



domagało wnuk architektki

90-755 Łódź | al. 1-go Maja 87 lok. 315
tel. 42 23 66 313 | 660 898 121
www.dwarchitekci.pl | info@dwarchitekci.pl

PROJEKT TECHNICZNY

ZAŁĄCZNIK NR 1 – ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POMIESZCZEŃ

Powierzchnia kondygnacji netto – PIWNICA

Projekt: 2301
Opracował:
Data / Godzina: 26.09.2023
Uwagi:

Oznaczenie	Funkcja	Obszar	powierzchnia [m²]	klasyfikacja	wykończenie posadzki
Piwnica					
Powierzchnia netto					
-1-01	klatka schodowa		28,46	pow ruchu	Pos. 2 gres
-1-02	pom. węzła ciepłowniczego		28,60	pow. usługowa	Pos. 3 pos.epoksydowa
-1-03	komunikacja		11,46	pow ruchu	Pos. 3 pos.epoksydowa
-1-04	introligatornia		31,77	pow użytkowa	Pos. 3 pos.epoksydowa
-1-05	pom. personelu		12,27	pow użytkowa	Pos. 3 pos.epoksydowa
-1-06	archiwum zakładowe		14,20	pow użytkowa	Pos. 3 pos.epoksydowa
-1-07	komunikacja		9,23	pow ruchu	Pos. 3 pos.epoksydowa
-1-08	komunikacja		22,97	pow ruchu	Pos. 3 pos.epoksydowa
-1-09	pom. porządkowe		11,54	pow użytkowa	Pos. 3 pos.epoksydowa
-1-10	magazyn		43,72	pow użytkowa	Pos. 3 pos.epoksydowa
-1-11	pom pomocnicze		4,68	pow użytkowa	Pos. 3 pos.epoksydowa
-1-12	magazyn		69,66	pow użytkowa	Pos. 3 pos.epoksydowa
-1-13	magazyn		72,85	pow użytkowa	Pos. 3 pos.epoksydowa
-1-14	rozdzielnica główna		14,38	pow. usługowa	Pos. 3 pos.epoksydowa
-1-15	pom. hydroforu		9,33	pow. usługowa	Pos. 3 pos.epoksydowa
Suma			385,12		
Suma Piwnica			385,12		
W sumie			385,12		

	Rodzaj użytkowania				pow. użytkowa podstawowa
	pow użytkowa	pow. usługowa	pow. ruchu	SUMA	
[m²]	260,69	52,31	72,12	385,12	0

Powierzchnia kondygnacji netto – PARTER

Projekt: 2301
Opracował:
Data / Godzina: 26.09.2023
Uwagi:

Rodzaj użytkowania	Oznaczenie	Funkcja	Obszar	powierzchnia [m²]	klasyfikacja	wykończenie posadzki
Parter						
Powierzchnia netto						
	0-01	wiatrołap		7,08	pow ruchu	Pos. 6 mata wejściowa wew.
	0-02a	wypożyczalnia- hol wejściowy		99,95	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
	0-02b	wypożyczalnia- szatnia		15,46	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
	0-02c	wypożyczalnia		268,23	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
	0-03	zaplecze wypożyczalni		22,66	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
	0-04	portiernia		9,06	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
	0-05	pom. wrzutomatu		3,31	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
	0-06	szyb windowy		2,80	pow. usługowa	-
	0-07	komunikacja		19,59	pow ruchu	Pos. 1 marmoleum
	0-08	toaleta NPS		6,01	pow użytkowa	Pos. 2 gres
	0-09	zespół toalet		11,11	pow użytkowa	Pos. 2 gres
	0-10	zespół toalet 2		11,05	pow użytkowa	Pos. 2 gres
	0-11	pracownia filmowa		44,64	pow użytkowa	Pos. 9 wykładzina dywanowa
	0-12	pracownia komp. / język.		31,75	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
	0-13	pracownia plast.		40,25	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
	0-14	komunikacja		22,54	pow ruchu	Pos. 1 marmoleum+ Pos.6
	0-15	komunikacja		27,01	pow ruchu	Pos. 2 gres
	0-16	szyb windowy		4,10	pow. usługowa	-
	0-17	przedsionek		2,59	pow ruchu	Pos. 8 posadzka przemysłowa
	0-18	pom. magazynowe		4,64	pow użytkowa	Pos. 8 posadzka przemysłowa
	0-19	garaż		92,97	pow użytkowa	Pos. 8 posadzka przemysłowa
	0-20	sala wielofunkcyjna		314,03	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
	0-21	magazyn		8,00	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
	0-22	pom. cateringu		9,02	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
	0-23	magazyn		10,31	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
	0-24	magazyn		9,73	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
	0-25	wiatrołap strefy dziecięcej		5,41	pow ruchu	Pos. 6 mata wejściowa wew.
	0-26a	wypożyczalnia dziecięca- hol wejściowy		40,14	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum

Powierzchnia kondygnacji netto – PARTER

Projekt: 2301
Opracował:
Data / Godzina: 26.09.2023
Uwagi:

0-26b	wypożyczalnia dziecięca		167,54	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
0-27	pom. biurowe		19,31	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
0-28a	komunikacja		2,91	pow ruchu	Pos. 1 marmoleum
0-28b	komunikacja		4,77	pow ruchu	Pos. 1 marmoleum
0-29	toaleta 1- NPS		6,37	pow użytkowa	Pos. 2 gres
0-30	toaleta 2		4,31	pow użytkowa	Pos. 2 gres
0-31	pom. socjalne		8,15	pow użytkowa	Pos. 2 gres
0-32	toaleta		4,56	pow użytkowa	Pos. 2 gres
0-33	wiatrołap harcówki		3,77	pow ruchu	Pos. 6 mata wejściowa wew.
0-34	harcówka		85,21	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
0-35	pom. pomoc. harcówki		19,84	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
0-36	magazyn mebli zewnętrznych		30,50	pow użytkowa	Pos. 2 gres
0-41	lokal komercyjny		91,18	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
0-42	zaplecze lok. komercyjnego		11,23	pow użytkowa	Pos. 2 gres
0-43	zaplecze lok. komercyjnego		9,86	pow użytkowa	Pos. 2 gres
0-44	pom. techniczne LPD		4,76	pow usługowa	Pos. 2 gres
Suma			1617,71		

Suma Parter1617,71

W sumie1617,71

	Rodzaj użytkowania				pow. użytkowa podstawowa
	pow użytkowa	pow. usługowa	pow. ruchu	SUMA	
[m²]	1 510,38	11,66	95,67	1 617,71	1062,14

Powierzchnia kondygnacji netto – I PIĘTRO

Projekt: 2301
 Opracował:
 Data / Godzina: 26.09.2023
 Uwagi:

Oznaczenie	Funkcja	Obszar	powierzchnia [m²]	klasyfikacja	wykończenie posadzki
1 piętro					
Powierzchnia netto					
1-01	czytelnia		394,75	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
1-02	komunikacja		9,33	pow ruchu	Pos. 1 marmoleum
1-03	toaleta 1		4,36	pow użytkowa	Pos. 2 gres
1-04	pom. rodzica z dzieckiem		8,82	pow użytkowa	Pos. 2 gres
1-05	toaleta 2 - NPS		12,87	pow użytkowa	Pos. 2 gres
1-06	czytelnia cicha		137,91	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
1-07	pom. ciche 1		8,47	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
1-08	pom. ciche 2		7,83	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
1-09	klatka schodowa		27,01	pow ruchu	Pos. 2 gres
1-10	komunikacja		8,34	pow ruchu	Pos. 1 marmoleum
1-11	pom. biurowe		24,09	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
1-12	prac.digitalizacji		35,21	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
1-13	studio nagrań		17,20	pow użytkowa	Pos. 9 wykładzina Dywanowa
1-14	serwerownia		17,69	pow. usługowa	Pos. 5 posadzka PCV
1-15	sala wielofunkcyjna-Midicentrum		143,95	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
1-16	strefa klocków		30,38	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
1-17	SOWA		147,50	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum

Powierzchnia kondygnacji netto – I PIĘTRO

Projekt: 2301
Opracował:
Data / Godzina: 26.09.2023
Uwagi:

1-18	SOWA-majsternia		17,89	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
1-19	sala 1 (robotyka)		31,42	pow użytkowa	Pos. 1 marmoleum
1-20	magazyn		4,99	pow użytkowa	Pos. 2 gres
1-21	magazyn		6,55	pow użytkowa	Pos. 2 gres
Suma			1096,56		

Suma 1 pietro1096,56

W sumie1096,56

	Rodzaj użytkowania				pow. użytkowa podstawowa	
	pow użytkowa	pow. usługowa	pow. ruchu	SUMA		
[m²]	1 034,19	17,69	44,68	1 096,56	961,39	

Powierzchnia kondygnacji netto – II PIĘTRO

Projekt:	2301
Opracował:	
Data / Godzina:	26.09.2023
Uwagi:	

Oznaczenie	Funkcja	Obszar	powierzchnia [m²]	klasyfikacja	wykończenie posadzki
2 piętro					
Powierzchnia netto					
	2-01	klatka schodowa		21,59	pow ruchu Pos. 2 gres
	2-02	sekretariat+aneks kuchenny		56,04	pow użytkowa Pos. 1 marmoleum
	2-03	gabinet dyrektora		33,91	pow użytkowa Pos. 1 marmoleum
	2-04	archiwum		15,54	pow użytkowa Pos. 1 marmoleum
	2-05	komunikacja		22,74	pow ruchu Pos. 1 marmoleum
	2-06	toaleta 1		5,96	pow użytkowa Pos. 2 gres
	2-07	toaleta 2 - NPS		8,71	pow użytkowa Pos. 2 gres
	2-08	pom. biurowe		12,99	pow użytkowa Pos. 1 marmoleum
	2-09	pom. biurowe		22,32	pow użytkowa Pos. 1 marmoleum
	2-10	pom. socjalne		12,36	pow użytkowa Pos. 1 marmoleum
	2-11	pom. biurowe		39,06	pow użytkowa Pos. 1 marmoleum
	2-12	pom. biurowe		22,66	pow użytkowa Pos. 1 marmoleum
	2-13	pom. biurowe		22,75	pow użytkowa Pos. 1 marmoleum
	2-14	pom. biurowe		20,62	pow użytkowa Pos. 1 marmoleum
	Suma			317,25	
Suma 2 piętro				317,25	
W sumie				317,25	

	Rodzaj użytkowania				pow. użytkowa podstawowa	
	pow użytkowa	pow. usługowa	pow. ruchu	SUMA		
[m²]	272,92	0,00	44,33	317,25	174,31	

2301_PT_01.5

dwa

domagało wnuk architektki

Powierzchnia kondygnacji netto – WYJŚCIE NA DACH

Projekt: 2301
Opracował:
Data / Godzina: 26.09.2023
Uwagi:

				wykończenie posadzki	
Oznaczenie	Funkcja	Obszar	powierzchnia [m²]		
2 piętro					
Powierzchnia netto					
2-01b	klatka schodowa		10,74	pow. ruchu	Pos. 2 gres
Suma			10,74		
Suma Dach			10,74		
W sumie			10,74		

	Rodzaj użytkowania				pow. użytkowa podstawowa
	pow użytkowa	pow. usługowa	pow. ruchu	SUMA	
[m²]	0,00	0,00	10,74	10,74	0



domagało wnuk architektki

90-755 Łódź | al. 1-go Maja 87 lok. 315
tel. 42 23 66 313 | 660 898 121
www.dwarchitekci.pl | info@dwarchitekci.pl

PROJEKT TECHNICZNY

ZAŁĄCZNIK NR 2 – ZESTAWIENIE PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PROJEKT TECHNICZNY

zestawienie przegród budowlanych (oznaczenia zgodne z rysunkami przekrojów)

P1	
0,2	Posadzka epoksydowa
	Gruntowanie dedykowanym preparatem
15	Wylewka betonowa (B25)
	folia PE grubości 0,3mm
5	izolacja termiczna - styropian EPS-200- 036 $\lambda=0,036$ W/(m*k)
	izolacja przeciwwilgociowa - papa termozgrzewalna gr. 4mm
	izolacja przeciwwilgociowa – podkład gruntujący
10	podkład z chudego betonu B10
15	zagęszczona podsypka piaskowa / Wz= 0.98/

P2	
0,5	warstwa wykończeniowa /zgodnie z oznaczeniami wykończeń poszczególnych pomieszczeń/
0,5	wylewka samopoziomująca
6	wylewka cementowa zbrojona siatką fi 4,5 w rozstawie 15x15cm
	folia PE gr 0,3mm
15	izolacja termiczna - styropian EPS-200- 036 $\lambda=0,036$ W/(m*k)
	izolacja przeciwwilgociowa - papa termozgrzewalna gr. 4mm
10	Chudy beton
15	zagęszczona podsypka piaskowa / Wz= 0.98/

P3	
0,5	warstwa wykończeniowa /zgodnie z oznaczeniami wykończeń poszczególnych pomieszczeń/
0,5	wylewka samopoziomująca
6	wylewka cementowa zbrojona siatką fi 4,5 w rozstawie 15x15cm
	folia PE
6	izolacja termiczna - styropian EPS-100- 036 $\lambda=0,036$ W/(m*k)
Wg konstr.	płyta konstrukcyjna żelbetowa /wg projektu konstrukcji/

P3.1	
0,5	warstwa wykończeniowa /zgodnie z oznaczeniami wykończeń poszczególnych pomieszczeń/
0,5	wylewka samopoziomująca
6	wylewka cementowa zbrojona siatką fi 4,5 w rozstawie 15x15cm
	folia PE
6	izolacja termiczna - styropian EPS-100- 036 $\lambda=0,036$ W/(m*k)
Wg konstr.	płyta konstrukcyjna żelbetowa /wg projektu konstrukcji/
5	systemowe płyty z wełny mineralnej vParoizolacja np. papa paroizolacyjna,037 [W/mK]

P3.2	
0,5	warstwa wykończeniowa /zgodnie z oznaczeniami wykończeń poszczególnych pomieszczeń/
0,5	wylewka samopoziomująca
6	wylewka cementowa zbrojona siatką fi 4,5 w rozstawie 15x15cmParoizolacja np. papa paroizolacyjna

PT – Budowa Biblioteki Publicznej im. Marii Konopnickiej wraz z zagospodarowaniem terenu w Suwałkach

2301.2

	folia PE
6	izolacja termiczna - styropian EPS-200- 036 $\lambda=0,036 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Wg konstr.	płyta konstrukcyjna żelbetowa /wg projektu konstrukcji/

D1	
	Papa nawierzchniowa, zgrzewalna
	Papa podkładowa mocowana mechanicznie
30-60	Termoizolacja - polistyren ekspandowany EPS-200- 036 $\lambda=0,036 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ + system płyt spadkowych przy odwodnieniach
	Paroizolacja np. papa paroizolacyjna
Wg konstr.	Strop żelbetowy /wg projektu konstrukcji/

D2		Warstwa dachu zielonego Broof t1
	Substrat glebowy, gotowa warstwa wegetacyjna z zieloną roślinnością / żwir płukany /system dachu zielonego ekstensywnego/	
	Warstwa retencyjno – mikrodrenażowa – np. włóknina filtracyjna /system dachu zielonego ekstensywnego/	
12	Warstwa drenująca np. mata drenażowa /system dachu zielonego ekstensywnego /	
	Geowłóknina 300 / system dachu zielonego ekstensywnego /	
	Hydroizolacja z funkcją ochrony antykorzeniowej np. papa antykorzenna /system dachu zielonego ekstensywnego /	
	Hydroizolacja - papa podkładowa /system dachu zielonego ekstensywnego/	
30-45	Termoizolacja - polistyren ekspandowany EPS-200- 036 $\lambda=0,036 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ ze spadkiem	Przekrycie – rozwiązanie systemowe System RE30
	Paroizolacja np. papa paroizolacyjna /system dachu zielonego ekstensywnego/	
	Podkład gruntujący /system dachu zielonego ekstensywnego /	
Wg konstr.	Blacha trapezowa /wg projektu konstrukcji/	

D3		Wg projektu br. drogowej
6	Kostka betonowa	
3	Podsypka piaskowa	
15	Żwir płukany frakcji 16-32mm	
	Geowłóknina	
30	Płyty XPS	
	Klej bitumiczny	
	Papa z funkcją ochrony przed korzeniami gr 5,2	
	Papa podkładowa	
	Warstwa gruntująca	
2-28	Betonowa warstwa spadkowa	
Wg konstr.	Strop żelbetowy /wg projektu konstrukcji/	

D4	
	Papa nawierzchniowa, zgrzewalna
	Papa podkładowa mocowana mechanicznie
15	Termoizolacja – pianka poliuretanowa PIR $\lambda=0,022 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ ze spadkiem
	Paroizolacja np. papa paroizolacyjna
Wg konstr.	Strop żelbetowy /wg projektu konstrukcji/

D5	(strop nad pom. 0-36 magazyn zewnętrzny)
15	Płyty XPS $\lambda=0,035$ W/mK
	Klej bitumiczny
	Papa z funkcją ochrony przed korzeniami gr 5,2
	Papa podkładowa
	Warstwa gruntująca
1.02.2013	Betonowa warstwa spadkowa
22	Strop żlebetowy /wg projektu konstrukcji

SZ1.1	
	Okładzina – płyty elewacyjne w kolorze szarym zgodnie z oznaczeniami na elewacji
20	Wełna mineralna skalna z membraną wiatroizolacyjną $\lambda=0,034$ W/mK
22	Ściana żelbetowa /wg projektu konstrukcji/

SZ1.2	
	Okładzina – płyty elewacyjne w kolorze miedzianym zgodnie z oznaczeniami na elewacji
20	Wełna mineralna skalna z membraną wiatroizolacyjną $\lambda=0,034$ W/mK
22	Ściana żelbetowa /wg projektu konstrukcji/

SZ1.3	
	Okładzina w kolorze zbliżonym do bramy garażowej
20	Wełna mineralna skalna z membraną wiatroizolacyjną $\lambda=0,034$ W/mK
22	Ściana żelbetowa /wg projektu konstrukcji/

SZ2.1	Ściana attyki
	Okładzina – płyty elewacyjne w kolorze szarym zgodnie z oznaczeniami na elewacji
20	Wełna mineralna skalna z membraną wiatroizolacyjną $\lambda=0,034$ W/mK
22	Ściana żelbetowa /wg projektu konstrukcji/
15	Wełna mineralna skalna $\lambda=0,034$ W/mK
	Tynk cienkowarstwowy w systemie ETICS

SZ2.2	Ściana attyki
	Okładzina – płyty elewacyjne w kolorze miedzianym zgodnie z oznaczeniami na elewacji
20	Wełna mineralna skalna z membraną wiatroizolacyjną $\lambda=0,034$ W/mK
22	Ściana żelbetowa /wg projektu konstrukcji/
15	Wełna mineralna skalna $\lambda=0,034$ W/mK
	Tynk cienkowarstwowy w systemie ETICS

SF1	
	Folia kubelkowa (Polietylen wysokiej gęstości 100% (HDPE); Wysokość wytłoczeń: 8 mm; Wodoszczelność przy 2 kPa; Wytrzymałość na ściskanie: 150 kN/m ² ; Gramatura: 400 g/m ²
15	Polistyren ekstrudowany XPS $\lambda=0,035$ W/mK ; naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu ≥ 300 kPa; nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu Wlt [%] $\leq 0,35$
	Izolacja przeciwwodna – elastyczna, modyfikowana polimerami, bezspoinowa dwupowłokowa masa uszczelniająca nakładana na zagruntowaną powierzchnię
22	Ściana żelbetowa /wg projektu konstrukcji/

SF2	
	Folia kubelkowa (Polietylen wysokiej gęstości 100% (HDPE); Wysokość wytłoczeń: 8 mm; Wodoszczelność przy 2 kPa; Wytrzymałość na ściskanie: 150 kN/m ² ; Gramatura: 400 g/m ²
15	Polistyren ekstrudowany XPS $\lambda=0,035$ W/mK ; naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu ≥ 300 kPa; nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu Wlt [%] $\leq 0,35$
	Izolacja przeciwwodna – elastyczna, modyfikowana polimerami, bezspoinowa dwupowłokowa masa uszczelniająca nakładana na zagruntowaną powierzchnię
22	Ściana żelbetowa /wg projektu konstrukcji/
	Izolacja przeciwwodna – elastyczna, modyfikowana polimerami, bezspoinowa dwupowłokowa masa uszczelniająca nakładana na zagruntowaną powierzchnię np. Weber Superflex 10 Polistyren ekstrudowany XPS $U=0,032$ W/mK ; naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu ≥ 300 kPa; nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu Wlt [%] $\leq 0,35$
15	Polistyren ekstrudowany XPS $\lambda=0,035$ W/mK ; naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu ≥ 300 kPa; nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu Wlt [%] $\leq 0,35$

SF3	
	Folia kubelkowa (Polietylen wysokiej gęstości 100% (HDPE); Wysokość wytłoczeń: 8 mm; Wodoszczelność przy 2 kPa; Wytrzymałość na ściskanie: 150 kN/m ² ; Gramatura: 400 g/m ²
15	Polistyren ekstrudowany XPS $\lambda=0,035$ W/mK ; naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu ≥ 300 kPa; nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu Wlt [%] $\leq 0,35$
	Izolacja przeciwwodna – elastyczna, modyfikowana polimerami, bezspoinowa dwupowłokowa masa uszczelniająca nakładana na zagruntowaną powierzchnię
22	Ściana żelbetowa /wg projektu konstrukcji/

