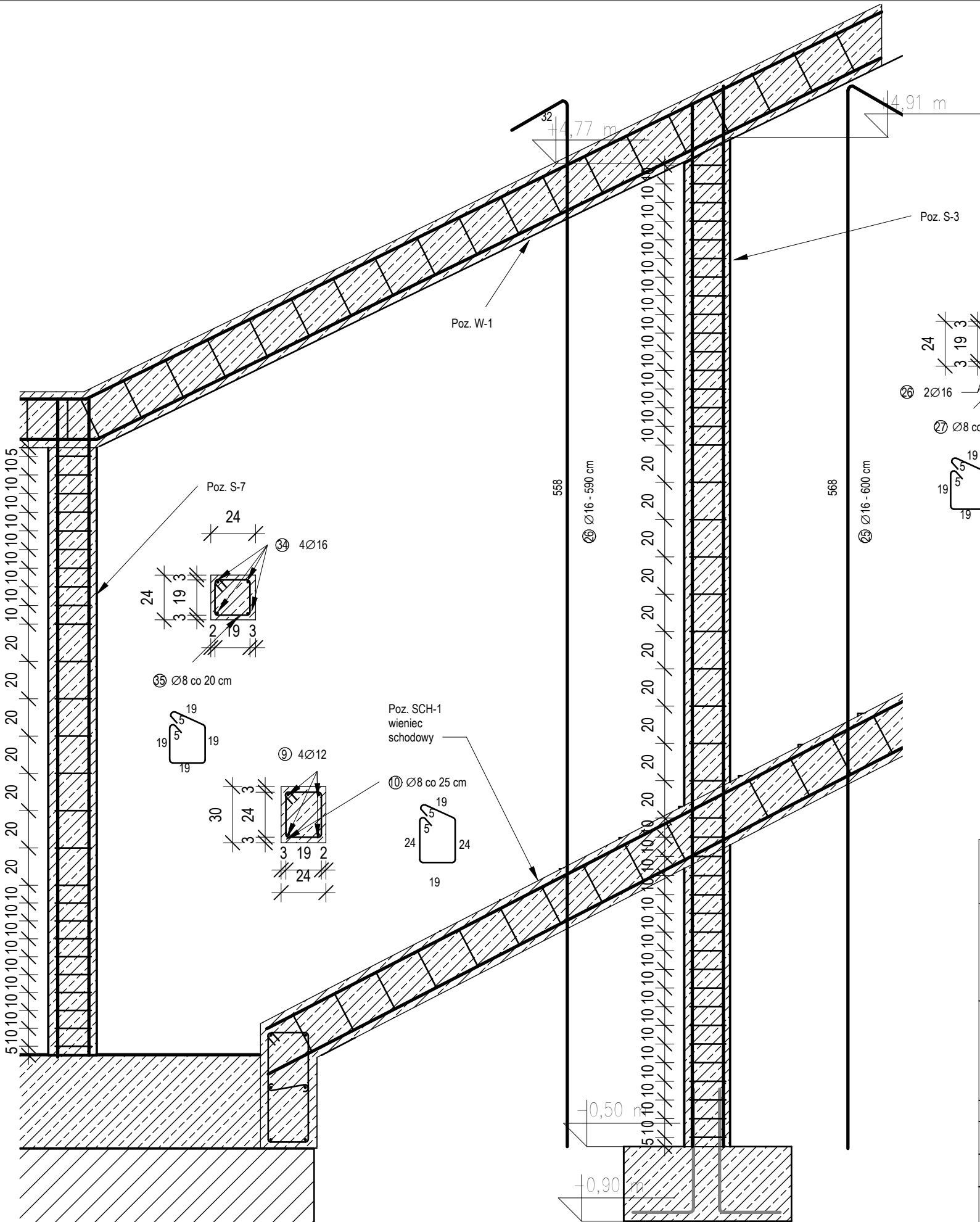
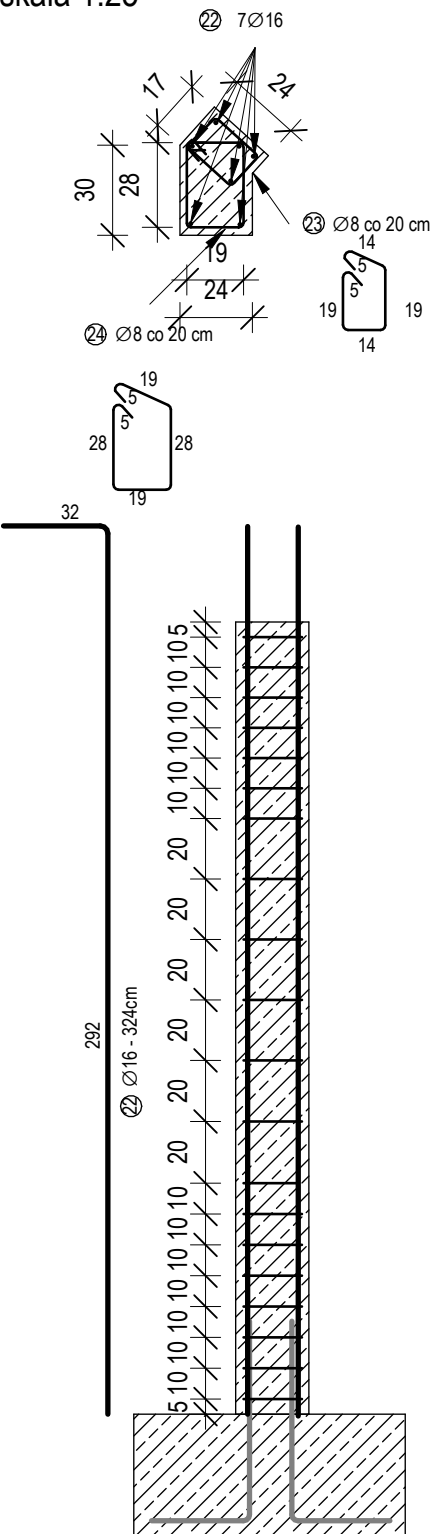
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:
mgr inż. Ewa Zagórzanka	POM/0353/POOK/12	
mgr inż. Marcin Bartoś	POM/0112/POOK/13	