SF4	(ściany tunelu do wyjścia awaryjnego)
	Izolacja przeciwwodna – elastyczna, modyfikowana polimerami, bezspoinowa dwupowłokowa masa uszczelniająca nakładana na zagruntowaną powierzchnię
22	Ściana żelbetowa /wg projektu konstrukcji/

SW1.1	
22	Ściana żelbetowa /wg projektu konstrukcji/
5	systemowe płyty z wełny mineralnej $\lambda=0,034$ [W/mK]
	Tynk cienkowarstwowy w systemie ETICS

SW1.2	
22	Ściana żelbetowa /wg projektu konstrukcji/
12	systemowe płyty z wełny mineralnej $\lambda=0,034$ [W/mK]
	Tynk cienkowarstwowy w systemie ETICS

PT – Budowa Biblioteki Publicznej im. Marii Konopnickiej wraz z zagospodarowaniem terenu w Suwałkach
2301.5



domagało wnuk architektki

90-755 Łódź | al. 1-go Maja 87 lok. 315
tel. 42 23 66 313 | 660 898 121
www.dwarchitekci.pl | info@dwarchitekci.pl

PROJEKT TECHNICZNY

ZAŁĄCZNIK NR 3 – CHRAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU

Użyteczności publicznej

ADRES BUDYNKU

Suwałki. Teren pomiędzy ulicami: Bulwarową, Reja, Szczęsnowicza i Pułaskiego

NAZWA PROJEKTU

Budowa Biblioteki Publicznej im. Marii Konopnickiej
wraz z zagospodarowaniem terenu

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m ²]	3 427,05
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	Au	[m ²]	3 078,01
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m ²]	3 427,05
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	3 078,01
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	AC	[m ²]	2 926,54
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m ²]	2 903,96
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	3 078,01
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	2 996,40
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m ³]	12 760,4
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m ³]	12 313,5
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	ECO ₂	[t CO ₂ /m ² ·rok]	0,036
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	UOZE	[%]	21,7

DANE KLIMATYCZNE

STREFA KLIMATYCZNA			STREFA V
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _e	[°C]	-24,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _{m,e}	[°C]	5,5
STACJA METEOROLOGICZNA			Suwałki

PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ _T	[W]	58 647,7
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ _V	[W]	71 121,1
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	129 056,5
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ _{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ _{HL}	[W]	129 056,5

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,A}	[W/m ²]	37,7
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,V}	[W/m ³]	10,5

OBLICZENIOWA ROCZNA IŁOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	IŁOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
OGRZEWACZY	Energia ciepła z sieci ciepłowniczej.	0,125	GJ
	Energia elektryczna.	6,534	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia ciepła z sieci ciepłowniczej.	0,023	GJ
	Energia elektryczna.	0,206	kWh
CHŁODZENIA	Energia elektryczna.	11,513	kWh

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	IŁOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	17,619	kWh

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m ²]
1	PG	Podłoga w piwnicy	Podłoga w piwnicy	0,300	0,300	P	✓	1808,04
2	SD	Stropodach niewentylowany	Stropodach niewentylowany	0,150	0,150	P	✓	1811,74
3	SGP	Ściana zewnętrzna przy gruncie 25,0 cm	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,200	0,200	P	✓	339,25
4	ST	Strop ciepło do góry	Strop ciepło do góry	0,800		P		362,41
5	SW	Ściana wewnętrzna	Ściana wewnętrzna	1,200		P		2958,06
6	SZ	Ściana zewnętrzna 44,0 cm	Ściana zewnętrzna	0,159	0,200	P	✓	1814,82

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	gG	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m ²]
1	DW	Drzwi wewnętrzne		2,500		P		175,65
2	DZ	Drzwi zewnętrzne		1,300	1,300	P	✓	45,11
3	OK	Okno zewnętrzne	0,75	0,900	0,900	P	✓	456,32

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWczy	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	WĘZEŁ CIEPLNY KOMPAKTOWY - bez obudowy - 100-300 kW	0,93
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych	0,96
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	CENTRALNE OGRZEWANIE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 2 K)	0,88
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Węzeł cieplny kompaktowy - bez obudowy - moc nominalna powyżej 100kW	0,93
	PRZESYŁ CIEPŁA	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - ograniczony czas pracy - średnie instalacje 30-100 punktów poboru	0,70
	AKUMULACJA CIEPŁA	Brak zasobnika	1,00
SYSTEM CHŁODZENIA	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CHŁODU	SYSTEM BEZPOŚREDNI - Agregat skraplający z chłodziwą w centrali o wydajności chłodziwej ≥ 12 kW z czynnikiem R410A	3,40
	PRZESYŁ CHŁODU	CHŁODZENIE BEZPOŚREDNIE - SCENTRALIZOWANE - Jednoprzewodowa instalacja powietrzna	0,90
	AKUMULACJA CHŁODU	Brak zasobnika buforowego	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CHŁODU	Inna	0,95

WENTYLACJA	W projekcie przewidziane zostanie osiem podstawowych zespołów wentylacji nawiewno-wywiewnej obsługiwane przez zespoły sekcyjnych i kompaktowych central wentylacyjnych. W większości przypadków zaczerp i wywiew powietrza zewnętrznego odbywać się zintegrowanymi z centralami czepnio-wyrzutniami. Uzdatnione powietrze ogrzane zimą i schłodzone latem rozprowadzone zostanie siecią kanałów wentylacyjnych ocynkowanych o przekroju prostokątnym i kołowym. Kanały zostaną zaizolowane termicznie oraz akustycznie w instalacjach o podwyższonych wymaganiach np. studio nagrań. Pomieszczenia sanitarne zostaną zwentylowane z wykorzystaniem wentylatorów kanałowych. Wywiew powietrza z poszczególnych pomieszczeń odbywać się zaworami kołowymi montowanymi w płytach sufitu podwieszanego. Nawiew powietrza do pomieszczeń sanitarnych zrealizowany będzie pośrednio poprzez kratki transferowe w drzwiach lub ścianach działowych.
SYSTEM WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Oświetlenie LED załączane ręcznie.

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QH,nd	[kWh/rok]	76 546,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,H	[kWh/rok]	95 130,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, u	[kWh/rok]	1 806,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	96 936,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	73 155,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 296,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,H	[kWh/rok]	76 451,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	3 018,98
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	3 107,09
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	2 996,40
OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA			
Ogrzewanie grzejnikowe, źródło ciepła wymiennikowy węzeł cieplny. Regulacja pogodowo-czasowa w węźle oraz miejscowa - termostatyczne zwory grzejnikowe.			

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QH,nd	[kWh/rok]	76 546,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,H	[kWh/rok]	95 130,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, u	[kWh/rok]	1 806,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	96 936,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	73 155,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 296,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,H	[kWh/rok]	76 451,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	3 018,98
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	3 107,09
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	2 996,40
PARAMETRY PRACY		[oC]	70/50
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
CIEPŁO Z KOGENERACJI - węgiel kamienny, gaz ziemny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	wi		0,77
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
WĘZEŁ CIEPLNY KOMPAKTOWY - bez obudowy - 100-300 kW			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	ηH,g		0,93

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA			
OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,96
RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE OGRZEWANIE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 2 K)			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,88
PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE			
BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego	$\eta_{H,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		0,79
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY OBIEGOWE			
POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o AU ponad 250 m ² - grzejniki członowe/płytkowe - granica ogrzewania 10°C			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,15
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	t_{el}	[h/rok]	4 931

WENTYLACJA MECHANICZNA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	18 601,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	23 676,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	20 586,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	44 262,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	18 207,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	37 569,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	55 776,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	$A_{f,V}$	[m ²]	3 018,98
POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ	V_{ex}	[m ³ /h]	9 576,1
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI	η_{recup}		49,00
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA	η_{GWC}		0,00
SEZONOWY STOPIEŃ RECYRKULACJI	η_{rec}		0,00

TYP WENTYLACJI

W projekcie przewidziane zostanie osiem podstawowych zespołów wentylacji nawiewno-wywiewnej obsługiwane przez zespoły sekcyjnych i kompaktowych central wentylacyjnych.

W większości przypadków zacerp i wywiew powietrza zewnętrznego odbywać się zintegrowanymi z centralami czepnio-wyrzutniami. Uzdatnione powietrze ogrzane zimą i schłodzone latem rozprowadzone zostanie siecią kanałów wentylacyjnych ocynkowanych o przekroju prostokątnym i kołowym.

Kanały zostaną zaizolowane termicznie oraz akustycznie w instalacjach o podwyższonych wymaganiach np. studio nagrań. Pomieszczenia sanitarna zostaną zwentylowane z wykorzystaniem wentylatorów kanałowych.

Wywiew powietrza z poszczególnych pomieszczeń odbywać się zaworami kołowymi montowanymi w płytach sufitu podwieszanego. Nawiew powietrza do pomieszczeń sanitarnych zrealizowany będzie pośrednio poprzez kratki transferowe w drzwiach lub ścianach działowych.

URZĄDZENIA POMOCNICZE

WENTYLATORY

WENTYLATORY - w centrali wywiewnej - wymiana powietrza powyżej 0,6 h-1

ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA WENTYLATORÓW	q_{el}	[W/m ²]	0,90
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA WENTYLATORÓW	t_{el}	[h/rok]	8 760

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU UŻYTKOWANIA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	14 845,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	21 720,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	705,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	22 425,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	16 702,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 287,1

ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,W	[kWh/rok]	17 989,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	3 018,98
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	3 107,09
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	2 996,40

OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY			
Ciepła woda przygotowywana centralnie w węźle cieplnym. Instalacja z obiegami cyrkulacyjnymi. Przewody izolowane.			

SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QW,nd	[kWh/rok]	14 845,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,W	[kWh/rok]	21 720,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, W	[kWh/rok]	705,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	22 425,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	16 702,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 287,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,W	[kWh/rok]	17 989,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	3 018,98
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	3 107,09
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	2 996,40

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
CIEPŁO Z KOGENERACJI - węgiel kamienny, gaz ziemny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	wi		0,77

RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Węzeł cieplny kompaktowy - bez obudowy - moc nominalna powyżej 100kW			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	ηW,g		0,93

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - ograniczony czas pracy - średnie instancje 30-100 punktów poboru			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	ηW,d		0,70

PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Brak zasobnika			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	ηW,s		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	ηW,e		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	ηW,tot,i		0,65

URZĄDZENIA POMOCNICZE

POMPY CYRKULACYJNE

POMPY CYRKULACYJNE - w budynku o AU ponad 250 m2 - praca przerywana do 8 godz./dobę			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP CYRKULACYJNYCH	qel	[W/m2]	0,04
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP CYRKULACYJNYCH	tel	[h/rok]	5 840

UŻYTKOWANIE INSTALACJI			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: BUDYNKI BIUROWE)	VWi	[dm3/m2·dzień]	0,35
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	kR		0,70
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	θW	[oC]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	θo	[oC]	10,0

CHŁODZENIE

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QC,nd	[kWh/rok]	114 701,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,C	[kWh/rok]	39 457,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, C	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	39 457,0

ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	41 429,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,C [kWh/rok]	41 429,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af [m2]	3 018,98
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m2]	3 107,09
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2]	2 996,40

OPIS SYSTEMU CHŁODZENIA

W obiekcie przewidziane zostaną układy klimatyzacji komfortu systemu VRF z wykorzystaniem agregatów skraplających grzewczo-chłodzących (rewersyjne pompy ciepła). Klimatyzacją objęte zostaną wszystkie pomieszczenia użytkowe. W zależności od przeznaczenia pomieszczeń zaprojektowane zostaną jednostki wewnętrzne typu ściennego, kasetonowego lub kanałowego. W pomieszczeniu serwerowni przewidziany zostanie indywidualny system klimatyzacji nie związanych z systemem VRF. Centrale wentylacyjne wyposażone zostaną w chłodnice freonowe.

SYSTEM INSTALACJI CHŁODZENIA - 1

Chłód energia systemowa

PARAMETRY ENERGETYCZNE		
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QC,nd [kWh/rok]	48 174,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,C [kWh/rok]	16 571,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, [kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	16 571,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	41 429,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,C [kWh/rok]	41 429,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af [m2]	1 267,97
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m2]	1 304,98
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2]	1 258,49

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	wi	2,50
---	----	------

RODZAJ SYSTEMU CHŁODZENIA

SYSTEM BEZPOŚREDNI - Agregat skraplający z chłodnicą w centrali o wydajności chłodniczej $\geq 12\text{kW}$ z czynnikiem R410A

ŚREDNI EUROPEJSKI WSPÓŁCZYNNIK EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ WYTWORZENIA CHŁODU Z NOŚNIKA ENERGII DOPROWADZANEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	ESEER	3,40
--	-------	------

RODZAJ ŹRÓDŁA CHŁODU

Inna

SPRAWNOŚĆ WYTWARZANIA CHŁODU W ŹRÓDLE	$\eta_{C,e}$	0,95
---------------------------------------	--------------	------

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CHŁODU I RODZAJ INSTALACJI

CHŁODZENIE BEZPOŚREDNIE - SCENTRALIZOWANE - Jednoprzewodowa instalacja powietrzna

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ DYSTRYBUCJI CHŁODU	$\eta_{C,d}$	0,90
---	--------------	------

PARAMETRY ZASOBNIKA CHŁODU

Brak zasobnika buforowego

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CHŁODU	$\eta_{C,s}$	1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{C,tot,i}$	2,91

SYSTEM INSTALACJI CHŁODZENIA - 2

Chłód PV

PARAMETRY ENERGETYCZNE		
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QC,nd [kWh/rok]	66 526,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,C [kWh/rok]	22 885,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, [kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	22 885,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,C [kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af [m2]	1 751,01
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m2]	1 802,11

POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2]	1 737,91
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ		
ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV		
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	wi	0,00
RODZAJ SYSTEMU CHŁODZENIA		
SYSTEM BEZPOŚREDNI - Agregat skraplający z chłodnicą w centrali o wydajności chłodniczej >= 12kW z czynnikiem R410A		
ŚREDNI EUROPEJSKI WSPÓŁCZYNNIK EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ WYTWORZENIA CHŁODU Z NOŚNIKA ENERGII DOPROWADZANEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	ESEER	3,40
RODZAJ ŹRÓDŁA CHŁODU		
Inna		
SPRAWNOŚĆ WYTWARZANIA CHŁODU W ŹRÓDLE	ηC,e	0,95
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CHŁODU I RODZAJ INSTALACJI		
CHŁODZENIE BEZPOŚREDNIE - SCENTRALIZOWANE - Jednoprzewodowa instalacja powietrzna		
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ DYSTRYBUCJI CHŁODU	ηC,d	0,90
PARAMETRY ZASOBNIKA CHŁODU		
Brak zasobnika buforowego		
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CHŁODU	ηC,s	1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	ηC,tot,i	2,91

OŚWIETLENIE

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	Qk,L	[kWh/rok]	60 379,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,L	[kWh/rok]	110 192,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	3 018,98
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	3 121,36
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	2 996,40

OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA

Oświetlenie LED załączane ręcznie.

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	Qk,L	[kWh/rok]	60 379,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,L	[kWh/rok]	110 192,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	3 018,98
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	3 121,36
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	2 996,40
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: BIURA - KLASA B (ST. ROZSZERZONY))	PN	[W/m2]	8,0
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: BIURA)	tD	[h/rok]	2 250,0
	tN	[h/rok]	250,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY NIEOBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: BIURA - REGULACJA RĘCZNA)	FO		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: BIURA - REGULACJA RĘCZNA)	FD		1,0

WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: BRAK REGULACJI NATĘŻENIA OŚWIETLENIA)	MF	1,00
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	FC	1,00

ENERGIA ELEKTRYCZNA*

	Qk [kWh/rok]	Qp [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	1 806,3	3 296,5	2,2
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	20 586,0	37 569,5	24,7
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	705,2	1 287,1	0,8
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0

SYSTEM OŚWIETLENIA	60 379,5	110 192,6	72,3
SUMA	83 477,1	152 345,7	100,0

* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

Energia elektryczna z sieci systemowej, częściowo produkcja własna w instalacji PV.

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 1

Sieć systemowa

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	60 938,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	[kWh/rok]	152 345,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af [m2]	2 501,75
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m2]	2 246,95
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2]	2 246,95

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	wi	2,50
---	----	------

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 2

PV

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	22 538,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af [m2]	925,30
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m2]	831,06
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2]	831,06

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	wi	0,00
---	----	------

ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

CIEPŁO Z KOGENERACJI - węgiel kamienny, gaz ziemny

OGRZEWANIE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	74 740,5	95 130,3	73 155,2
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	74 740,5	95 130,3	73 155,2
WENTYLACJA MECHANICZNA	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	18 601,6	23 676,3	18 207,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	18 601,6	23 676,3	18 207,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	14 139,8	21 720,1	16 702,8
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	14 139,8	21 720,1	16 702,8
CHŁODZENIE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
RAZEM	107 481,9	140 526,7	108 065,0

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

OGRZEWANIE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		1 318,6	3 296,5
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	1 318,6	3 296,5
WENTYLACJA MECHANICZNA	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		15 027,8	37 569,5
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	15 027,8	37 569,5
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		514,8	1 287,1
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	514,8	1 287,1
CHŁODZENIE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	48 174,6	16 571,9	41 429,8
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	48 174,6	16 571,9	41 429,8
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		44 077,1	110 192,6
RAZEM	48 174,6	77 510,2	193 775,5

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ**ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV**

OGRZEWANIE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		487,7	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	487,7	0,0
WENTYLACJA MECHANICZNA	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		5 558,2	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	5 558,2	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		190,4	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	190,4	0,0
CHŁODZENIE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	66 526,8	22 885,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	66 526,8	22 885,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		16 302,5	0,0
RAZEM	66 526,8	45 423,9	0,0

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH			
OGRZEWANIE I WENTYLACJA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QH,nd	[kWh/rok]	74 740,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,H	[kWh/rok]	95 130,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, H	[kWh/rok]	1 806,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	96 936,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	73 155,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 296,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,H	[kWh/rok]	76 451,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUH	[kWh/m2rok]	21,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	27,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKH	[kWh/m2rok]	28,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	21,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	1,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPH	[kWh/m2rok]	22,3
WENTYLACJA MECHANICZNA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QV,nd	[kWh/rok]	18 601,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,V	[kWh/rok]	23 676,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, V	[kWh/rok]	20 586,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	44 262,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	18 207,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	37 569,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,V	[kWh/rok]	55 776,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUV	[kWh/m2rok]	5,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	6,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	6,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKV	[kWh/m2rok]	12,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	5,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	11,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPV	[kWh/m2rok]	16,3
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QW,nd	[kWh/rok]	14 139,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,W	[kWh/rok]	21 720,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, W	[kWh/rok]	705,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	22 425,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	16 702,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 287,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,W	[kWh/rok]	17 989,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUW	[kWh/m2rok]	4,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	6,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKW	[kWh/m2rok]	6,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	4,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPW	[kWh/m2rok]	5,2

CHŁODZENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QC,nd	[kWh/rok]	114 701,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,C	[kWh/rok]	39 457,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, C	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	39 457,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	41 429,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,C	[kWh/rok]	41 429,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUC	[kWh/m2rok]	33,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	11,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKC	[kWh/m2rok]	11,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	12,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPC	[kWh/m2rok]	12,1
OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	Qk,L	[kWh/rok]	60 379,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,L	[kWh/rok]	110 192,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	EKL	[kWh/m2rok]	17,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	EPL	[kWh/m2rok]	32,2
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Qu (Qnd)	[kWh/rok]	222 183,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk	[kWh/rok]	240 363,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom	[kWh/rok]	23 097,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	263 460,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	259 687,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	42 153,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp	[kWh/rok]	301 840,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	70,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	6,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	75,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	12,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m2rok]	64,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m2rok]	76,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m2rok]	88,1
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	EPWT 2021	[kWh/m2rok]	119,2
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU NOWEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA EP			SPEŁNIONY
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD			SPEŁNIONY
BUDYNEK SPEŁNIA WYMAGANIA WT 2021 w powyższym zakresie			

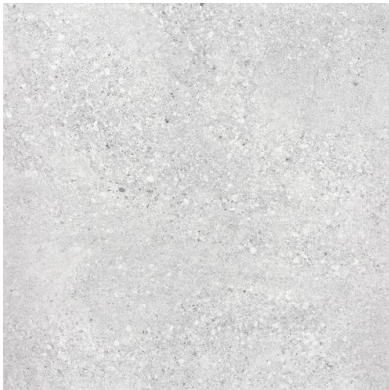


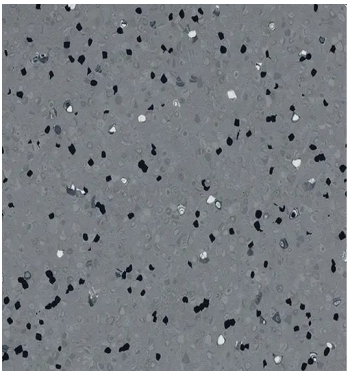
domagało wnuk architektki

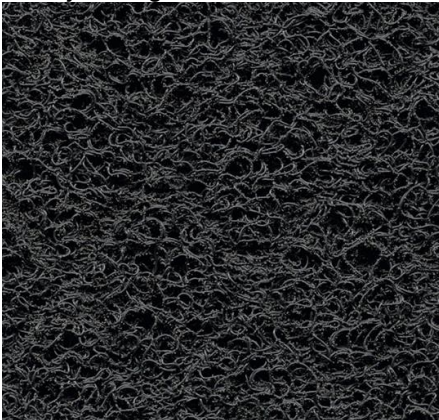
90-755 Łódź | al. 1-go Maja 87 lok. 315
tel. 42 23 66 313 | 660 898 121
www.dwarchitekci.pl | info@dwarchitekci.pl

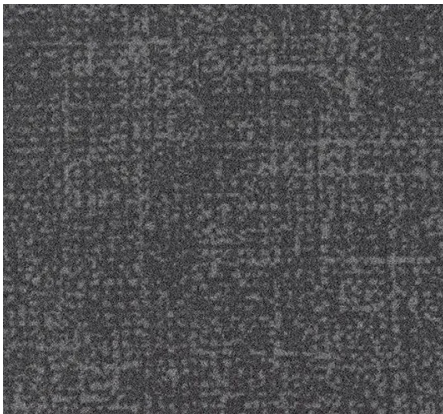
PROJEKT TECHNICZNY

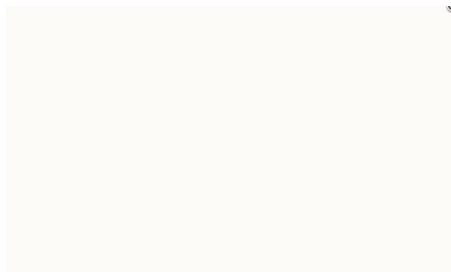
ZAŁĄCZNIK NR 4 – SPECYFIKACJE WYKOŃCZEŃ POWIERZCHNI

POSADZKI	
Pos.1	Wykładzina typu linoleum w rulonie Naturalna wykładzina linoleum do zastosowania obiektowego o grubości 2,5 mm, grubość warstwy użytkowej EN 429 (ISO 24340) – 1,5 mm dodatkowe trwałe, fabryczne zabezpieczenie światło utwardzalną, ekologiczną powłoką ochronną na bazie wody, nie wymagającą konserwacji po ułożeniu klasa użytkowa EN 685 - 23/34/43 grubość całkowita EN 428 - 2,5 mm trwałość kolorów ISO 105-B02 pozostałość wgniecenia EN 433 (ISO 24343-1) - 0,08 mm giętkość i ugięcie PE EN-ISO 24344 - ϕ 40 mm możliwość zastosowania jednokolorowych lub wielokolorowych sznurów do zgrzewania klasa antypoślizgowości DIN 51130 - R9 naturalne właściwości bakteriostatyczne (odporność na gronkowca złocistego, listeria monocytogenes, meningokoki, MRSA) reakcja na ogień EN 13501-1 – C_ss1 odporność na zabrudzenie i chemikalia PE EN-ISO 26987 - Odporne na działanie rozcieńczonych kwasów, olejów, tłuszczów i standardowych rozpuszczalników: alkoholu, białego spirytusu Kolorystyka: kolor niejednorodny, ciemna szarość (wybór koloru nastąpi na podstawie dostarczonych przez Wykonawcę próbników wybranego producenta wykładziny)
Pos. 2	Płytki gresowe (w tym płytki stopniowe z tej samej kolekcji) Gres, płytki 60 x 60 Posadzka z gresu szklwionego barwionego w masie, matowe Wymiary płytek: 59,7x59,7; gr. 1 cm charakterystyka techniczna płytek: nasiąkliwość wodna: <0,1% wytrzymałość na zginanie: >45N/mm² siła łamiąca: ok. 2500 N dla formatów:30x60, 60x60; odporność na ścieranie: 5 odporność na działanie środków domowego użytku: A odporność na plamienie: 5 odporność chemiczna: LA, HA odporność na pęknięcia włoskowate: odporne mrozoodporność: mrozoodporna antypoślizgowy: R10, A+B rektyfikacja: tak faktura i kolorystyka imitująca kamień naturalny 
Pos. 3	Posadzka epoksydowa Epoksydowa masa podłogowa na bazie żywicy epoksydowej pigmentowana z wypełniaczem drobnoziarnistym. Parametry żywicy: lepkość 600-900 mPa·s, twardość w skali Shore'a D 65-71

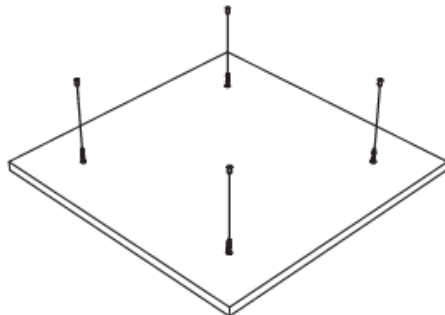
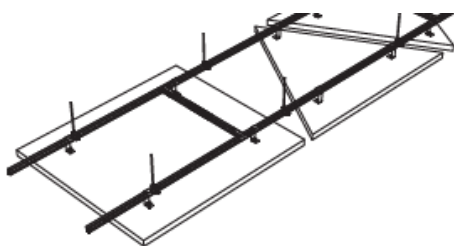
	Parametry warstwy zasadniczej: przyczepność do podłoża min. 2,0 MPa Lepkość 1400-2300 mPa-s twardość w skali Shore'a D 72-78, twardość w skali Shore'a D 72-78, wytrzymałość na zginanie > 30 MPa.
Pos. 4	Posadzka drewniana – stopnice gr. 3cm z drewna dębowego
Pos. 4.1	Posadzka drewniana – wykończenie podestu widowni w sal wielofunkcyjnej parkiet tzw. przemysłowy dębowy wym. klepek 15x20x250mm (grubość 15mm) 
Pos. 5	Wykładzina PVC elektroprowadząca Homogeniczna prądotrzymająca wykładzina PVC w rolce do zastosowania obiektowego: homogeniczna wykładzina w rolce z PVC wykładzina bez zawartości ftalanów klasa użytkowa EN ISO 10874 - 34/43 grubość całkowita EN ISO 24346 – 2,0 mm grubość warstwy użytkowej – 2,0 mm klasa ścieralności PN EN 660-2 - grupa T elektrostatyka IEC 61340-5-1 – zgodne rezystancja elektryczna IEC 61340-4-1 – $5 \times 10^4 \leq R \leq 10^6 \Omega$ rezystancja elektryczna w połączeniu z obuwiem ESD IEC 61340-4-5 – $R \leq 3,5 \times 10^7 \Omega$ napięcie elektrostatyczne w połączeniu z obuwiem ESD IEC 61340-4-5 - < 50V właściwości elektryczne EN 1815 - $\leq 2\text{kV}$ Właściwości elektryczne - prądotrzymająca EN 1081 - $\leq 10^6 \Omega$ odporność na zabrudzenia i chemikalia EN ISO 26987 – bardzo dobra kolor szary 
Pos. 6	Wycieraczka systemowa wewnętrzna

	4 szt., wymiary zgodnie z rzutami tuftowana wykładzina wejściowa w rolce 205m szer. runo: 100% PA (w 75% z przetworzonych włókien) podłoże PVC klasa użytkowa -33 grubość całkowita ISO 1765 – 9,0 mm wysokość runa ISO 1766- 6,0 mm wodoodporna gęstość włókien - 32 000 /m² klasa antypoślizgowości EN 13893 – DS Przewiduje się wykonanie obniżenia w posadzce w miejscu montażu wycieraczki w celu – ujednolicenie poziomu posadzki kamiennej i wycieraczki. 
Pos. 7	Wycieraczka systemowa zewnętrzna Mata PCV Nietkana mata szorująca z wytłoczeniami budowa włókna: 100% PCV barwione na wskroś wzór: dwukolorowe włókna PCV dające efekt trójwymiarowości klasa użytkowa -33 grubość całkowita ISO 1765 – 16,0 mm waga całkowita ISO 8543 – 5,5 kg/m² odporność na światło EN-ISO 105/B02- 7 odporność na wodę słodką EN-ISO 105/E01 -5 (wodoodporna) odporność na rozpuszczalniki organiczne EN-ISO 105/X05 -4,5 klasa antypoślizgowości-dynamiczny współczynnik tarcia EN 13893 - µ0,78 (antypoślizgowy) reakcja na ogień EN 13501-1 - B_{fl} S1 
Pos. 8	Posadzka przemysłowa - Gres techniczny (garaż) kolor: szary rektyfikowany matowy, 30x30cm; charakterystyka techniczna płytek:

	odporność na ścieranie wgłębne max 175. mrozoodporność: tak antypoślizgowy: R10 grubość płytek: 9mm
Pos. 9	Wykładzina dywanowa akustyczna Flokowana wykładzina w płytkach 50x50 cm • runo: 100% PA (nylon 6.6) – 70 - 80 mln włókien/m² • komercyjna klasa użytkowa EN-ISO 10874 – 33 • grubość całkowita ISO 1765 - 5,9 mm • wysokość runa – max. 2 mm • waga całkowita ISO 8543 – 2600 g/m² • antypoślizgowość DIN 51130 – R13 • trwałość kolorów ISO 105-B02 >5 • wodoodporna • reakcja na ogień EN 13501-1 - B_f s1 • tłumienie odgłosów EN ISO 717-2 - $\Delta L_w = 22$ dB • absorpcja akustyczna EN ISO 354 – $\alpha_w = 0,25$ (H) • odporność na działanie kółek meblowych EN 985 - tak • posiada deklarację zgodności ze znakiem CE EN 14041 • kolor ciemnoszary zbliżony do NCS S 9000-N 
ŚCIANY:	
SC1	Ściana żelbetowa wykończenie surowego betonu zabezpieczone lakierem bezbarwnym
SC2	farba lateksowa malowanie dwukrotne matową lateksową farbą w kolorze białym zbliżonym do RAL 9010 (pod malowanie należy wykonać tynki gipsowe)
SC3	farba lateksowa malowanie dwukrotne matową lateksową farbą w kolorze niebieskim, zbliżonym do kolorystyki logo biblioteki (pod malowanie należy wykonać tynki gipsowe)
SC4	farba lateksowa malowanie dwukrotne matową lateksową farbą w kolorze ciemnoszarym (pod malowanie należy wykonać tynki gipsowe)
SC5	Okładzina drewniana Wykończenie fornir naturalny jesion lub dąb (na płytach MDF)
SC6	Fototapeta Wg indywidualnego wzoru – grafiki, do której prawa autorskie posiadać będzie Biblioteka Zakładu się, że będzie to grafika pełnokolorowa do wykonania jako okleina winylowa na

	podłożu tekstylnym o gramaturze 450g/m2 (dostarczenie fototapety pod stronie wykonawcy robót) (pod tapetę należy wykonać tynki gipsowe i gładzie gipsowe)
SC10/SC11	Płytki gresowe ścienne 30 x 60 cm Materiał: gres Rozmiar: (mm) 298 x 598 x 10 Kolor: kość słoniowa Powierzchnia: gładka/matowy Rektyfikacja: tak charakterystyka techniczna płytek: Odporność na płamienie: min. 3 Odporność na działanie środków domowego użytku: B Nasiąkliwość wodna: E>10% Siła łamiąca: >=600 N mrozoodporność: mrozoodporna 
SC12	Płytki gresowe ścienne 30 x 60 cm Materiał: gres Rozmiar: (mm) 298 x 598 x 10 Kolor: kość słoniowa Powierzchnia: gładka/matowy Rektyfikacja: tak charakterystyka techniczna płytek: Odporność na płamienie: min. 3 Odporność na działanie środków domowego użytku: B Nasiąkliwość wodna: E>10% Siła łamiąca: >=600 N mrozoodporność: mrozoodporna 
SC16	Wykończenie portalu windowego dźwigu W1 (wg charakterystyki dźwigów) materiał: blacha stalowa nierdzewna szczotkowana grubości 0,8mm na podkładzie z PCW. głębokość ościeża ok 22cm, grubość ramki 5cm.

UA2	Ustrój akustyczny na podkonstrukcji systemowej Płyty akustyczne gr. 40mm + dystans 10mm Płyty posiadają ukrytą konstrukcję nośną oraz krawędzie zakończone lekką fazą, która tworzy dyskretne połączenie paneli Klasa pochłaniania dźwięku A Malowane krawędzie, powierzchnia licowa zachodząca na dłuższe krawędzie Panele w kolorze szarym zbliżonym do NCS S 2002-Y
UA4.1	Ustrój akustyczny na podkonstrukcji systemowej w kolorze czarnym płyty akustyczne z wełny drzewnej (włókna szer. 1mm) łączonej magnezytem gr. 25mm o parametrach: pochłanianie dźwięku α_w = do 0.10, odporność na uderzenia Klasa 1A / EN13964 + 80mm wełna mineralna 40kg/m3 pomiędzy stelażem Płyty w kolorze czarnym zbliżonym do RAL 9004 Pas 60 cm od poziomu wykończonej podłogi- 2 x płyta g-k w kolorze czarnym + 80 mm wełna mineralna 40 kg/m3 pomiędzy stelażem
UA4.2	Ustrój akustyczny na podkonstrukcji systemowej w kolorze beżowym (naturalnym) płyty akustyczne z wełny drzewnej (włókna szer. 1mm) łączonej magnezytem gr. 25mm o parametrach: pochłanianie dźwięku α_w = do 0.10, odporność na uderzenia Klasa 1A / EN13964 + 80mm wełna mineralna 40kg/m3 pomiędzy stelażem Płyty w kolorze beżowym (naturalnym) Pas 60 cm od poziomu wykończonej podłogi- 2 x płyta g-k w kolorze ciemnoszarym zbliżonym do NCS S 9000-N+ 80 mm wełna mineralna 40 kg/m3 pomiędzy stelażem
UA5	Ustrój akustyczny na podkonstrukcji systemowej w kolorze beżowym (naturalnym) Jednowarstwowy panel akustyczny z wełny drzewnej ze spoiwem magnezytowym gr. 25mm, o parametrach: pochłanianie dźwięku α_w = do 0.35 + 80mm wełna mineralna 40kg/m3 pomiędzy stelażem Płyty w kolorze czarnym zbliżonym do RAL 9004 Pas 60 cm od poziomu wykończonej podłogi- 2 x płyta g-k w kolorze czarnym + 80 mm wełna mineralna 40 kg/m3 pomiędzy stelażem
UA6	Ustrój akustyczny Panel akustyczny ze sklejki 10mm oraz 6 mm z wypełnieniem pianką zgodnie z Opracowaniem akustycznym rys. AK06
SUFITY:	
S1	Sufit g-k pełny Na podkonstrukcji systemowej Sufity malowane na kolor zbliżony do białego (RAL 9010) W pomieszczeniach mokrych należy zastosować płytę dedykowaną do takich pomieszczeń
S2	Sufit kasetonowy z wypełnieniem z płyt 60x60 płyty o parametrach akustycznych: pochłanianie dźwięku (1.00 α_w) redukcja dźwięku R_w = 17 dB kolor: biały (zbliżony do RAL 9010)
S3.1	UA3 – sufit kasetonowy akustyczny 120x60 kolor czarny Ustrój akustyczny na podkonstrukcji systemowej z płyt akustycznych z wełny drzewnej (włókna szer. 1mm) łączonej magnezytem gr. 25mm o parametrach: pochłanianie dźwięku α_w = do 0.10, odporność na uderzenia Klasa 1A / EN13964 o + 50mm wełna mineralna 40kg/m3 , kolor czarny zbliżony do RAL 9004
S3.2	UA3 – sufit kasetonowy akustyczny 120x60 kolor beżowy (naturalny) Ustrój akustyczny na podkonstrukcji systemowej z płyt akustycznych z wełny drzewnej (włókna szer. 1mm) łączonej magnezytem gr. 25mm o parametrach: pochłanianie dźwięku α_w = do 0.10, odporność na uderzenia Klasa 1A / EN13964 o + 40mm wełna mineralna 40kg/m3 , kolor beżowy (naturalny)
S4	Sufit samonośny systemowy g-k

	plyta gk gr. 12,5 mm (od góry) + sufit podwieszany przęsłowy - konstrukcja główna- 2x profil UA75 w rozstawie max. 750mm + systemowa okładzina sufitowa – profil CD60 w rozstawie 400mm + płyta gk gr.12,5 mm całkowita grubość systemu- 130mm																																																	
S5	Sufit listwowy Listwy aluminiowe o szerokości 30mm lakierowane na kolor niestandardowy Sufity zgodnie z polską normą PN-N 13865 sklasyfikowane zostały jako niepalne i nierozprzestrzeniające ognia.																																																	
S6	UA1 – ustrój akustyczny na podkonstrukcji systemowej Płyty akustyczne z wełny drzewnej (włókna szer. 1mm) łączonej magnezytem gr. 25mm o parametrach: pochłanianie dźwięku α_w = do 0.10, + wełna 80mm, 40-50kg/m3 (CWK = 350mm) kolor biały zbliżony do RAL 9010																																																	
SB	Bafle systemowe wys. 30cm Grubość 32mm, wykonane z płyty akustycznej z wełny drzewnej (włókna szer. 1mm) łączonej magnezytem gr. 25mm o parametrach: pochłanianie dźwięku α_w = do 0.10 montowane do sufitu na wieszakach systemowych lub łączone w zespole wg systemu na profilu montażowym																																																	
SW	Systemowy sufit wyspowy Wymiary standardowe zgodnie z oznaczeniami na rzutach Element gotowy, bezramowy, bezspoinowy panel sufitu wyspowego; część widoczna płyty dokładnie pokryta kolorem, na tylnej stronie flizelina akustyczna kolor beżowy (dostępny u producenta) Montaż zgodnie z zaleceniami producenta - stalowe linki dostępne w zestawie powinny mieć długość dopasowaną do wysokości zawieszenia danego elementu Pochłanianie dźwięku wg poniższych parametrów: <table><tr><td colspan="7">EN ISO 354</td></tr><tr><td>Częstotliwość f (Hz)</td><td>125</td><td>250</td><td>500</td><td>1000</td><td>2000</td><td>4000</td></tr><tr><td>Równoważna powierzchnia pochłaniania Aobj (Sabiny)*</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Kwadrat: 1180 x 1180mm / Wysokość zawieszenia 190mm</td><td>0.40</td><td>1.20</td><td>2.20</td><td>2.40</td><td>2.40</td><td>2.30</td></tr><tr><td>Prostokąt: 1780 x 1180mm / Wysokość zawieszenia 190mm</td><td>0.80</td><td>2.10</td><td>3.10</td><td>3.30</td><td>3.50</td><td>3.40</td></tr><tr><td>Prostokąt: 2380 x 1180mm / Wysokość zawieszenia 190mm</td><td>0.80</td><td>2.70</td><td>4.20</td><td>4.40</td><td>4.50</td><td>4.30</td></tr><tr><td>Koło: Ø1200mm / Wysokość zawieszenia 150mm</td><td>0.40</td><td>1.00</td><td>1.70</td><td>1.80</td><td>2.00</td><td>1.90</td></tr></table> *Przedstawione wartości stanowią średnią arytmetyczną trzech wartości zmierzonych w paśmie o szerokości 1/3 oktawy 	EN ISO 354							Częstotliwość f (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	Równoważna powierzchnia pochłaniania Aobj (Sabiny)*							Kwadrat: 1180 x 1180mm / Wysokość zawieszenia 190mm	0.40	1.20	2.20	2.40	2.40	2.30	Prostokąt: 1780 x 1180mm / Wysokość zawieszenia 190mm	0.80	2.10	3.10	3.30	3.50	3.40	Prostokąt: 2380 x 1180mm / Wysokość zawieszenia 190mm	0.80	2.70	4.20	4.40	4.50	4.30	Koło: Ø1200mm / Wysokość zawieszenia 150mm	0.40	1.00	1.70	1.80	2.00	1.90
EN ISO 354																																																		
Częstotliwość f (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000																																												
Równoważna powierzchnia pochłaniania Aobj (Sabiny)*																																																		
Kwadrat: 1180 x 1180mm / Wysokość zawieszenia 190mm	0.40	1.20	2.20	2.40	2.40	2.30																																												
Prostokąt: 1780 x 1180mm / Wysokość zawieszenia 190mm	0.80	2.10	3.10	3.30	3.50	3.40																																												
Prostokąt: 2380 x 1180mm / Wysokość zawieszenia 190mm	0.80	2.70	4.20	4.40	4.50	4.30																																												
Koło: Ø1200mm / Wysokość zawieszenia 150mm	0.40	1.00	1.70	1.80	2.00	1.90																																												
PAR	Parapet wewnętrzny Parapet wewnętrzny z konglomeratu gr. 2 cm w kolorze jasnoszarym. Narożniki: zaokrąglone, krawędzie: fazowane. Parapety z kapinosem, wywinięciem wys. 4 cm																																																	

	zgodnie z rysunkiem detalu fasad. W przypadku parapetów: PAR2, PAR3, PAR4 kapinosy obustronne. <u>PAR1: szer. 90 cm x gł. 26,5 cm- ilość:49</u> Lokalizacja: przy fasadach i w oknach: - FS3: (II piętro- parapet w poziomie +9,05)- ilość: 2 - FS3.1: (II piętro- parapet w poziomie +9,05)- ilość: 2 - FS4: (II piętro- parapet w poziomie +9,05)- ilość: 2 - FS4.1: (II piętro- parapet w poziomie +9,05)- ilość:6 - FS4.2: (II piętro- parapet w poziomie +9,05)- ilość:1 - FS5: (I piętro- parapet w poziomie +6,16)- ilość:1 - FS5: (II piętro- parapet w poziomie +9,05)- ilość:1 - FS5.1: (I piętro- parapet w poziomie +6,16)- ilość:1 - FS5.1: (II piętro- parapet w poziomie +9,05)- ilość:1 - FS5.A: (I piętro- parapet w poziomie +6,16)- ilość:2 - FS5.A: (II piętro- parapet w poziomie +9,05)- ilość:2 - FS5.B: (I piętro- parapet w poziomie +6,16)- ilość:1 - FS5.B: (II piętro- parapet w poziomie +9,05)- ilość:1 - FS6: (I piętro- parapet w poziomie +6,16)- ilość:15 - FS9.1: (parter, parapet w poziomie +0,86) - ilość:1 - FS9.2: (parter, parapet w poziomie +1,16) - ilość:1 - FS9.3: (parter, parapet w poziomie +1,46) - ilość:1 - FS9.4: (parter, parapet w poziomie +1,76) - ilość:1 - FS9.5: (parter, parapet w poziomie +2,06) - ilość:1 - FS.10.2 (II piętro, parapet w poziomie +9,05)- ilość:3 <u>PAR2: szer. 100 cm x gł. 26 cm – ilość:1</u> Lokalizacja: w oknach: - O4 (parter pom. 0-04) – ilość:1 <u>PAR3: szer. 150 cm x gł. 33 cm- ilość:1</u> Lokalizacja: w oknach: - O3 (I piętro pom. 1-13): – ilość:1 <u>PAR4: szer. 559 cm x gł. 16 cm- ilość:1</u> Lokalizacja: w oknach: - O1 (parter pom. 1-18): – ilość:1 <u>PAR5: szer. 130 cm x gł. 24 cm- ilość:3</u> Lokalizacja: w oknach: - OZ1 (piwnica) – ilość:3 <u>PAR6: szer. 150 cm x gł. 22 cm + szer. 150cm x wys. 11cm- ilość:1</u> Lokalizacja: wykończenie ściany w otworze drzwi napowietrzających z wywinięciem do wysokości progu DZ4 (parter) – ilość:1 <u>PAR7: szer. 90 cm x gł. 22 cm + szer. 90cm x wys. 11cm- ilość:1</u> Lokalizacja: przy fasadzie okiennej FS4 w klatce schodowej z wywinięciem w pionie do wysokości rygla FS4 (I piętro) – ilość:1 Uwaga ! Dokładne wymiary parapetów należy domierzyć na budowie po wykonaniu ślusarki okiennej.
--	---