Nazwa rysunku: Poz. W-1, W-2, P-1, B-1, PŁ-1, S-1, S-5, S-6	skala:	Nr rys: K-3
---	--------	----------------

Poz. S-2, S-3,
S-7

skala: 1 : 25

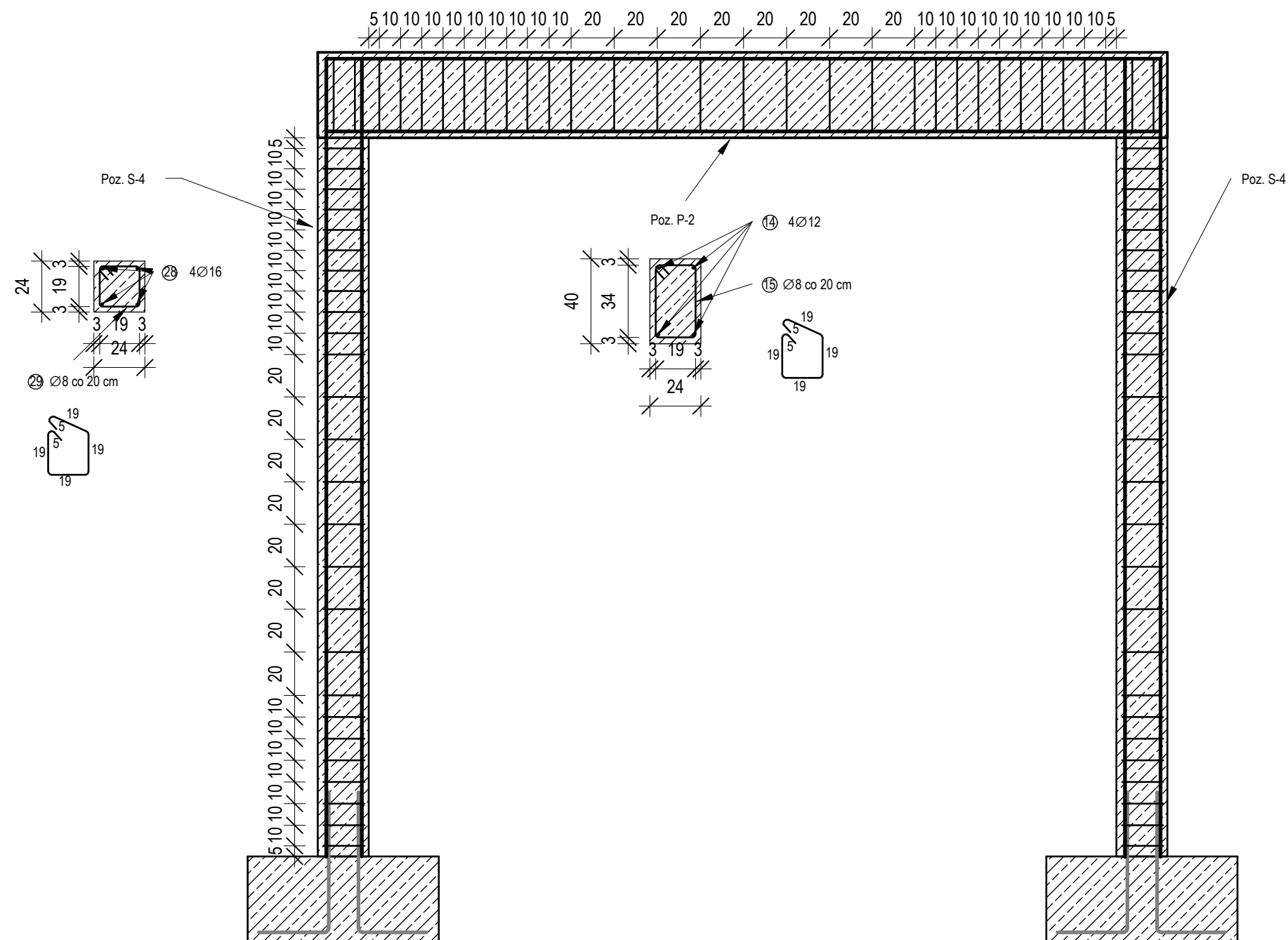
Poz. S-2
skala 1:25



<div>CONCRETE</div> <div>pracownia projektów budowlanych</div>		Data opracowania: 30 luty 2024	
		branża: konstrukcja	
Inwestor: Gmina Przechlewo Ul. Człuchowska 26 77-320 Przechlewo		Adres inwestycji: działka nr 345/5 77-320 Sapolno, gm. Przechlewo	
Nazwa inwestycji: Budowa łącznika pomiędzy szkołą a salą gimnastyczną w Sapolnie			
Projektant:		Nr uprawnień:	Podpis:
mgr inż. Ewa Zagórzeńska		POM/0353/POOK/12	
mgr inż. Marcin Bartoś		POM/0112/POOK/13	
Nazwa rysunku: Poz. S-2, S-3, S-7			skala: Nr rys: K-4

Poz. P-2, S-4

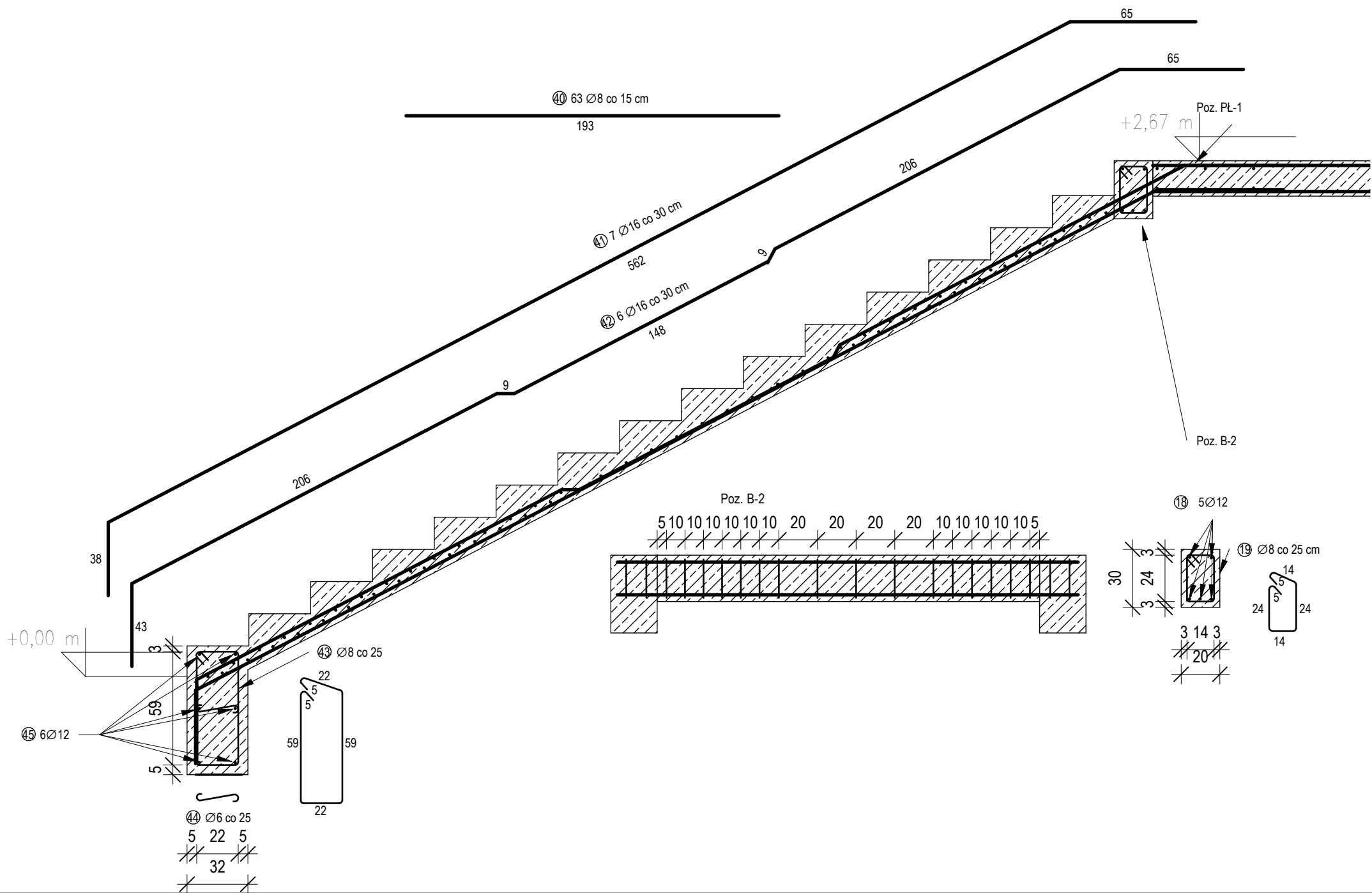
skala: 1 : 25



<div><div>CONCRETE</div><div>pracownia projektów budowlanych</div></div>		Data opracowania: 30 luty 2024	
branża: konstrukcja			
Inwestor: Gmina Przechlewo Ul. Człuchowska 26 77-320 Przechlewo		Adres inwestycji: działka nr 345/5 77-320 Sapolno, gm. Przechlewo	
Nazwa inwestycji: Budowa łącznika pomiędzy szkoła a salą gimnastyczną w Sapolnie			
Projektant:		Nr uprawnień:	Podpis:
mgr inż. Ewa Zagórzkańska		POM/0353/POOK/12	
mgr inż. Marcin Bartoś		POM/0112/POOK/13	
Nazwa rysunku: Poz. P-2, S-4		skala:	Nr rys: K-5