Uwaga: Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia próbek poniższych elementów i uzyskania akceptacji nadzoru autorskiego i inwestorskiego



domagało wnuk architektki

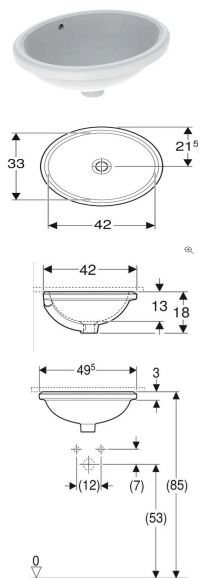
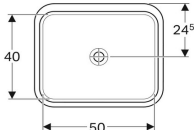
90-755 Łódź | al. 1-go Maja 87 lok. 315
tel. 42 23 66 313 | 660 898 121
www.dwarchitekci.pl | info@dwarchitekci.pl

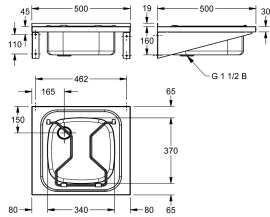
PROJEKT TECHNICZNY

ZAŁĄCZNIK NR 5 – ZESTAWIENIE ARMATURY I WYPOSAŻENIA ŁAZIENEK

2301_PT_05 Zestawienie armatury i wyposażenia łazienek rew.1

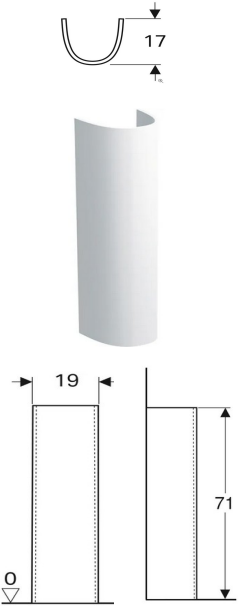
oznaczenie	lokalizacja	ilość	opis	zdjęcie
Armatura				
MU1	-1-05 (1szt.) 0-09 (1szt.) 0-10 (2szt.) 0-43 (1szt.) 0-30 (1szt.) 0-32 (1szt.) 1-03 (1szt.) 2-06 (1 szt.)	9	Zestaw miski ustępowej ceramiczna, lejowej, wiszącej z deską sedesową. Miska owalna o wymiarach 36x 53x 38 cm, kolor: biały. Wysokość montażu zgodnie z rozwinieściami ścian	
SP1	-1-05 (1szt.) 0-09 (1szt.) 0-10 (2szt.) 0-43 (1szt.) 0-30 (1szt.) 0-32 (1szt.) 1-03 (1szt.) 2-06 (1 szt.)	9	Stelaż podtynkowy WC do misek wiszących z przyciskiem. Wysokość 112 cm. Przycisk splukujący w kolorze białym.	
MU2	0-08 (1szt.) 0-29 (1szt.) 1-05 (1szt.) 2-07(1szt.)	4	miska ustępowa ceramiczna, lejowa, wisząca dla osób niepełnosprawnych o wymiarach 70x35,5 cm. Kolor biały. Wysokość montażu zgodnie z rozwinieściami ścian	
SP2	0-08 (1szt.) 0-29 (1szt.) 1-05 (1szt.)	3	Stelaż podtynkowy WC wzmocniony do misek NPS oraz do zamocowania pochwyty NPS. Szerokość 88 cm., Wysokość 112 cm. Do miski wiszącej o maksymalnej długości 70cm. Przycisk splukujący w kolorze białym.	
SP3	2-07 (1szt.)	1	Stelaż podtynkowy WC o obniżonej wysokości max 82 cm. Przewidzieć wzmocnienie na montaż pochwyty NPS. Przycisk splukujący w kolorze białym.	
SP4	0-09 (1szt.) 2-06(1szt.)	2	Element montażowy uniwersalny, do armatury pisuarowej. Szerokość 50 cm, wysokość 112-130 cm	
SPU	0-08 (1szt.) 0-29 (1 szt.) 0-42 (1 szt.) 0-43 (1szt.) 1-04 (1szt.) 1-05 (1 szt.) 2-07 (1szt.)	7	Stelaż podtynkowy do umywalki z baterią stojącą. - Samonośny - Rama o profilu C 4x4 cm - Wysokość zabudowy H112 - Szerokość - 50cm; - Głębokość - 7,5cm; - Wysokość – 112cm	
DE2	0-08 (1szt.) 0-29 (1szt.) 1-05 (1szt.) 2-07(1szt.)	4	Deska sedesowa antybakteryjna dla osób niepełnosprawnych., z tworzywa duroplast, dopasowana do miski ustępowej MU2. Kolor:biały. Mocowanie za pomocą zawiasów ze stali nierdzewnej.	
P1	0-09 (1szt.) 2-06(1szt.)	2	pisuar ceramiczny 57x34x34cm ze zintegrowanym ceramicznym sitkiem, dopływ z góry	

U1	0-10 (2 szt.) 0-09 (2 szt.) 0-30 (1 szt.) 1-03 (1 szt.) 2-06 (1 szt.)	7	umywalka ceramiczna podblatowa, owalna. Kolor: biały. Wymiary: 33 x 42 cm	
U2	0-08 (1szt.) 0-29 (1szt.) 1-05 (1szt.) 1-04 (1szt.) 2-07 (1szt.)	5	umywalka ceramiczna 55x48cm, dla osób niepełnosprawnych, z otworem na baterię i przelewem, mocowana do ściany na śruby. Kolor: biały	
U3	0-41 (1szt.)	1	umywalka ceramiczna okrągła wpuszczana w blat, o średnicy 36 cm kształt: zaokrąglony, materiał: ceramika sanitarna, sposób montażu: w blacie, przelew: brak, brak otworów na baterię, położenie niecki: na środku, kolor biały	
U4	0-42 (1szt.)	1	umywalka ceramiczna wisząca, kompaktowa, prostokątna, wymiary: 36 x 28 cm, kolor: biały, z otworem na baterię i widocznym przelewem	
U5	0-22 (1szt.) 0-31 (1szt.)	2	umywalka ceramiczna prostokątna podblatowa, 40 x 50 cm. Kolor:biały.	
U6	-1-05 (1szt.) 0-32 (1szt.) 0-43 (1szt.) 2-10 (1 szt.)	4	umywalka ceramiczna wisząca prostokątna, wymiary 60x46 cm, z otworem na baterię i widocznym przelewem	

SF1	0-10 (2 szt.) 0-09 (2 szt.) 0-30 (1 szt.) 0-43 (1szt.) 1-03 (1 szt.) 2-06 (1 szt.) 0-42 (1szt.)	9	syfon umywalkowy ozdobny metalowy, wykończenie chrom	
SF2	0-08 (1szt.) 0-29 (1szt.) 1-05 (1szt.) 1-04 (1szt.) 2-07 (1szt.)	5	syfon umywalkowy metalowy, dostosowany do umywalk dla NPS. Oszczędzający miejsce, wykończenie chrom	
ZL1	0-22 (1szt.) 0-41(1szt.) 0-42 (1szt.) 0-31 (1szt.) 2-02 (1szt.) 2-10 (1szt.)	6	Zlewozmywak stalowy jednokomorowy wpuszczany w blat z ociekaczem, ze stali szlachetnej, Wymiary zlewu: S 860 x D 500 mm, Wymiary komory: 450 x 400 mm	
ZL2	0-32 (1szt.) 1-05 (1szt.) 2-07 (1szt.)	3	zlew gospodarczy, wymiary : 50 × 16 × 50 cm Komora gospodarcza montowana do ściany. Stal szlachetna, powierzchnia szlifowana matowa, grubość materiału 1,5 mm. Niecka wstawiana bezspoinowo. Zaokrąglone naroża. Krawędź niecki z progiem przelewowym. Wykonany z tworzywa sztucznego przelew rurkowy G 1 1/2 B. Odpływ tylny lewy. Odchylany ruszt ze stali szlachetnej z odbojem. Listwa tylna wys. 20 mm. Zintegrowane wsporniki ściennie. W komplecie: zestaw montażowy. wysokość montażu; +0,60m	
ZL3	0-42 (1szt.)	1	Zlewozmywak stalowy jednokomorowy wpuszczany w blat, wymiary zlewu: 38x45	
ZL4	-1-04 (1szt.) 0-13 (2szt.)	3	zlew w pracowniach plastycznych. Zlewozmywak stalowy jednokomorowy wpuszczany w blat, wymiary zlewu: 54x50 cm	

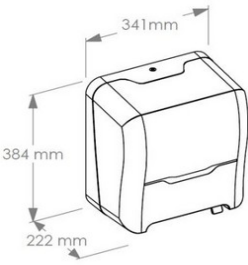
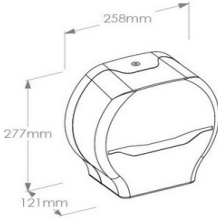
SF3	-1-04 (1szt.) 0-13 (2szt.)	3	syfon zlewozysmakowy ozdobny metalowy, wykończenie chrom	
PR	-1-05 (1szt.)	1	kabina prysznicowa narożna, obła ze szkła hartowanego wys. 195cm wraz brodzikiem stalowym emaliowanym półokrągłym 100x100cm	
BID	0-08 (1szt.) 0-29 (1szt.) 1-05 (1szt.) 2-07(1szt.)	4	Bateria bidetowa podtynkowa, ze słuchawką bidetową i wężem o dł. 120 cm, wykończenie chrom	
BT1	-1-05 (1szt.) 0-22 (1szt.) 0-31 (1szt.) 0-41 (1szt.) 0-42 (1szt.) 0-43 (1szt.) 1-04 (1szt.) 2-06 (1szt.) 2-10 (1szt.)	9	BATERIE ZWYKLE Z MIESZACZEM bateria umywalkowa stojąca montowana na umywalce nabladowej. Bateria jednouchwytyowa wykończenie stal chrom połysk. Wysięg wylewki i wysokość dostosować do wybranej umywalki	
BT2	0-08 (1szt.) 0-29 (1szt.) 1-05 (1szt.) 2-07 (1szt.)	4	bateria umywalkowa stojąca z dźwignią do obsługi przez osoby z niepełnosprawnością. Bateria jednouchwytyowa. Wysięg wylewki dostosować do wybranej umywalki dla NPS. Wykończenie: stal chrom połysk	
BT3	0-09 (2szt.) 0-10 (2szt.) 0-30 (1szt.) 0-32 (1szt.) 1-03 (1szt.)	7	bateria umywalkowa stojąca czasowa. Bateria z głowicą z mechanicznym zamknięciem czasowym przeznaczona do instalacji w toaletach publicznych. Wykończenie: chrom - Klasa przepływu: Z – 4-9 l/min - Grupa akustyczna: II - Zasięg wylewki: 81 mm - Wysokość korpusu: 116 mm - Typ baterii: stojąca - Długość wężyków przył.: 45 cm - Aerator z zabezpieczeniem antykradzieżowym - Głowica z zamknięciem czasowym - Wymagany montaż z centralnym mieszaczem termostatycznym	

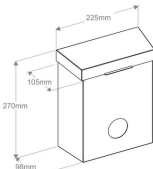
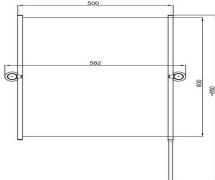
BT4	-1-05 (1szt.)	1	Zestaw prysznicowy ścienny termostatyczny, bateria bez przełącznika, słuchawka prysznicowa, wąż prysznicowy ora drążek prysznicowy , wykończenie: chrom	
BT5	-1-04 (1szt.) 0-13 (2szt.) 0-42 (1szt.) 0-22 (1szt.) 0-41(1szt.) 0-42 (1szt.) 0-31 (1szt.) 2-10 (1szt.)	9	Bateria zlewozmywakowa z wyciąganą, obrotową wylewką i przełącznikiem. Wykończenie: chrom. Montaż stojący, jednouchwytowa.	
BT6	0-32 (1szt.) 1-05 (1szt.) 2-07 (1szt.)	3	Baterie do zlewów gospodarczych Baterie ścienne – wannowe z węzłem i słuchawką prysznicową, wykończenie chrom	
WP	-1-15 (1szt.) -1-09 (1szt.) 0-09 (1 szt.) 0-08 (1 szt.) 1-05 (1 szt.) 0-29 (1 szt.) 2-06 (1 szt.) 2-02 (1 szt.) Dokładna lokalizacja zgodnie z rysunkami branży sanitarnej	8	Wpust podłogowy o średnicy 50 mm, z wyjmowanym syfonem oraz kratką ze stali nierdzewnej o wymiarach 100x100 mm	

POS	-1-05 (1szt.) 0-32 (1szt.) 2-10 (1szt.)	3	Postument stojący ceramiczny w kolorze białym. Wymiary: 17x19 cm. Wysokość: 71 cm.	
-----	---	---	---	---

UWAGA! W pozostałych umywalkach/ zlewach , dla których nie wyspecyfikowano syfonów dekoracyjnych zastosować standardowy syfon.

Wyposażenie łazienek

PO1	0-08 (1szt.) 0-29 (1szt.) 1-05 (1szt.) 2-07 (1szt.)	4	poręcz dla NPS ścienna, łukowa, uchylna. Wysięg 70cm. - średnica: 32 mm - wykonanie ze stali węglowej, malowanej proszkowo na kolor biały RAL 9003. - długość uchwyty liczy 700 mm, natomiast jego maksymalny udźwig wynosi 120kg. - Całość jest przystosowana do montażu ściennego za pomocą stalowej płyty 120 x 220 mm. - Powłoka antykorozyjna - Gładkie krawędzie zapobiegające przypadkowemu zahaczeniu, skaleczeniu się	
PO2	0-08 (1szt.) 0-29 (1szt.) 1-05 (1szt.) 2-07 (1szt.)	4	poręcz dla NPS ścienna stała. Wysięg 70cm. - średnica: 32 mm - wykonanie ze stali węglowej, malowanej proszkowo na kolor biały RAL 9003. - długość uchwyty liczy 700 mm, natomiast jego maksymalny udźwig wynosi 120kg. - Całość jest przystosowana do montażu ściennego za pomocą stalowej płyty 120 x 220 mm. - Powłoka antykorozyjna - Gładkie krawędzie zapobiegające przypadkowemu zahaczeniu, skaleczeniu się	
PO3	0-08 (2szt.) 0-29 (2szt.) 1-05 (2szt.) 2-07 (2szt.)	8	poręcz dla NPS ścienna, łukowa, uchylna. Wysięg 80cm. - średnica: 32 mm - wykonanie ze stali węglowej, malowanej proszkowo na kolor biały RAL 9003. - długość uchwyty liczy 700 mm, natomiast jego maksymalny udźwig wynosi 120kg. - Całość jest przystosowana do montażu ściennego za pomocą stalowej płyty 120 x 220 mm. - Powłoka antykorozyjna - Gładkie krawędzie zapobiegające przypadkowemu zahaczeniu, skaleczeniu się	
POD1	-1-05 (1szt.) 0-08 (1 szt.) 0-09 (2 szt.) 0-10 (2 szt.) 0-29 (1szt.) 0-30 (1szt.) 0-32 (1 szt.) 0-42 (1szt.) 1-05 (1szt.) 1-04 (1szt.) 1-03 (1szt.) 2-06 (1szt.) 2-07 (1szt.)	15	- dozownik mydła w pianie na jednorazowe, wymienne wkłady o pojemności 1000 ml (ok. 1500 porcji mydła w pianie) - mydło dozowane w postaci niebywale delikatnej piany - całkowita szczelność wkładu zabezpiecza przed skażeniem zawartości - jednorazowy wkład z mydłem w pianie nakładany na wyjmowaną pompkę - wykonany z wysokiej jakości tworzywa - wykonany w kolorze białym transparentnym - wysokość 25,7 cm - szerokość 13,2 cm - głębokość 12,6 cm	
POD2	-1-05 (1szt.) 0-08 (1 szt.) 0-09 (1 szt.) 0-10 (1 szt.) 0-29 (1szt.) 0-30 (1szt.) 0-32 (1 szt.) 0-42 (1szt.) 1-05 (1szt.) 1-04 (1szt.) 1-03 (1szt.) 2-06 (1szt.) 2-07 (1szt.)	13	- mechaniczny podajnik ręczników papierowych - wyposażony w dźwignię do wysuwania papieru - dostęp do bębna i wałków dociskowych umożliwia łatwe czyszczenie mechanizmu - dzięki wałkom pokrytym powłoką antystatyczną urządzenie nie elektryzuje papieru (co często jest powodem zacinania się papieru w innych urządzeniach) - cichą i bezproblemową pracę gwarantują wykończone gumą wałki mechanizmu tnącego - urządzenie posiada specjalny hamulec przeciwdziałający nadmiernemu rozwijaniu się papieru w urządzeniu - uchwyt rolki wyposażony w system ułatwiający zakładanie ręcznika - posiada poziomnicę ułatwiającą montaż - wykonany w kolorze białym transparentnym - wykonany z wysokiej jakości tworzywa - zamykany na klucz - wysokość 38,4 cm - szerokość 34,1 cm - Głębokość 22,2 cm	
POD3	-1-05 (1szt.) 0-08 (1 szt.) 0-09 (2 szt.) 0-10 (2 szt.) 0-29 (1szt.) 0-30 (1szt.) 0-32 (1 szt.) 0-42 (1szt.) 1-05 (1szt.) 1-03 (1szt.) 2-06 (2szt.) 2-07 (1szt.)	14	- podajnik papieru toaletowego - dostosowany do papieru o maksymalnej średnicy roli 23 cm - poziomnica ułatwiająca montaż - w kolorze białym transparentnym - wykonany z wysokiej jakości tworzywa - zamykany na klucz - wysokość 27,7 cm - szerokość 25,8 cm - Głębokość 12,1 cm	

KO1	-1-05 (1szt.) 0-08 (1 szt.) 0-09 (1 szt.) 0-10 (1 szt.) 0-29 (1szt.) 0-30 (1szt.) 0-32 (1 szt.) 0-42 (1szt.) 1-05 (1szt.) 1-04 (1szt.) 1-03 (1szt.) 2-06 (1szt.) 2-07 (1szt.)	12	Kosz na odpady otwarty wiszący - dostosowany do jednorazowych worków - może być stosowany jako stojący lub mocowany do ściany - w kolorze białym transparentnym - wykonany z wysokiej jakości tworzywa - wysokość 54,5 cm - szerokość 33,5 cm - głębokość 22,5 cm - pojemność 23 l	
KO2	0-10 (2szt.)	2	Kosz na odpady higieniczne do toalet damskich pojemność 4,4l, wielkość 22,5x10cm, h=27cm. - pojemność kosza 4,4 l - wykonany ze stali nierdzewnej, malowanej proszkowo na biało - mocowany do ściany - unoszona pokrywa - niewidoczne zawiasy - łączenia boków spawane i szlifowane - wyposażony w pojemnik na torebki higieniczne - wkład z torebkami 30 szt wsuwa się od spodu pojemnika	
W1	-1-05 (1szt.) 0-08 (1 szt.) 0-09 (2 szt.) 0-10 (2 szt.) 0-29 (1szt.) 0-30 (1szt.) 0-32 (1 szt.) 1-05 (1szt.) 1-03 (1szt.) 2-06 (2szt.) 2-07 (1szt.)	14	wieszak pojedynczy, gładki, ze stali nierdzewnej, zakryty montaż średnica ok. 54mm	
SZC	-1-05 (1szt.) 0-08 (1 szt.) 0-09 (2 szt.) 0-10 (2 szt.) 0-29 (1szt.) 0-30 (1szt.) 0-32 (1 szt.) 0-42 (1szt.) 1-05 (1szt.) 1-03 (1szt.) 2-06 (2szt.) 2-07 (1szt.)	14	Szczotka do WC z uchwytem mocowanym do ściany z przykrywką, metalowa, biała - uchwyt przykręcany do ściany - wyjmowany wkład z tworzywa sztucznego ułatwia czyszczenie - rączka szczotki z przykrywką - wykonana ze stali, malowana na biało - Wysokość 40 cm - średnica 9 cm	
LUS1	0-09 (1szt.) 1-18 (1szt.) 2-16 (1szt.)	3	Lustro uchylne. Szerokość taflí lustra 50cm+ elementy montażowe, wysokość 60cm +rączka uchylina. Lustro z regulacją kąta nachylenia przy pomocy rączki. Rączka do regulacji po prawej stronie. Materiał: stal nierdzewna	
LUS2	-1-05 0-09 0-10 0-43 0-30 0-32 1-03 2-06	-1-05 – 114x120cm 0-09 – 129 x 120 cm 0-10 – 126 x 120 cm 0-43 – 87 x 120 cm 0-30 – 122 x 120 cm 0-32- 120 x 120cm 1-03- 142 x 120cm 2-06- 161 x 120cm Uwaga: wymiary dostosować do wielkości wg rys. rozwinąć ścian pomieszczeń-	Lustro wklejane łazienkowe	
PRZ	1-04 (1 szt.)	1	Przewijak min. 50x70cm uchylny, h montażu na ścianie =80cm Dane techniczne: Materiał Polietylen (ABS) Kolor Jasno Szary Zabezpieczenia: Regulowany pas nylonowy Mocowanie Ścienne, 4-śrubowe stal nierdzewna (są w zestawie) Pozycja Pozioma Składanie Do ściany Maksymalne obciążenie 20 kg Minimalne przenoszone obciążenie: 80kg Wymiary przewijaka (otwarte) Wysokość 495 mm, długość 860 mm, głębokość 580 mm Wymiary przewijaka (zamknięte) Wysokość 110 mm, długość 860 mm, głębokość 580 mm ; Waga przewijaka 10 kg Dodatkowe funkcje Uchwyt na torbę, otwieranie teleskopowe deklaracja CE + ATEST PZH	

Błaty łazienkowe

BLT1	0-08 0-09 0-10 0-30 1-03 2-06	0-09 – 0,89m2 0-10 – 0,82m2 0-30 – 0,75m2 1-03 – 0,70m2 2-06 – 0,81 m2 Szczegółowe wymiary i kształt blatów wg rys. rzutów i rozwinięć ścian łazienek	blat łazienkowy z konglomeratu kwarcowego grubości 30mm. Powierzchnia matowa, antybakteryjna. Twardość materiału wg skali Mohsa 6-7, klasa palności – B1 (trudno palny). Wytrzymałość na ściskanie <70MPa, wytrzymałość na zginanie 42-62 MPa, Powierzchnia wodoodporna, Nasiąkliwość 0,023-0,035 maksymalnej wagi. Wysoka odporność na zadrapania, bakterie, Przystosowany do łatwego czyszczenia i konserwacji materiału. Kolor konglomeratu- jasnoszary, do zatwierdzenia na etapie realizacji	
------	--	--	--	--



domagało wnuk architekci

90-755 Łódź | al. 1-go Maja 87 lok. 315
tel. 42 23 66 313 | 660 898 121
www.dwarchitekci.pl | info@dwarchitekci.pl

PROJEKT TECHNICZNY

ZAŁĄCZNIK NR 7 – CHARAKTERYSTYKI I SPECYFIKACJE



domagało wnuk architektki

90-755 Łódź | al. 1-go Maja 87 lok. 315
tel. 42 23 66 313 | 660 898 121
www.dwarchitekci.pl | info@dwarchitekci.pl

PROJEKT TECHNICZNY
CHARAKTERYSTYKI I SPECYFIKACJE

SPIS CHARAKTERYSTYK I SPECYFIKACJI

2301_PT_07_Charakterystyka 01 dzwigi	
2301_PT_07_Charakterystyka 02 bramy garażowe	
2301_PT_07_Charakterystyka 03 wrzutomat	
2301_PT_07_Charakterystyka 04 podest w sali wielofunkcyjnej	
2301_PT_07_Charakterystyka 05 sciana mobilna	
2301_PT_07_Charakterystyka 06 kabin wc	
2301_PT_07_Charakterystyka 07 rolet wewnętrznych i kotar	rew1
2301_PT_07_Charakterystyka 08 systemu asekuracji na dachu	
2301_PT_07_Charakterystyka 09 regały biblioteczne	
2301_PT_07_Charakterystyka 10 regały przesuwne	rew1
2301_PT_07_Charakterystyka 11 doswietlacze piwniczne	
2301_PT_07_Charakterystyka 12 dach zielony	
2301_PT_07_Charakterystyka 13 oslony urzadzen dachowych	
2301_PT_07_Charakterystyka 14 swietliki dachowe	
2301_PT_07_Charakterystyka 15 szklenia	rew1
2301_PT_07_Charakterystyka 16 klapa oddymiajaca	
2301_PT_07_Charakterystyka 17 mala architektura	rew1
2301_PT_07_Charakterystyka 18 sciany dzialowe wewnetrzne rew0	rew0
2301_PT_07_Charakterystyka 19 plyty elewacyjne HPL rew0	rew0
2301_PT_07_Charakterystyka 20 plyty elewacyjne bond rew0	rew0
2301_PT_07_Charakterystyka 21 podkonstrukcja elewacji rew0	rew0
2301_PT_07_Charakterystyka 22 wpusty dachowe rew0	rew0
2301_PT_07_Charakterystyka 23 przelewy awaryjne rew0	rew0
2301_PT_07_Charakterystyka 24 systemy fasadowe rew0	rew0
2301_PT_07_Charakterystyka 25 slusarka wewnetrzna	rew0

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_01. Charakterystyka dźwigów

W projekcie przewidziane zostały dwa dźwigi elektryczne, bez maszynowni:

W1, kabina 120x210cm, udźwig 1125kg, prędkość 1.0m/s, 4 przystanki

W3, kabina 110x140cm, udźwig 630kg, prędkość 1.0m/s, 2 przystanki

Drzwi kabinowe: teleskopowa, 2 panelowe, 90x200cm

Sufit: stal nierdzewna szczotkowana

Ściany kabiny: stal nierdzewna szczotkowana

Podłoga: wykładzina linoleum, jak w pozostałych przestrzeniach budynku

Cokoły: stal nierdzewna

Panel dystrybucji: na połowę wysokości kabiny

Wykonczenie drzwi szybowych – stal nierdzewna szczotkowana

Lustro – na połowę wysokości tylnej ściany

Oświetlenie LED

kaseta wezwań: Stal nierdzewna AISI304, szczotkowana K320, W ościeżnicy, pionowy Wyświetlacz zintegrowany z kasetą wezwań, Na wszystkich przystankach piętrowskazywacze

Falownik rekuperacyjny. Rozwiązanie pozwala obniżyć poziom zużywanej energii w porównaniu do tradycyjnej technologii.

Interkom kabina-szafa sterowa

Informacja głosowa w kabinie

Linia bezprzewodowa [CUBE]

Moduł komunikacji [ETMA]

Moduł monitorujący [FUE]

Alarm na dachu kabiny

Funkcje sterowania:

FT - Automatyczne zamykanie drzwi po upływie określonego czasu

ASC1 - Piętrowskazywacz pozycji kabiny zlokalizowany w panelu dyspozycji w kabinie

LR - Sygnalizacja dalszego kierunku jazdy w kabinie

LW - Sygnalizacja dalszego kierunku jazdy kabiny (zlokalizowana na przystanku)

VS - Informacja głosowa w kabinie

AE3 - Automatyczna ewakuacja do najbliższego przystanku w przypadku zaniku napięcia

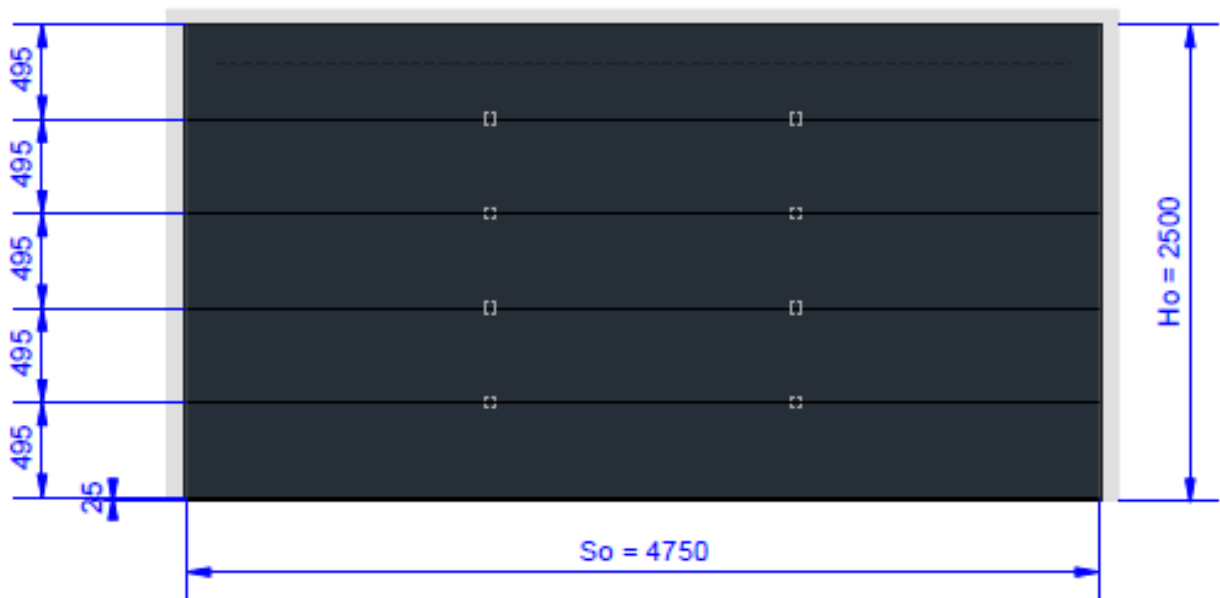
Zjazd pożarowy [BR1EU] zgodny z EN81-73 z podłączeniem do systemu przeciwpożarowego budynku w budynku, zjazd do przystanku ewakuacyjnego i pozostanie na nim z zamkniętymi lub otwartymi drzwiami, przy wykorzystaniu zasilania podstawowego

Łącznik kluczykowy oraz podłączenie do systemu SSP

Klasa efektywności energetycznej ISO: A

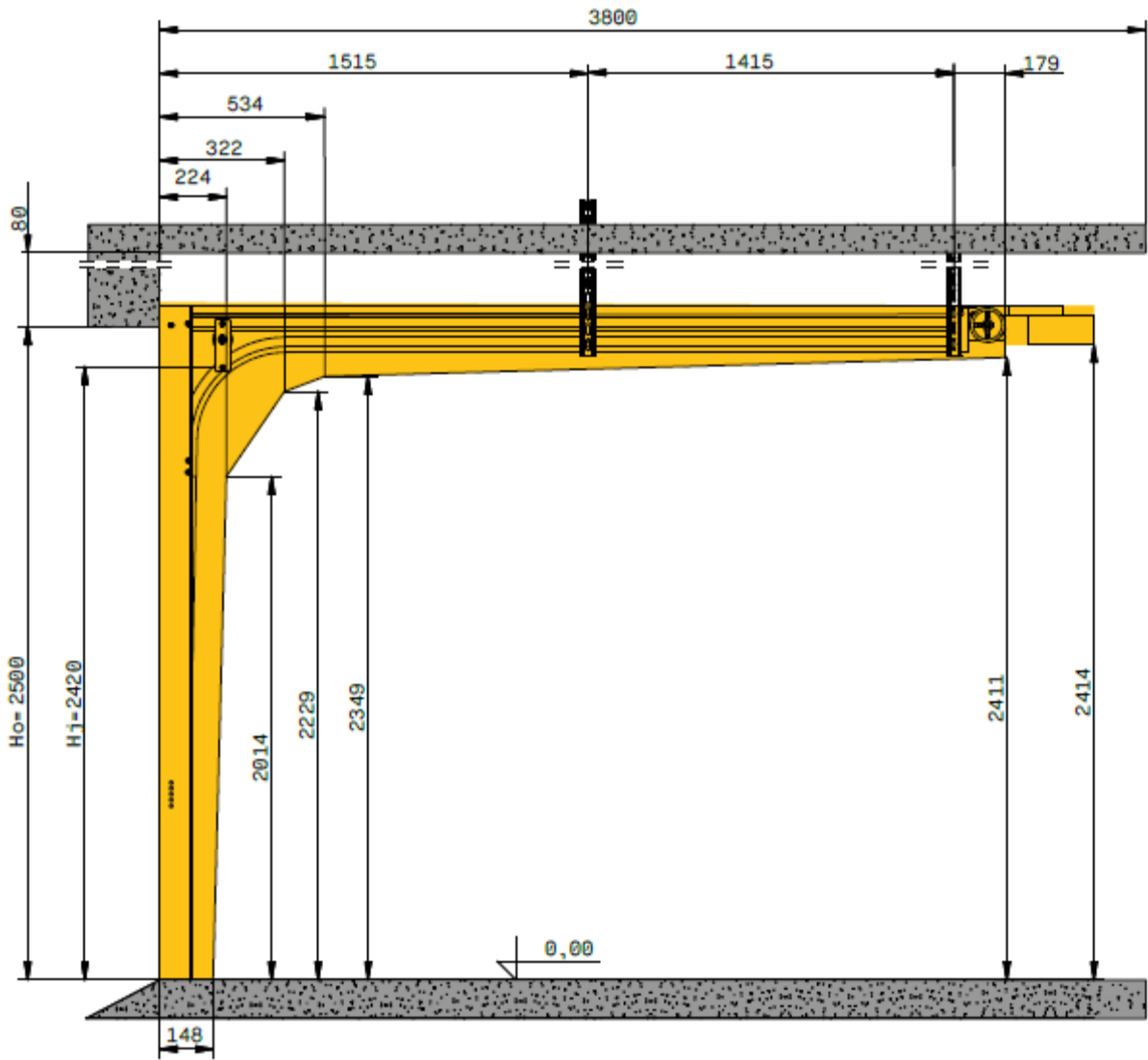
2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje
2301_07_02. Charakterystyka bram garażowych

W projekcie przewidziano dwie bramy garażowe o parametrach jak poniżej:



WYMIAR ZAMÓWIENIOWY (szerokość x wysokość)	4750 x 2500	
PRZEPUSZCZALNOŚĆ POWIETRZA	4 [klasa]	PN-EN 13241
WODOSZCZELNOŚĆ	2 [klasa]	PN-EN 13241
ODPORNOŚĆ NA OBCIĄŻENIE WIATREM	3 [klasa]	PN-EN 13241
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA	1.2 [W/m²K]	PN-EN 13241
WSKAŹNIK IZOLACYJNOŚCI AKUSTYCZNEJ [Rw]	23 [dB]	PN-EN ISO 10140
		PN-EN ISO 717
REAKCJA NA OGIEŃ [EN 13501]:		
Właściwości ogniowe	B - niezapalny	
Wydzielanie dymu	s2 - niedymiący	
Płonące krople	d0 - niekapiący pod wpływem ognia	

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje
2301_07_02. Charakterystyka bram garażowych



2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_03. Charakterystyka wrzutomatu

W projekcie przewidziano jedną wrzutnię zewnętrzną całodobową RFID z wózkiem.

Wymagane działanie:

- urządzenie po kontroli i odrzuceniu nieuprawnionych zwrotów, przesuwa taśmociągiem książki do wewnątrz, gdzie wpadają one dowózka transportowego z samoczynnie uchylającym się dnem,
- woluminy będące wewnątrz wrzutni RFID są „przenoszone” z konta czytelnika na konto biblioteki, równocześnie następuje zmiana stanu ochrony woluminu w etykiecie RFID – po przejściu przez urządzenie, książka jest gotowa do odstawienia na półkę i dalszego wypożyczenia,
- dostępne do wyboru przez użytkownika trzy wersje językowe interfejsu: polska, angielska, rosyjska,
- oprogramowanie wrzutni wskazuje zwroty i monitoruje ewentualne nieprawidłowości,
- urządzenie dopuszcza zwroty – według wyboru przez bibliotekę tylko uprawnionym osobom lub komukolwiek,
- istnieje możliwość wyboru przez użytkownika pobrania paragonu kontrolnego – lub nie,
- strefowe czytniki RFID wykrywają ewentualne nieprawidłowości przy zwrotach i nie zezwolą na omyłkowy zwrot książki,
- podajnik książek – taśmowy – dwukierunkowy z płynną regulacją prędkości,
- istnieje możliwość zdalnego monitorowania stanu urządzenia,
- sprawdzanie stanu konta czytelnika z możliwością wydruku.

Specyfikacja techniczna wrzutni:

Urządzenie składa się z: wrzutni, kołnierza, taśmociągu i wózka z uchylnym dnem.

- wymiary: wys. 760 mm x szer. 670 mm x głęb. 1100 mm (wraz z taśmociągiem),
- urządzenie ma możliwość zamontowania w otwór o wymiarach: wysokość 940 mm, szerokość 820 mm, zalecana wysokość od podłoża 680 mm.
- ekran dotykowy SAW i monitor LCD 17”,
- czytnik kart bibliotecznych z barkodem i chipowych,
- zwroty bez konieczności identyfikacji za pomocą karty osoby zwracającej książki,
- urządzenie posiada zabezpieczenie zezwalające wyłącznie na zwroty książek zaopatrzonych w aktywną etykietę,
- drukarka pokwitowań: 80 mm,
- automatycznie zamykany otwór wejściowy urządzenia,
- obudowa urządzenia: stal oraz blacha nierdzewna,
- urządzenie wandaloodporne do zamontowania w otworze ściennym (waga urządzenia 80 kg),

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_03. Charakterystyka wrzutomatu

- wrzutnia wyposażona jest w urządzenie gaszące ewentualny pożar zgodnie z odpowiednimi przepisami.

Urządzenie korzysta z przyłącza sieci energetycznej (230V 50Hz 10A) i przyłącza sieci teleinformatycznej (RJ 45 – stały nr IP). Należy zakupić licencję na protokół SIP2 u dostawcy systemu bibliotecznego.

Urządzenie przesuwając książki do wewnątrz pomieszczenia, gdzie mogą wpadać do koszy lub wózków transportowych z samoczynnie uchylającym się dnem.

Specyfikacja wózka z uchylnym dnem:

- wózek wykonany z aluminium z gładką i eloksalowaną powierzchnią,
- stabilne wykończenie krawędzi wózka z 3 mm grubości specjalnego profilu aluminium,
- ruchome dno utrzymujące książki na optymalnej wysokości,
- regulowana siła sprężyn do 50 kg,
- wymiary wewnętrzne: szer. 740 mm x gł. 500 mm x wys. 480 mm,
- wymiary zewnętrzne: szer. 870 mm x gł. 560 mm x wys. 780 mm,
- pojemność: 180 l,
- dno wózka wyposażone jest w wykładzinę zabezpieczającą książki przed zniszczeniem,
- kółka obrotowe o średnicy 125 mm z pełnej gumy, z hamulcem na dwóch kółkach.