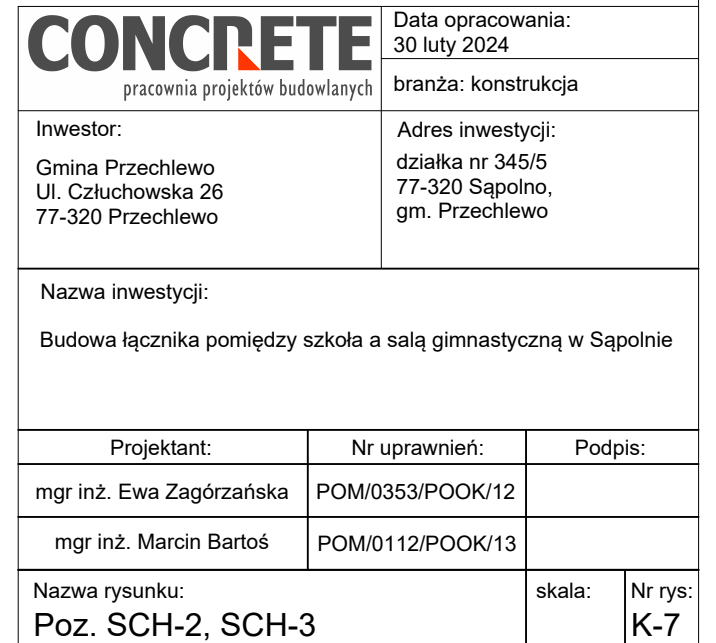
Poz. SCH-1, B-2

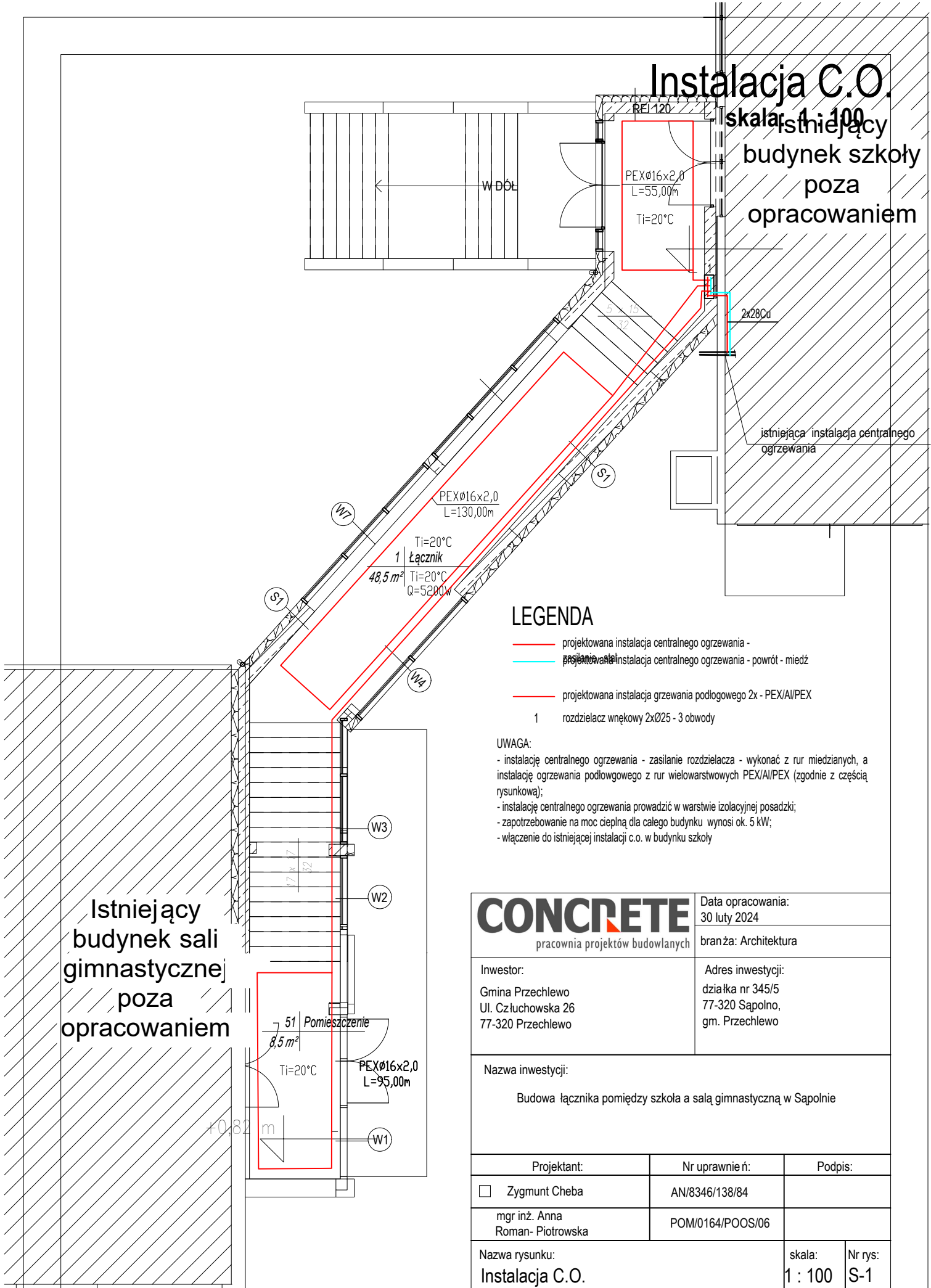
skala: 1 : 25



<div>CONCRETE</div> <div>pracownia projektów budowlanych</div>		Data opracowania: 30 luty 2024	
Inwestor: Gmina Przechlewo Ul. Człuchowska 26 77-320 Przechlewo		Adres inwestycji: działka nr 345/5 77-320 Sapolno, gm. Przechlewo	