2301_PT_załącznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_04. Charakterystyka podestu w sali wielofunkcyjnej

W sali wielofunkcyjnej zaprojektowano podest – widownię wykonaną w oparciu o systemową konstrukcję dla audytoriów o parametrach jak poniżej:

Wysokość podniesienia: $h = 400\text{--}1600\text{ mm}$

Uwaga: Wysokość podłogi liczona od betonu do górnej krawędzi płyty

konstrukcja nośna typu I - dla poziomu + 400mm: słupki stalowe, ocynkowane, ustawione w module 60 x 60 cm, o płynnej regulacji wysokości, klejone do podłoża,

oraz,

konstrukcja nośna typu III - dla poziomów + 800, 1200 i 1600 mm: słupki stalowe, ocynkowane, ustawione w module 60 x 60 cm, o płynnej regulacji wysokości, klejone do podłoża, ruszt stalowy z profilu C40/40/2 mm w module 600x600mm płyty podłogowe systemowe: z gipsu integralnego, obustronnie impregnowane, o wymiarach 1200 x 600 x 32 mm i gęstości 1500 kg/m³; płyty łączone na pióro-wpust i klejone

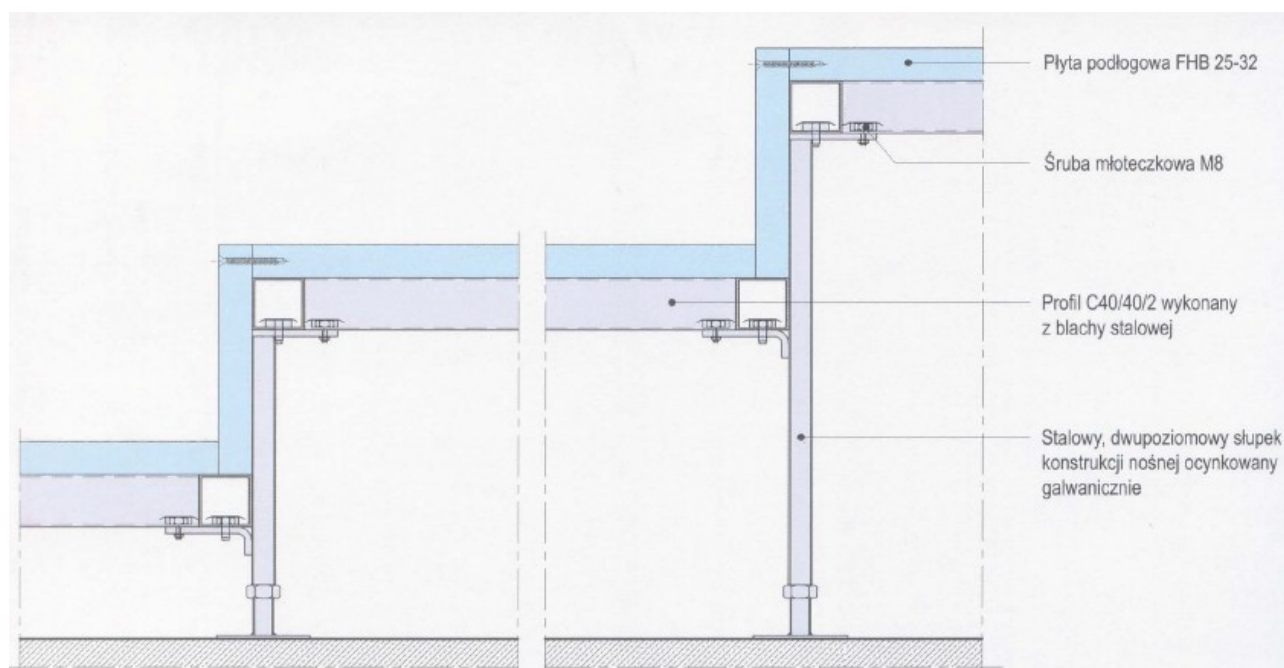
Parametry techniczne:

- obciążenie punktowe (wg PN-EN 13213: 2002): 5 kN
- obciążenie powierzchniowe: 25 kN/m²
- reakcja na ogień (wg PN-EN 13501-1:2002): A1 (materiał niepalny)
- klasa odporności ogniowej (wg PN-EN 13501-2:2002): REI 30

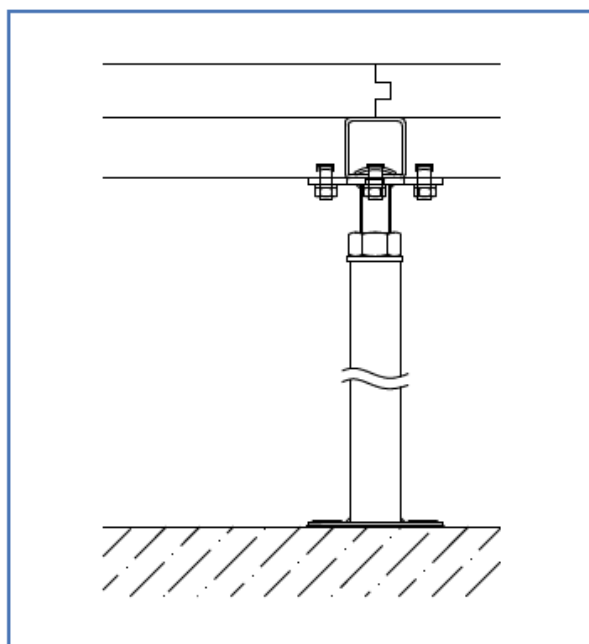
Pod aplikację parkietem zalecane jest zastosowanie podłogi monolitycznej systemowej o płytach o wymiarach 600 x 1200 x 32 mm. Konieczne jest również zastosowanie kleju elastycznego dobrej marki oraz tzw. maty oddzielającej, co zapewni bezproblemową eksploatację podłogi – szczegóły zgodnie z wytycznymi przyjętego systemu podkonstrukcji podłóg audytoryjnych.

Płyta: Wymiary:	1200 x 600 mm
Górna powierzchnia: Dolna powierzchnia: Ciężar systemu: Ciężar płyty:	32 mm
Rdzeń płyty:	Impregnacja przeciwwilgociowa Impregnacja przeciwwilgociowa od 50 do 200kg/m ²
Wartości obciążenia:	~ 30,2 kg / sztuka
Obciążenie punktowe zgodnie z PN-EN 13213:	Gipsowo - włóknowy o gęstości min. 1500kg/m ³
Klasa nośności zgodnie z PN-EN 13213:	5 000 N
Siła niszcząca:	5 A
Wsp. bezpieczeństwa:	≥ 10 000 N
Elektrostatyka: (PN-EN 1081)	≥ 2,0
Bez wykładziny:	RG ≤ 108 Ohm
Ochrona przeciwpożarowa:	A1 REI 30
Klasa materiału budowlanego płyta nośna wg PN-EN 13501 część 1:	Do 250 cm (w zależności od typu konstrukcji)
Odporność ogniowa wg PN-EN 13501 część 2:	Typ 1 – do 50 cm, Typ 2 – do 80 cm, Typ 3/1 – do 100 cm, Typ 3/2 – do 180 cm, Typ 3/3 – do 250 cm*
WYSOKOŚĆ PODŁOGI:	
Typy Konstrukcji: (rysunki stanowią załącznik do karty)	

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje
2301_07_04. Charakterystyka podestu w sali wielofunkcyjnej



Przykładowe rozwiązanie systemu



Płyta:

Wymiary:	1200 x 600 mm
Grubość:	32 mm
Górna powierzchnia:	impregnacja przeciwwilgociowa
Dolna powierzchnia:	impregnacja przeciwwilgociowa
Ciężar systemu:	~ 65,5 kg/m ²
Ciężar płyty:	~ 36,8 kg / sztuka
Rdzeń płyty:	gipsowo - włóknowy o gęstości min. 1500kg/m ³

Wartości obciążenia:

Typ konstrukcji nośnej:	Typ III
Obciążenie punktowe wg PN-EN 13213:	6 000 N
Klasa nośności wg PN-EN 13213:	Klasa 6A
Siła niszcząca:	≥ 12 000 N
Współczynnik bezpieczeństwa:	≥ 2,0

2301_PT_załącznik 07 Charakterystyki i specyfikacje
2301_07_04. Charakterystyka podestu w sali wielofunkcyjnej

Konstrukcja wsporcza:

Słupki:	M20, Ø24x2mm
Rozstaw podpór:	600 x 600 mm
Typ konstrukcji nośnej:	Typ III – ruszt skręcany z profili C40/40/2mm
Materiał:	Stal, ocynkowana
Wysokość podniesienia (bez wykładziny):	od ~300mm do 1000mm

Elektrostatyka: (PN-EN 1081)

bez wykładziny:	$R_G \leq 10^9 \text{ Ohm}$
-----------------	-----------------------------

Ochrona przeciwpożarowa:

Reakcja na ogień wg PN-EN 13501-1:	A1 (materiał niepalny)
Odporność ogniowa wg PN-EN 13501-2:	REI 60 / REI 30 (rozstaw 60x60cm / 60x90cm)

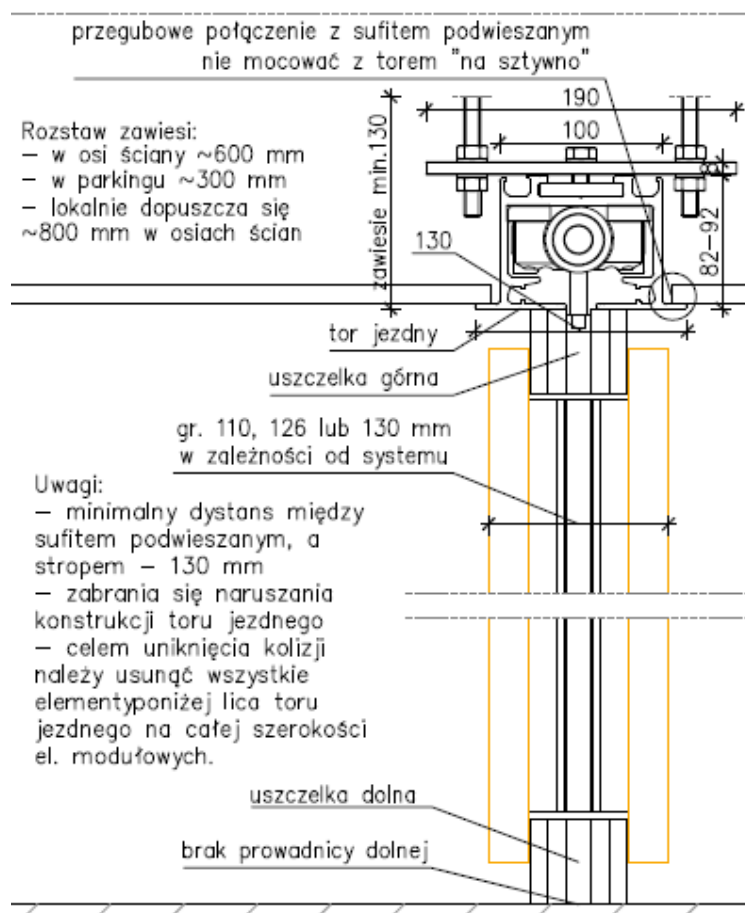
2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje 2301_07_05. Charakterystyka ściany mobilnej

W projekcie przewidziano jedną ścianę mobilną o parametrach jak poniżej:

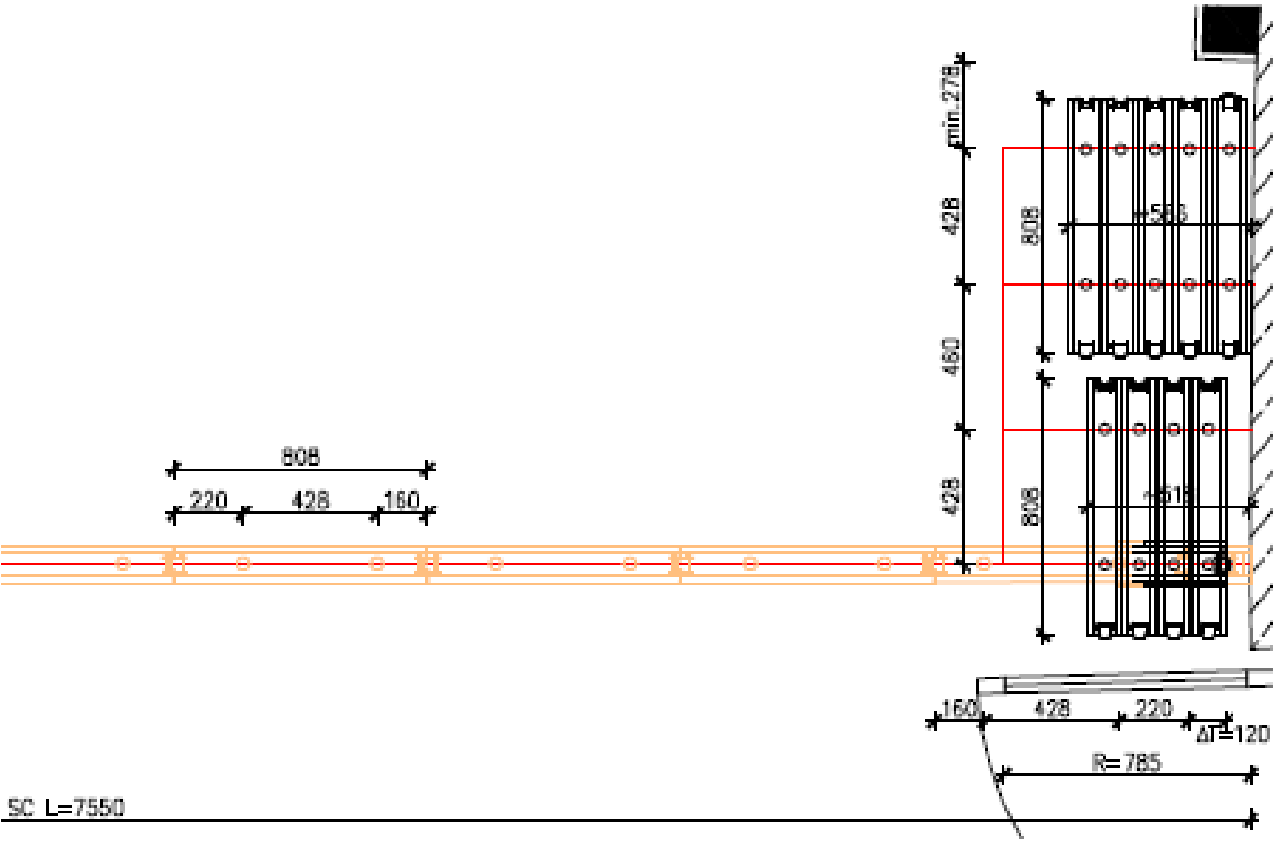
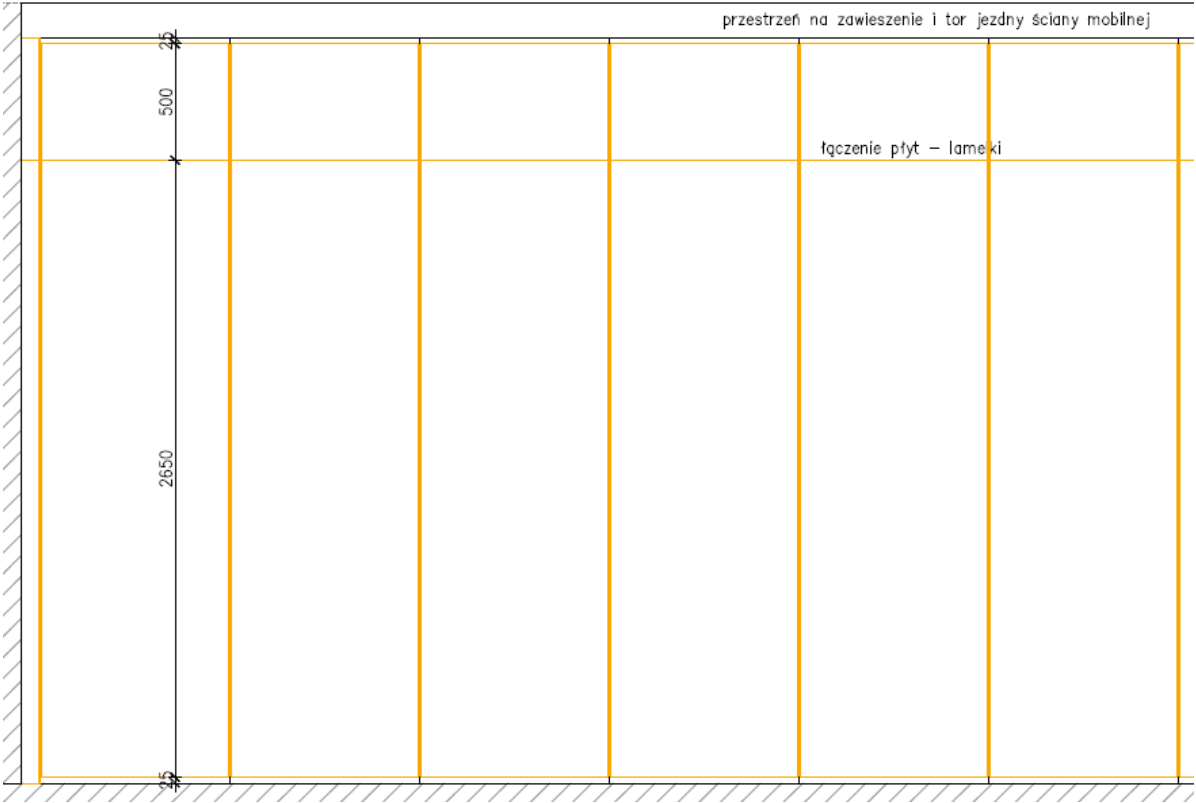
Wymiary:	L = 7,55 m
	H = 3,20 m
Sposób parkowania modułów:	bocznie (-NPN-)
Sugerowana ilość modułów:	9
Izolacyjność akustyczna:	Rw = 49 dB
Rodzaj wypełnienia:	plyta laminowana w klasie niezapalnej (B - s2,d0)
Obsługa:	manualna
Tor:	kolor RAL 9010
Profile:	anoda
Dodatkowe wyposażenie:	Zawiesia 0,92m

Przekrój pionowy ściany mobilnej

skala 1:5



2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje
2301_07_05. Charakterystyka ściany mobilnej



2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje
2301_07_06. Charakterystyka kabin wc

W projekcie przewidziano następujące zestawy:

	Wymiary ścianek [mm]			Szerokość drzwi [mm]
	Szer.	Głęb.	Wys.	
Zestaw 2- kabinowy	2310	1500	2100	93
Zestaw 2- kabinowy	2150	1500	2100	93
Zestaw 1- kabinowy	1300		2100	93
Zestaw 1- kabinowy	1400		2100	93

w standardzie:

- płyta HPL gr. 10mm
- kolor standardowy RAL 1015 lub RAL 7035
- profile aluminiowe anodowane
- zawiasy ze stali nierdzewnej w otulinie z poliamidu (funkcja domykania przy mniej niż 20 stopniach otwarcia)
- okucia ze stali nierdzewnej
- gałka
- rozetka wc z oznaczniakiem otwarcia / zamknięcia
- scianka drzwiowa z uszczelką PCW tłumiącą odgłosy zamykania drzwi
- nóżki regulowane z poliamidu
- wysokość konstrukcji 2100mm, włączając 150mm prześwitu nad podłogą

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_07. Charakterystyka rolet wewnętrznych i kotar- rewizja 1

1. W projekcie przewidziano wewnętrzne rolety zaciemniające we wszystkich pomieszczeniach z oknami za wyjątkiem następujących pomieszczeń:

- ustępy
- czytelnia i wypożyczalnia główna oraz sala dzieci / młodzieży (parter: pom. 0-02b, 0-02c; piętro: pom. 1-01, 1-15), gdzie ze względów akustycznych zaprojektowane zostały kotary
- sala wielofunkcyjna (oddzielna specyfikacja poniżej)

z prowadnicą linkową, napędem ręcznym – metalowy łańcuszek o poniższej specyfikacji:

Charakterystyka:

- Konstrukcja systemu wykonana jest z ekstrudowanego aluminium
- napęd ręczny - sterowanie odbywa za pomocą łańcuszka pracującego w pętli.
- Wyrób bezkasetowy wolnowiszący
- Aluminiowe uchwyty mocujące ściennie-sufitowe
- Wyrób zawiera element zabezpieczający łańcuszek przed utworzeniem wolnowiszącej pętli.
- Średnica rury nawojowej: 63 mm
- Belka dolna: 35 mm lub 42 mm
- mechanizm zwijający: szary
- Kolor konstrukcji: szary

Tkanina poliestrowa pokryta PVC:

- transmisja energii słonecznej – 20%
- odbicie promieni słonecznych – 63%
- absorpcja promieniowania słonecznego – 17%
- transmisja światła widzialnego – 16%

Kolor: white linen

Odporność ogniowa DIN 4102 B1, NF P-92503 M1

2. W sali wielofunkcyjnej (pom. 0-20) roletki na oknach w ścianie zewnętrznej typu black-out, ze sterowaniem elektrycznym:

Charakterystyka:

- Konstrukcja systemu wykonana jest z ekstrudowanego aluminium, lakierowana proszkowo
- Kasetę z ekstrudowanego aluminium chroniącą tkaninę
- Napęd elektryczny
- Silniki posiadają stopień ochrony obudowy IP 44
- Konstrukcja wyrobu i napędu pozwala na bezpieczne zatrzymanie kurtyny na każdej wysokości w obszarze pracy góra-dół i pozostawanie tam w stanie zawieszenia
- Średnica rury nawojowej - 63 mm

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_07. Charakterystyka rolet wewnętrznych i kotar- rewizja 1

- napięcie zasilania: 230 V ~ 50 Hz
- moc - od 120 W do 145 W
- pobór prądu od 0,5 A do 0,64 A
- czas pracy ciągłej: 4 min
- moment obrotowy: 10 Nm
- prędkość obrotowa: od 14 obr / min do 26 obr / min (w zależności od typu silnika)
- Odporność na obciążenie wiatrem - 2klasa (84Pa)
- Całkowity współczynnik przenikania energii słonecznej gtot : 0,01 - 0,90*
- tkanina PVC+Poliester:

Gramatura: 610 g/m², Grubość: 0,66 mm

Odporność na rozciąganie:

140 daN/5cm osnowa 78 daN/5cm wątek wg EN ISO 13934-1:1999

Odporność na rozdzielanie:

1.09 daN osnowa 2.7 daN wątek wg EN ISO13937-1:2001

Kolor: beżowy

Odporność ogniowa – zgodnie z par. 258 WT:

„1. (...) stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione.

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

3. Kotary, zaprojektowane zgodnie z zaleceniami projektu adaptacji akustycznej pomieszczenia czytelnicy i wypożyczalni na parterze i piętrze (parter: pom. 0-02b, 0-02c; piętro: pom. 1-01, 1-15), o parametrach jak poniżej. Lokalizacja kotar zgodnie z widokami projektowanych sufitów PT architektury.

Kotara akustyczna z pluszu kurtynowego 390g/m² – z atestem trudnopalności (wyznaczanie zapalności wg PN-EN ISO 6940:2005 PN-91/P-04824).

Drapowanie: 30/10/10 – 50% (dopasowane na etapie montażu do rzeczywistych wymiarów ściany).

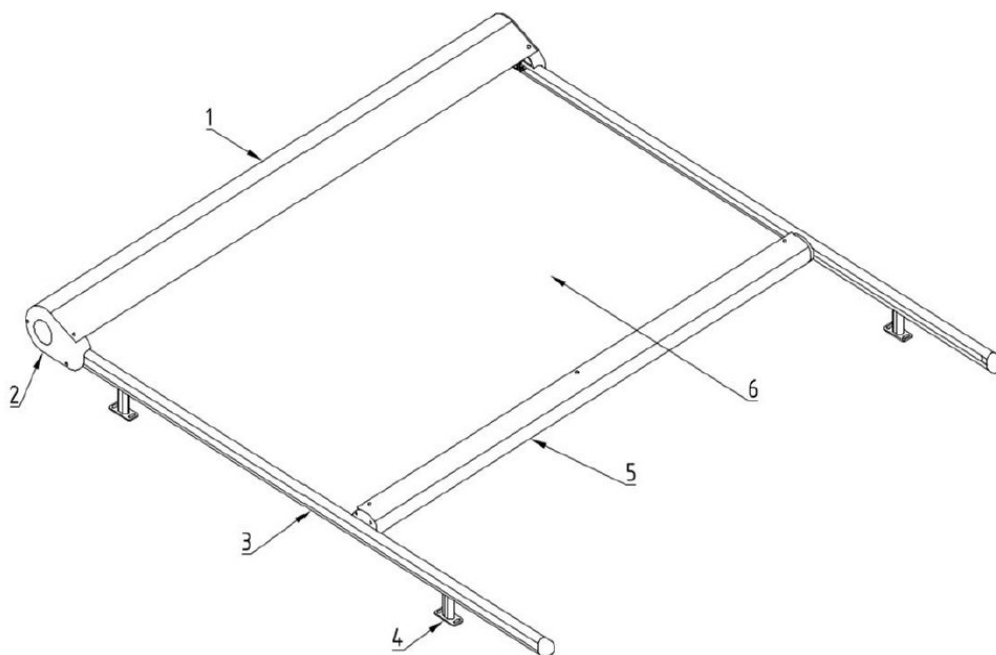
Zastosować prowadnicę aluminiową, montaż naścienny, nad ościeżem okiennym.

Kolor beżowy lub inny wybrany na etapie nadzoru autorskiego / inwestorskiego na etapie przedstawionych przez Wykonawcę próbek tkanin.

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_07. Charakterystyka rolet wewnętrznych i kotar- rewizja 1

4. W sali wielofunkcyjnej (pom. 0-20) roletki na oknach dachowych ze sterowaniem elektrycznym.



- 1 – Zespół kasety
- 2 – Pokrywa kasety
- 3 – Prowadnica
- 4 – Uchwyt
- 5 – Zespół belki przedniej
- 6 – Tkanina

Charakterystyka:

- Ochrona przeciwsłoneczna i zacielenie przeszklonych poziomych lub pochyłych powierzchni dachów
- Konstrukcja systemu wykonana jest z ekstrudowanego aluminium, lakierowana proszkowo
- System pracujący pod dowolnym kątem nachylenia (przy zachowaniu poziomego ułożenia kasety)
- Zastosowanie aluminiowych uchwytów mocujących umożliwia szybki montaż systemu
- Napęd elektryczny
- Silniki posiadają stopień ochrony obudowy IP 44
- Kasetę z ekstrudowanego aluminium chroniącą tkaninę
- Wymiary kasety: 206mm x 146 mm
- Średnica rury nawojowej - 78 mm
- napięcie zasilania: 230 V ~ 50 Hz
- moc - od 198W do 270 W
- pobór prądu od 0,86 A do 1,2 A
- czas pracy ciągłej: 4 min
- moment obrotowy: 40 Nm
- prędkość obrotowa: od 14 obr / min do 17 obr / min (w zależności od typu silnika)
- Odporność na obciążenie wiatrem - 2klasa (84Pa)
- Całkowity współczynnik przenikania energii słonecznej g_{tot} : 0,01 - 0,90*

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje
2301_07_07. Charakterystyka rolet wewnętrznych i kotar- rewizja 1

- tkanina PVC+Poliester:

Gramatura: 420 g/m², Grubość: 0,45 mm

Odporność na rozciąganie:

310daN/5cm osnowa 210 daN/5cm wątek wg EN ISO 1421

Odporność na rozdzielanie:

45 daN osnowa 20 daN wątek wg DIN 53.363

Kolor: beżowy

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_08. Charakterystyka systemu asekuracji na dachu

W projekcie przewidziano kompletny system asekuracji na dachu, składający się z:

- 4 szt. Punktów początkowych systemu
- 4 szt. Punktów końcowych systemu
- 34 szt. Punktów pośrednich systemu
- 69 mb liny asekuracyjnej
- 20 szt. elementów: wózek jezdny stacjonarny

o poniższych parametrach:

System stały, linowy asekuracji zabezpieczający przed upadkiem z wysokości.

Produkt zgodny z normą EN795, urządzenia klasy C

Punkty zaczepowe wykonane ze stali nierdzewnej

Lina ze stali szlachetnej (kwasoodpornej) o grubości 8mm

Integralny element absorber energii

Punkt początkowy, pośredni oraz końcowy systemu zakotwiczony do konstrukcji nośnej, do którego jest zamocowana lina o średnicy 8mm. Końcówka prasowana. Materiał: stal kwasoodporna AISI304, powierzchnia szlifowana K320.

Integralny element systemu – absorber energii – przenosi siły działające z punktów łączących oraz konstrukcji nośnej, znacznie ją odciążając. W przypadku upadku amortyzuje również siły działające na użytkownika systemu.

Wózek jezdny – umożliwia swobodne poruszanie się wzdłuż systemu linowego. Połączony jest ze stalową liną poprzez rolkę bezpośrednio leżącą na niej

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje 2301_07_09. Charakterystyka regałów bibliotecznych

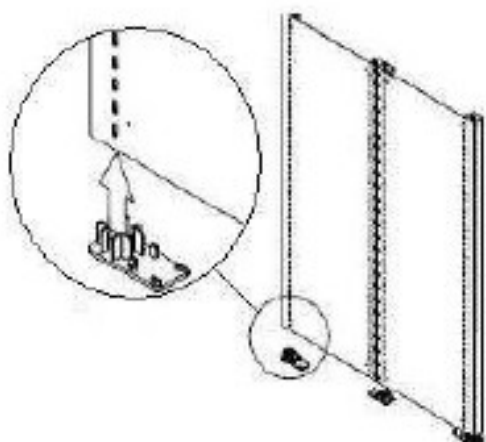
Ogólne parametry techniczne regałów:

1. Głębokość regałów - 2x24 cm lub 1 x 24 cm
2. Długość półek – 100 cm lub inna wskazana dla danego typu regału w zestawieniu wyposażenia
3. Grubość półek – 30 mm (+/- 1 mm)
4. Ilość półek w regale: 5+ półka zakrywająca (dzieci) lub 6+ półka zakrywająca (dzieci) – wg danego typu regału w zestawieniu wyposażenia
5. Nośność półki - min. 50 kg
6. Możliwość regulacji rozstawu półki co 20 mm bez użycia jakichkolwiek narzędzi
7. Kolorystyka regałów: biała
8. Ściany boczne regałów muszą być perforowane, a tzw. "plecy" regałów otwarte, mają być zastosowane stężenia krzyżowe
9. Regały muszą posiadać aktualne i wydane na oferowany model regałów: atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny; certyfikat zgodności z polskimi normami ; certyfikat ISO 9001:2008 wydany dla producenta regałów,
10. Technologia malowania blach użytych do wykonania regałów: wszystkie blachy użyte do wykonania regałów obustronnie lakierowane, również te w zimno giętych profilach zamkniętych, takich jak profile zamknięte ścian bocznych
11. Technologia wykonania ścian bocznych, półek, sposobu zaczepiania i regulacji półek dla regałów musi być identyczna

Konstrukcja i technologia wykonania ścian bocznych regałów.

Każda ściana wykonana musi być z jednego odpowiednio wygiętego arkusza blachy, wykluczone są łączenia na nity, śruby, zgrzewy czy spawanie. Profile ścian bocznych bez ostrych kantów i krawędzi. Boki wyposażone będą w wycięcia na zaczepy półek w rozstawie co 20 mm. W każdym boku wysokość zawieszania półek z obu stron regulowana niezależnie tzn. każda półka ma być zawieszona na czterech zaczepach. Półki zawieszane muszą być na zaczepach, które nie wystają poza powierzchnię i przekrój półki. Zaczepy umieszczane ręcznie w otworach, bez użycia jakichkolwiek narzędzi. Półki nie mogą być przykręcane do ścian bocznych regałów lub inaczej mocowane do nich ponieważ uniemożliwiałoby to ich łatwy i szybki demontaż. Otwory w ramie oraz konstrukcja zaczepów wykluczać musi przypadkowe wypadanie zaczepów z otworów (np. przy wyjmowaniu półki). Ściany regałów stacjonarnych mają być wyposażone w stopki z tworzywa sztucznego, jak na rysunku niżej z systemem podkładek poziomujących, który poprzez odpowiednie wytłoczenia w stopce i podkładkach umożliwia wysuwanie się podkładek spod regału.

Stopki ścian regałów stacjonarnych



Konstrukcja i technologia wykonania półek do regałów.

Półki powinny być wykonane z blachy, malowane lakierem proszkowym odpornym na ścieranie bez ostrych krawędzi i kantów. Półka nie może się rozginać po jej obciążeniu.

Wykluczone są łączenia na nity, śruby, zgrzewy itp. Półki muszą mieć grubość maksymalną 25 mm i nośność – min. 50 kg.

Zdjęcie poglądowe regałów dwustronnych (widoczne ściany boczne perforowane), półek oraz tylnych ograniczników przesuwu książek na sąsiednią półkę:



Konstrukcja i technologia wykonania paneli frontowych.

Panele muszą posiadać zaokrąglone pionowe naroża o promieniu wyokrąglenia min. 20 mm. Panel frontowy musi zakrywać 2 skrajne ściany boczne regałów.

Materiał: blacha stalowa.

Zdjęcie poglądowe panelu frontowego (w naszym przypadku panel będzie wykonany w całości z blachy stalowej bez użycia drewna).

**2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje
2301_07_09. Charakterystyka regałów bibliotecznych**

Tylne ograniczniki przesuwu książek na sąsiednią półkę w regałach dwustronnych.

Wszystkie regały dwustronne muszą być wyposażone w ograniczniki przesuwu książek na sąsiednią półkę w postaci listew wykonanych z blachy stalowej. Listwa wkładana w górną część półki. Listwy muszą wystawać 30 mm nad powierzchnię półki i powinny się łatwo wyjąć (np. w przypadku konieczności ułożenia większych formatów książek na obu półkach równocześnie). Powinno się je zakładać i zdejmować bez użycia jakichkolwiek narzędzi. Listwy muszą być takiej samej długości jak długość półki.

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje 2301_07_10. Charakterystyka regałów przesuwnych

W projekcie przewidziano w piwnicach regały systemowe przesuwne z napędem ręcznym – korbowym. Układ regałów zgodnie z rzutem piwnic architektury.

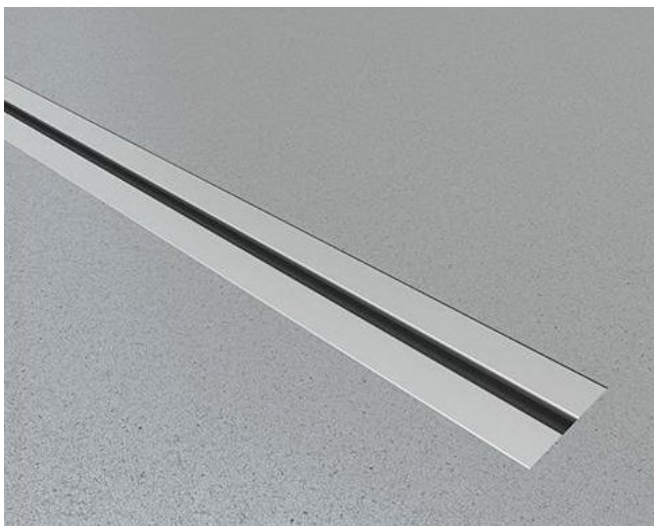
Normy:

Proponowane regały przesuwne muszą posiadać atest higieniczny PZH, atest w zakresie niepalności elementów regałów oraz niepalności powłok malarskich, świadectwo bezpieczeństwa pracy.

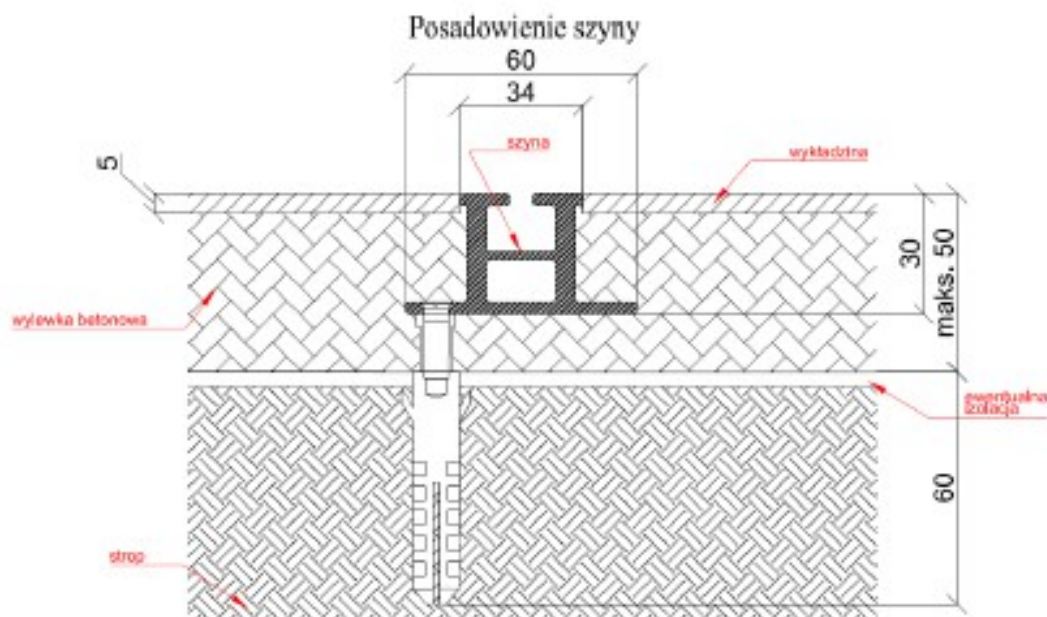
Konstrukcja regałów:

Konstrukcja i sposób posadowienia szyn

Szyny wykonane są z wysokowytrzymałych stopów aluminium z odpowiednio ukształtowanego profilu – fot. I rys. nr 1. Instalacja szyn – wewnątrz-posadzkowa – rys. 2. Konstrukcja szyn i technologia ich ułożenia gwarantuje całkowite poziome ich położenie, górna krawędź szyny jest zlicowana z płaszczyzną posadzki.



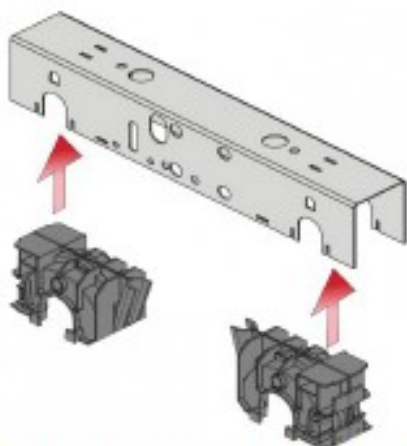
Szyna wpuszczana w posadzkę



Rys. 2. Przykładowy przekrój posadowienia szyny Szyna Alu wpuszczana w posadzkę.

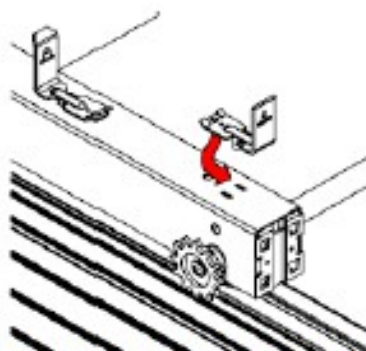
Konstrukcja podstawy regału

Podstawy (podwozia regału) są wykonane z wygiętej do odpowiedniego kształtu blachy stalowej o grubości 2 mm. Wysokość podstaw jezdnych: 70 mm. Każda podstawa jezdna jest wyposażona w element z tworzywa sztucznego - tzw. podporę koła, niezależnie montowany w podstawie, gwarantujący prawidłowe zamocowanie koła w podstawie (rys. 3). Podpora koła wykonana jest z tworzywa sztucznego o bardzo dużej wytrzymałości, zapewnia tłumienie drgań pochodzące od przesuwających się kół.



Rys. 3 – Konstrukcja podstawy jezdnej z podporami kół

Do każdej podstawy jezdnej są zainstalowane po dwa łożyskowane koła o średnicy 70 mm i szerokości 30 mm, koła są wykonane z materiałów zapewniających cichobieżność (stop cynku). W pierwszej podstawie od czoła regału występuje łożyskowane koło z zębatką, służące do przeniesienia napędu z silnika na podstawę jezdnią poprzez łańcuch (rys. 4).



Rys. 4 – Podstawa jezdna z kołem zębatym

Odstęp pomiędzy dolną krawędzią podstawy, a górną powierzchnią torowiska wynosi 10 mm. Każda podstawa jezdna wyposażona jest w antywyważniki tzn. elementy konstrukcyjne o profilu S, które w połączeniu z konstrukcją szyny jezdnej uniemożliwiają wypadnięcie regału z torowiska i przewrócenie się regału. W celu zabezpieczenia dłoni pracowników obsługujących regały do każdej podstawy zainstalowane są odboje dystansowe o szerokości 25 mm.

Konstrukcja ściany bocznej regału

Ściana boczna regału jest wykonana z blachy stalowej, malowanej proszkowo na kolor jasnoszary RAL 9002. Lakierowanie ściany odbywa się po wykonaniu wszystkich otworów i zagięć technologicznych. W celu lepszego zabezpieczenia antykorozyjnego blacha stalowa przed lakierowaniem jest zabezpieczona powłoką fosforanową o gr. min 500 mg/m².

Ściana boczna jest wykonana jako pełna z jednego arkusza blachy. W celu zapewnienia dużej sztywności, usztywnienie ściany stanowi odpowiednie jej wyprofilowanie z jednego elementu (zagięcie na brzegach stanowiące profil zamknięty tzw. słupek ściany o wymiarach 30x30mm) - rys. 5.



Rys. 5. Ściana boczna regału

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje 2301_07_10. Charakterystyka regałów przesuwnych

W słupkach ściany bocznej znajdują się otwory do umieszczenia zaczepów półek. Zaczepy montuje się w ścianie bez użycia jakichkolwiek narzędzi (prosty montaż w celu swobodnej zmiany położenia półki). Otwory do umieszczenia zaczepów półek w ścianie bocznej są rozmieszczone co 20 mm.

W celu zapewnienia odpowiedniej sztywności regałów ściany boczne są stężone usztywnieniami krzyżowymi. Każdy regał jezdny od strony czołowej jest wyposażony w panel osłaniający wykonany z płyty meblowej dwustronnie laminowanej o gr. 18 mm w kolorze szarym, zamocowanej w profilach aluminiowych anodowanych o zaokrąglonym kształcie - rys. nr 6.



Rys. 6 – Panel czołowy

Panele czołowe wyposażone są w tabliczki do opisu zawartości regałów. Tabliczki o wymiarach 15,5x11 cm wykonane z tworzywa sztucznego, od frontu wysuwana płytką z przezroczystego tworzywa, za nią kartka do opisu regału. Tabliczkę do opisu regału pokazano na rys. nr 7.



Rys. 7 – Tabliczka opisowa

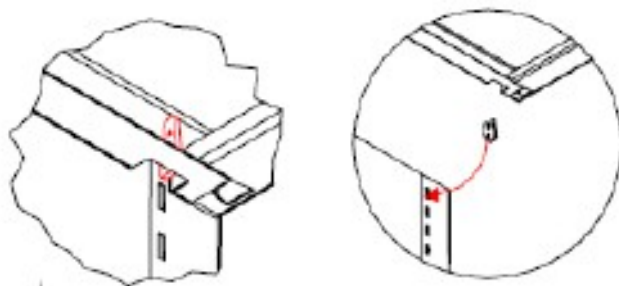
Konstrukcja półki regału

Półki są wykonane z blachy stalowej, fosforanowanej i malowanej proszkowo na kolor jasnoszary RAL 9002. Lakierowanie półek odbywa się po wykonaniu wszystkich otworów i zagięć technologicznych. Grubość półki wynosi 25 mm, dłuższa krawędź półki jest zagięta trzykrotnie, a krótsza krawędź półki dwukrotnie pod kątem prostym. Zagięte krawędzie półek (krótsze i dłuższe) są połączone na zasadzie zaczepu (nie nitowane i spawane) w celu uniknięcia możliwości rozerwania półki po jej obciążeniu. Konstrukcję półki widoczną od spodniej jej części pokazano na rys. i fot. nr 8.



Rys. nr 8 – Konstrukcja półki

Każda półka jest regulowana niezależnie, zamontowana na oddzielnych czterech zaczepach (prosty, ręczny montaż), których konstrukcja w kształcie litery H uniemożliwia ich wypadanie przy montażu lub demontażu półki. Sposób zamocowania półki na zaczepach pokazano na rys. 9. Konstrukcję zaczepu półki pokazano na rys. nr 10. Wytrzymałość półek: 80 kg/mb półki (potwierdzone badaniami pólek).



Rys. 9 – Sposób montażu półki na zaczepach



Rys. 10 – Zaczep półki

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje 2301_07_10. Charakterystyka regałów przesuwnych

Napęd ręczny – korbowy:

W regałach jezdnych zastosowano napęd ręczny korbowy – łańcuchowy z odpowiednio dobraną przekładnią redukcyjną. Takie rozwiązanie gwarantuje przemieszczanie regałów o różnym stopniu napelnienia przy użyciu siły nie większej niż 5 kN. Przesuw regału odbywa się poprzez trójramienną korbę. Korba wykonana z tworzywa sztucznego, natomiast sam uchwyt korby z gumy, która zapobiega przed poślizgiem dłoni na uchwycie podczas obrotu korby. Uchwyt obraca się niezależnie od obrotu całej korby. Napęd z korby jest przenoszony z koła zębatego przy korbie poprzez łańcuch i odpowiednio dobraną przekładnię redukcyjną na koło zębate w pierwszej podstawie regału i dalej na cały regał poprzez wałki napędowe umieszczone wzdłuż całej długości podstawy jezdnej.