Nazwa inwestycji: Budowa łącznika pomiędzy szkołą a salą gimnastyczną w Sapolnie			
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	
Autor			
Szachownica			
Nazwa rysunku: Poz. SCH-1, B-2		skala:	Nr rys: K-6

skala: 1 : 25





Instalacja C.O.

Skalar 1:100
Istniejący budynek szkoły
poza opracowaniem

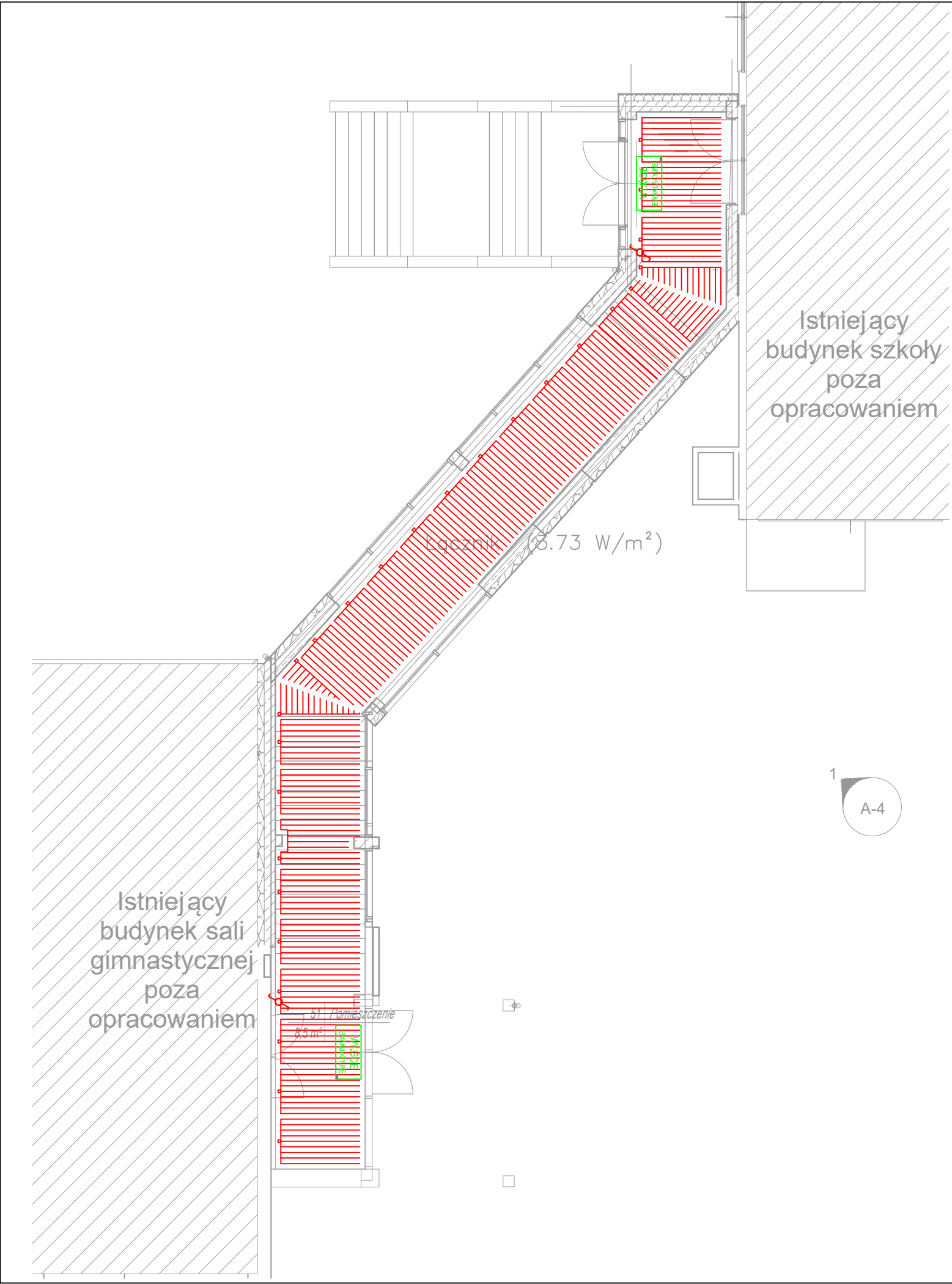
istniejąca instalacja centralnego ogrzewania

LEGENDA









- projektowana instalacja centralnego ogrzewania - zasilanie
- projektowana instalacja centralnego ogrzewania - powrót - miedź
- projektowana instalacja grzewania podłogowego 2x - PEX/Al/PEX
- 1 rozdzielacz wnekowy 2xØ25 - 3 obwody

UWAGA:
- instalację centralnego ogrzewania - zasilanie rozdzielacza - wykonać z rur miedzianych, a instalację ogrzewania podłogowego z rur wielowarstwowych PEX/Al/PEX (zgodnie z częścią rysunkową);
- instalację centralnego ogrzewania prowadzić w warstwie izolacyjnej posadzki;
- zapotrzebowanie na moc cieplną dla całego budynku wynosi ok. 5 kW;
- włączenie do istniejącej instalacji c.o. w budynku szkoły

<div>CONCRETE</div> <div>pracownia projektów budowlanych</div>		Data opracowania: 30 luty 2024	
Inwestor: Gmina Przechlewo Ul. Człuchowska 26 77-320 Przechlewo		branża: Architektura	
		Adres inwestycji: działka nr 345/5 77-320 Sapolno, gm. Przechlewo	
Nazwa inwestycji: Budowa łącznika pomiędzy szkołą a salą gimnastyczną w Sapolnie			
Projektant:		Nr uprawnień:	
<input type="checkbox"/> Zygmunt Cheba		AN/8346/138/84	
mgr inż. Anna Roman- Piotrowska		POM/0164/POOS/06	
Nazwa rysunku: Instalacja C.O.		skala: 1 : 100	Nr rys: S-1



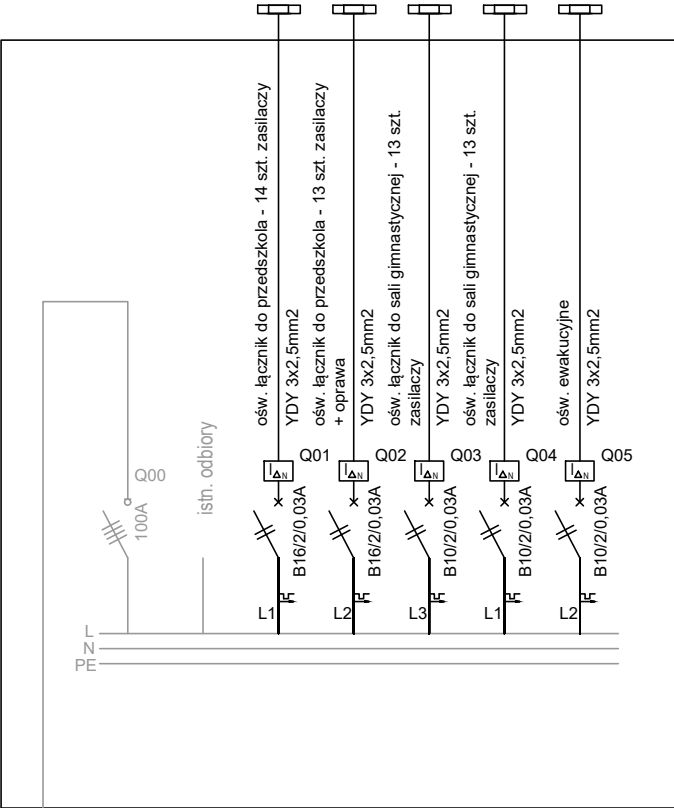
LEGENDA

-  1 oprawa sufitowa IP20/44 840
-  łącznik pojedynczy
-  łącznik schodowy
-  łącznik krzyżowy
-  taśma LED 12W/m samoprzylepna
-  zasilacz taśm LED 200W
-  zasilacz taśm LED 200W
-  oprawa ewakuacyjna końcowa zewnętrzna IP66

- UWAGI DOT. INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ:
1. Rysunek przedstawia projektowane rozmieszczenie opraw oświetleniowych.
 2. Instalację prowadzić w obszarach przeznaczonych dla instalacji elektrycznych.
 3. Instalację wykonać zgodnie z wiedzą budowlaną oraz obowiązującymi normami.
 4. Wszystkie użyte elementy instalacji powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i atesty stwierdzające ich dopuszczenie do stosowania w budownictwie.
 5. Opracowanie rozpatrywać z innymi projektami branżowymi.
 6. Zasilic z istniejących obwodów.

<div>CONCRETE</div> <div>pracownia projektów budowlanych</div>		Data opracowania: Kwiecień 2024	
		branża: elektryczna	
Inwestor: Gmina Przechlewo, ul. Człuchowska 26, 77-320 Przechlewo		Adres inwestycji: dz. 345/5, obr. 0012 Sępólno, Gmina Przechlewo	
Nazwa inwestycji: Budowa łączników pomiędzy budynkiem szkoły a salą gimnastyczną oraz pomiędzy budynkiem sali gimnastyczną a przedszkolem			
Projektant:		Nr uprawnień:	
mgr inż. Piotr Formela spec. elektryczna		POM/0176/PWBE/22	
mgr inż. Grzegorz Dudziak spec. elektryczna-sprawdzający		POM/165/PWBE/17	
Nazwa rysunku: Plan oświetlenia - rzut łącznika między salą gimnastyczną, a szkołą		Skala: 1:100	Nr rys.: IE - 01

Rozbudowa TE szkoły



DODATKOWA OCHRONA OD PORAŻEŃ
SAMOCZYNNE SZYBKIE WYŁĄCZANIE
UKŁAD SIECI TN-S

ROZBUDOWA T-G:
Q01-Q02 – wyłącznik różnicowo-nadprądowy 2P 16A B 0,03A typ AC,
Q03 – wyłącznik różnicowo-nadprądowy 2P 10A B 0,03A typ AC,

OGÓLNE WYTYCZNE DLA WYKONAWCY ROZDZIELNICY:

- wykonać jako szafki podtynkowe z tworzywa sztucznego
- stopień ochrony min. IP30,
- pozostawić min. 20% wolnego miejsca na dalszą rozbudowę,
- wyposażyć w wydrukowaną i zalaminowaną rozpiskę obwodów w sposób trwały na drzwiczkach rozdzielnicy,
- wszystkie aparaty opisać w sposób trwały,
- stosować aparaty tylko powszechnie uznanych producentów o zdolności zwarciowej min. 6kA dla wyłączników
- połączenia pomiędzy aparatami wykonać w sposób trwały, przejrzysty i estetyczny za pomocą listew lub linek z zapracowanymi tulejami. Zachować wymaganą zdolność obciążenia prądowego zastosowanych łączy,
- zapewnić równomierne obciążenie faz,
- zaślepić niewykorzystane pola.

<div>CONCRETE</div> <div>pracownia projektów budowlanych</div>		Data opracowania: Kwiecień 2024	
		branża: elektryczna	
Inwestor: Gmina Przechlewo, ul. Człuchowska 26, 77-320 Przechlewo		Adres inwestycji: dz. 345/5, obr. 0012 Sępólno, Gmina Przechlewo	
Nazwa inwestycji: Budowa łączników pomiędzy budynkiem szkoły a salą gimnastyczną oraz pomiędzy budynkiem sali gimnastyczną a przedszkolem			
Projektant:		Nr uprawnień:	Podpis:
mgr inż. Piotr Formela spec. elektryczna		POM/0176/PWBE/22	
mgr inż. Grzegorz Dudziak spec. elektryczna-sprawdzający		POM/165/PWBE/17	
Nazwa rysunku:		Skala:	Nr rys.:
Schemat rozbudowy rozdzielnicy szkoły		B.S	IE - 02