Listwy zapółkowe

W celu uniknięcia przesuwania się akt pomiędzy półkami w regałach dwustronnych, między dwiema półkami na tym samym poziomie składowania występuje ogranicznik półki o wys. 30 mm (wspólny dla dwóch półek). Ogranicznik wykonany z tworzywa sztucznego z uszczelką gumową - zgodnie z rysunkiem i fot. nr 14. Ogranicznik jest montowany bez przykręcania na stałe poprzez włożenie w szczelinę między dwie sąsiednie półki

Wymiary i pojemność regałów:

Magazyny biblioteczne

Wysokość całkowita: 2260 mm

Głębokość półek: 250 mm

Długość półek: 1000/ 1200 mm

Liczba półek w regale: 6+1 kryjąca

Odstęp między półkami: 307 mm

**2301_PT_załącznik 07 Charakterystyki i specyfikacje
2301_07_10. Charakterystyka regałów przesuwnych**

Łączna długość półek użytkowych: 2325,6 mb

Archiwum Zakładowe

Wysokość całkowita: 2300 mm

Głębokość półek: 300 mm

Długość półek: 1200 mm

Liczba półek w regale: 6+1 kryjąca

Odstęp między półkami: 327 mm

Łączna długość półek użytkowych: 129,6 mb

Łączna liczba mb półek użytkowych w pomieszczeniach: 2455,2 mb

2301_PT_załącznik 07 Charakterystyki i specyfikacje
2301_07_11. Charakterystyka doświetlaczy piwnicznych

Wielkość doświetlacza 150x100x70cm (169x109x74cm) z korpusem przenoszącym obciążenia od ruchu pieszego wykonanym z polipropylenu wzmocnionego włóknem szklanym / poliestru wzmocnionego włóknem szklanym, systemową nadstawką wys. 30cm oraz rusztem kratkowym 30/10 ze stali ocynkowanej o wymiarach 160x70cm, przenoszącym obciążenia od ruchu pieszego.

Doświetlacze z odpływem (syfonem) i osadnikiem liści.

Przewidziano w projekcie produkt, który przewiduje możliwość montażu szczelnego na izolacji bitumicznej – należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta.

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_12. Charakterystyka dachu zielonego

W projekcie przewidziano lekki, ekonomiczny dach zielony ekstensywny z rolki. Klasyfikacja odporności ogniowej dachu zielonego-Broof (t1).

Ze względu na konstrukcję dachu zielonego ekstensywnego, nie wymaga on w trakcie montażu dachu zielonego stosowania dodatkowej warstwy substratu, a jedynie dwóch warstw specjalnej geowłókniny o wysokiej gramaturze 1000, przeznaczonej dla dachów zielonych. Warstwa ta pełni funkcję drenażową i kumulacyjną w dachach zielonych. W efekcie praktycznie cały dach zielony można rozwinąć z rolki. Warstwy dachu zielonego zgodnie z PT architektury – zestawieniem przegród budowlanych.

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_13. Osłony urządzeń dachowych

W projekcie przewidziano następujące systemowe ściany lamelowe jako osłony urządzeń technicznych na dachu:

Ogrodzenie techniczne OGT 1 – 12,15mb wysokość $h=160\text{cm}$

Ogrodzenie techniczne OGT2 – 12,21mb wysokość $h=160\text{cm}$

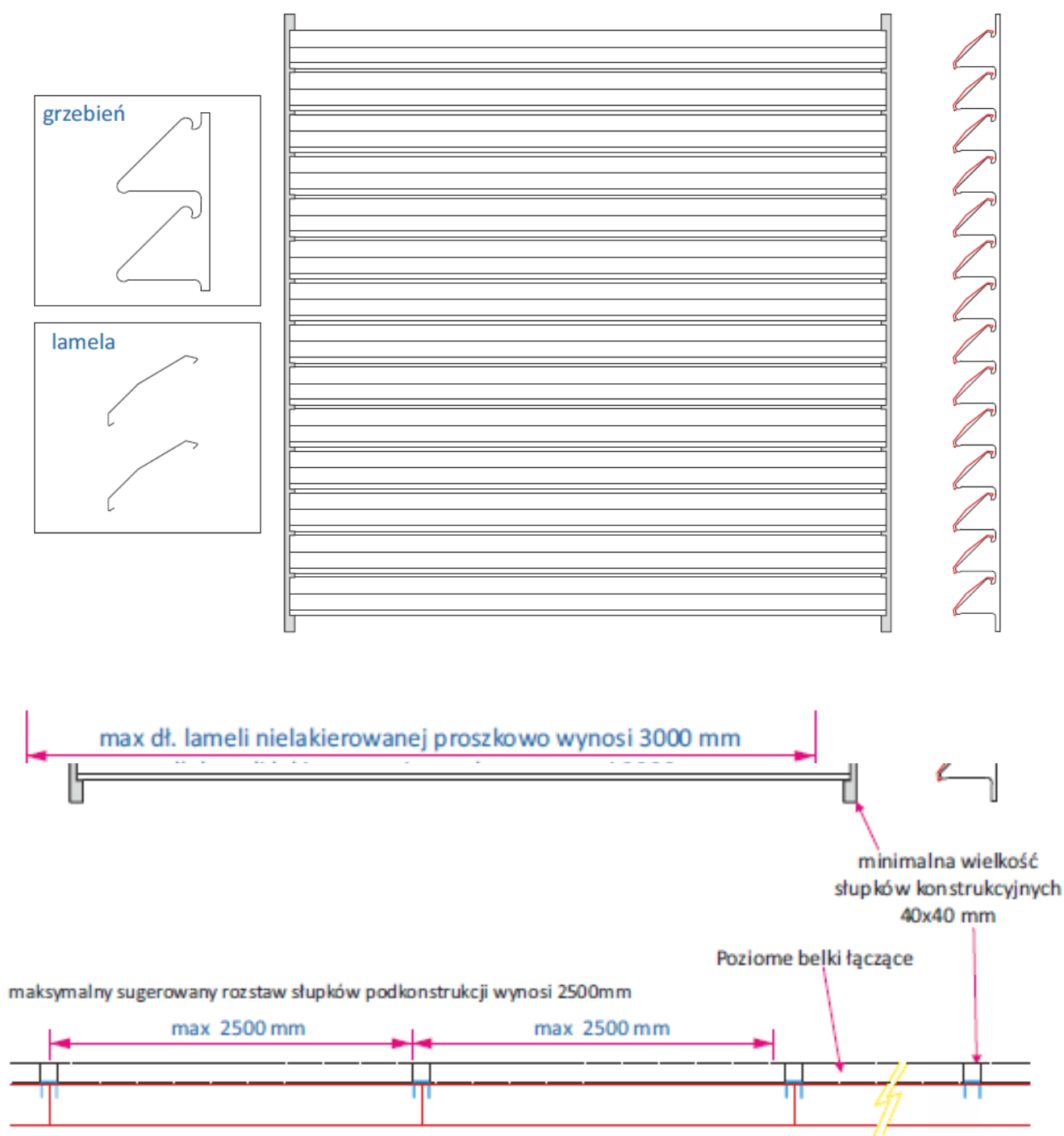
Ogrodzenie techniczne OGT3 - 34mb średnia wysokość $h=220\text{cm}$

Lamele wpinane z aluminium, grzebień stal ocynkowana.

Lamele do wpięcia w grzebień, grzebień o przykręcenia do podkonstrukcji systemowej. Zamówienie obejmuje dostawę oraz montaż na dachu kompleksowych osłon wraz z podkonstrukcją systemową (stal ocynkowana).

Wszystkie elementy (aluminium, stal ocynkowana) lakierowane na kolor szary, zbliżony do koloru obróbek blacharskich.

Budowa systemowych ścian lamelowych systemowych:



2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje 2301_07_14. Świetlików dachowych

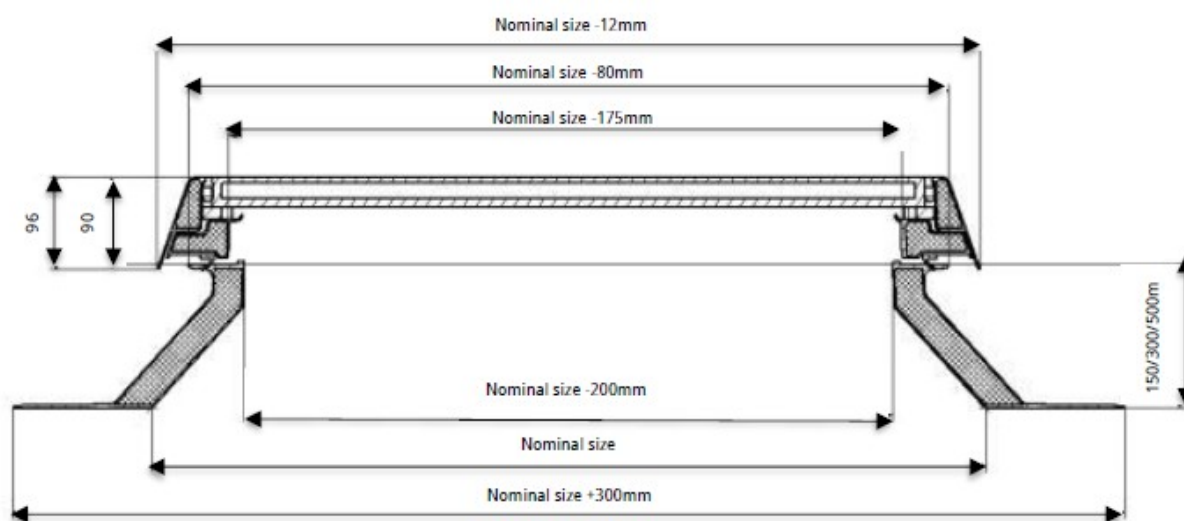
W sali wielofunkcyjnej zaprojektowane zostały świetliki dachowe o parametrach jak poniżej:

Świetlik dachowy okrągły wymiar fi 150 cm, NIEOTWIERANY.

Kopuła/naświetle: przeszklenie 3-szybowe Float/Float/VSG, niskoemisyjne, $U=0,7$ W/m²K, osadzone w okrągłej ramie z laminatu w kolorze RAL9010, wymiar w świetle kopuły 130 cm.

Podstawa skośna z laminatu, kolor biały (RAL9010),

Wysokość podstawy z żywicy polietrowej wzmocnionej włóknem szklanym (GFK) 50cm ($U=0,8$ W/m²K) + dodatkowa systemowa nakładka (GFK) wys. 20cm ($U=0,9$ W/m²K)



2301_PT_załącznik 07 Charakterystyki i specyfikacje
2301_07_15. Szklenie
rew1

W projekcie przewidziano następujące parametry szklenia:

1. Fasady

Zestawy szyb dla fasad: elewacja wschodnia, południowa, zachodnia, północna:
6mm ESG / 16mm+90%Ar/ 6mm ESG / 16mm+90%Ar/ 55.2

Parametry szyby zespolonej

Współczynnik przepuszczalności światła	Lt	48%
Współczynnik odbicia światła (na zewnątrz)	Lr	41%
Współczynnik całkowitej przepuszczalności energii promieniowania słonecznego	g	34%
Współczynnik przenikania ciepła	Ug	0,5 W/m ² K
Szacowana wartość izolacyjności akustycznej	Rw (C;Ctr)	41 (-2;-5) dB

Parametry optyczne **EN 410:2011**

Przepuszczalność światła (τ_v)	48 %
Odbicie światła na zewnątrz ($\rho_{v,e}$)	41 %
Odbicie światła do wewnątrz ($\rho_{v,i}$)	37 %
Główny wskaźnik oddawania barw (R_a)	95

Parametry energetyczne **EN 410:2011**

Współczynnik promieniowania słonecznego (g) $\angle$	34 %
Współczynnik zacienienia (g / 0.87) (SC) $\angle$	39 %
Wtórne przekazywania ciepła do wewnątrz (q_i) $\angle$	10 %
Przepuszczalność bezpośrednia (τ_e)	24 %
Odbicie bezpośrednie na zewnątrz ($\rho_{e,e}$)	46 %
Odbicie bezpośrednie do wewnątrz ($\rho_{e,i}$)	35 %
Absorpcja bezpośrednia (α_e)	29 %
Absorpcja bezpośrednia szyba 1 ($\alpha_{e,1}$)	15 %
Absorpcja bezpośrednia szyba 2 ($\alpha_{e,2}$)	8 %
Absorpcja bezpośrednia szyba 3 ($\alpha_{e,3}$)	6 %
Przepuszczalność promieniowania UV (τ_{UV})	0 %
Selektywność (S) $\angle$	1.4

Parametry termiczne **EN 673:2011**

Współczynnik przenikania ciepła (U_g) $\angle$	0.5 W/m ² K
--	------------------------

Parametry akustyczne **EN 12758:2019**

Ważony wskaźnik izolacyjności akustycznej (R_w (C;C _{tr}))	41 (-2; -5) dB
---	----------------

Podane wartości są jedynie szacunkami.

Parametry mechaniczne

Odporność na włamanie (EN356)	NPD
Kuloodporność (EN1063)	NPD

Odporność ogniowa **EN13501-2:2016**

Klasa odporności ogniowej (EN13501-2)	NPD
---------------------------------------	-----

Grubość i waga

Grubość (mm)	54.76 mm
Waga (kg/m ²)	56 kg/m ²

Zestawy szyb dla fasad: elewacja wschodnia, południowa, zachodnia, północna; szklenie nieprzeziernie:
6mm ESG / 16mm+90%Ar/ 6mm ESG+emalia

6mm ESG SILVERSTAR WHITESHINE T / 16mm+90%Ar / 6mm ESG + emalia

Parametry szyby zespolonej

Współczynnik przepuszczalności światła	Lt	NPD
Współczynnik odbicia światła (na zewnątrz)	Lr	NPD
Współczynnik całkowitej przepuszczalności energii promieniowania słonecznego	g	NPD
Współczynnik przenikania ciepła	Ug	NPD
Szacowana wartość izolacyjności akustycznej	Rw (C;Ctr)	NPD

W/w szklenie odpowiada klasie antywłamaniowości P2.

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje
2301_07_15. Szklenie
rew1

2. Daszki szklane na wejściach

Obciążenia:

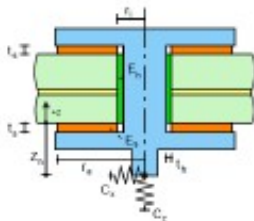
Obciążenie wiatrem:	- Parcie zewnętrzne: - Ssanie zewnętrzne:	0,118 kN/m ² -1,060 kN/m ²
Obciążenie śniegiem*:	Obciążenie powierzchniowe szyby zewnętrznej	1,28 kN/m ²

Schemat statyczny:

Rodzaj szklenia: Laminat wzmocniony termicznie
Kąt pochylenia szyby: 4° (od poziomu)

Mocowanie: Punktowe
Szyba o wymiarze: 2300x1500mm

Przyjęte mocowanie i rozmieszczenie podpór:



Point fixings:

Position of point fixings:

Reference	x	y	z	C _x	C _y	C _z	C _φ	C _θ
	mm	mm	mm	N/mm	N/mm	N/mm	Nmm/rad	Nmm/rad
1	2100.00	1300.00	-50.00	1.000e+01	1.000e+06	1.000e+06	1.000e+04	1.000e+04
1	1195.00	1300.00	-50.00	1.000e+01	1.000e+01	1.000e+06	1.000e+04	1.000e+04
1	200.00	1300.00	-50.00	1.000e+06	1.000e+06	1.000e+06	1.000e+04	1.000e+04

----- Position -----

----- Anchor point of bar -----

Reference	x	y	z	E	Section
	mm	mm	mm	N/mm ²	mm ²
1	1790.00	200.00	0.00	1.790e+03	1.500e+03
1	765.00	200.00	0.00	7.650e+02	1.500e+03

E-modul

Kind of point fixing:

Reference	Type	Radius	Radius	E-modul	E-modul	Thickn.	Thickn.	Height	Radius
		Sleeve	Disk	Shim	Sleeve	Shim	Sleeve	Cone	Cone
		mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	mm	mm	mm	mm
1	2	10.00	25.00	60.00	500.00	3.00	2.00	-	-

2301_PT_załącznik 07 Charakterystyki i specyfikacje
2301_07_15. Szklenie
rew1

Budowa szyby o wymiarze: 2300x1500mm

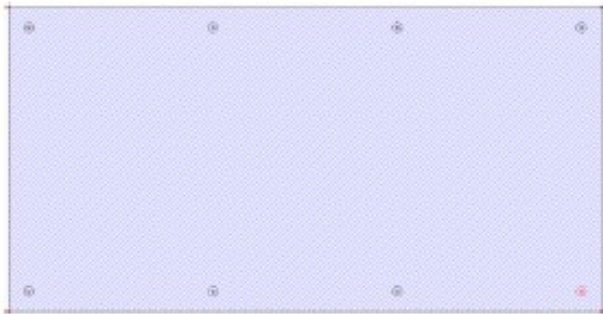
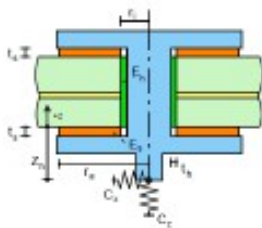
Szkło laminowane wzmocnione termicznie

1010.4 TVG VSG

Wartości naprężeń i ugięć nie przekraczają wartości dopuszczalnych.		Laminat wzmocniony termicznie
Naprężenia [N/mm ²]	Obliczone	41,55
	Max. dozwolone	51,33
Ugięcia w środku rozpiętości szyby [mm]	Obliczone	-3,40
	Max. dozwolone	10,00

Szyba o wymiarze: 2900x1500mm

Przyjęte mocowanie i rozmieszczenie podpór:



Point fixings:

Position of point fixings:

----- Position -----			-- Spring rigidities at base point of the point fixing --					
Reference	x	y	z	C _x	C _y	C _z	C _φ	C _θ
	mm	mm	mm	N/mm	N/mm	N/mm	Nmm/rad	Nmm/rad
1	2800.00	100.00	-50.00	1.000e+01	1.000e+01	1.000e+06	1.000e+04	1.000e+04
1	1900.00	100.00	-50.00	1.000e+01	1.000e+01	1.000e+06	1.000e+04	1.000e+04
1	1000.00	100.00	-50.00	1.000e+01	1.000e+01	1.000e+06	1.000e+04	1.000e+04
1	100.00	100.00	-50.00	1.000e+06	1.000e+01	1.000e+06	1.000e+04	1.000e+04
1	2800.00	1400.00	-50.00	1.000e+01	1.000e+06	1.000e+06	1.000e+04	1.000e+04
1	1900.00	1400.00	-50.00	1.000e+01	1.000e+01	1.000e+06	1.000e+04	1.000e+04
1	1000.00	1400.00	-50.00	1.000e+01	1.000e+01	1.000e+06	1.000e+04	1.000e+04
1	100.00	1400.00	-50.00	1.000e+06	1.000e+06	1.000e+06	1.000e+04	1.000e+04

Kind of point fixing:

Reference	Type	Radius Sleeve	Radius Disk	E-modul Shim	E-modul Sleeve	Thickn. Shim	Thickn. Sleeve	Height Cone	Radius Cone
		mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	mm	mm	mm	mm
1	2	10.00	25.00	60.00	500.00	3.00	2.00	-	-

2301_PT_załącznik 07 Charakterystyki i specyfikacje
2301_07_15. Szklenie
rew1

Budowa szyby o wymiarze: 2900x1500mm

Szko laminowane wzmocnione termicznie

1010.4 TVG VSG

Wartości naprężeń i ugięć nie przekraczają wartości dopuszczalnych.		Laminat wzmocniony termicznie
Naprężenia [N/mm ²]	Obliczone	41,01
	Max. dozwolone	51,33
Ugięcia w środku rozpiętości szyby [mm]	Obliczone	-5,08
	Max. dozwolone	9,00

W/w obliczenia nie zastępują obliczeń wykonanych w ramach projektów warsztatowych, sporządzonych przed przystąpieniem do zamówienia w/w elementów i przedłożonych do akceptacji nadzorowi autorskiemu i inwestorskiemu.

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_15. Szklenie

rew1

3. Szklenia wewnętrzne

Szklenie wewnętrzne o podwyższonych wymaganiach akustycznych **RA1 48db:**

66.2 PHON /16mm/ 44.2 PHON	
Wypełnienie gazem:	90% Argon
Szacunkowa wartość ważonego wskaźnika izolacyjności właściwej R_w oraz wskaźników adaptacyjnych C i C_{tr}	
$R_w [C; C_{tr}]$ dB	50 [-2;-7] dB

Szklenie wewnętrzne o wymaganiach akustycznych **RA1 40db:**

8 mm, Dźwiękoizolacyjna 0,76 mm x 1, 8 mm

Parametry optyczne		EN 410:2011	Parametry termiczne		EN 673:2011
Przepuszczalność światła (τ_v)		87 %	Współczynnik przenikania ciepła (U_g)		5.3 W/m ² K
Odbicie światła na zewnątrz ($\rho_{v,e}$)		8 %	Parametry akustyczne		EN 12758:2019
Odbicie światła do wewnątrz ($\rho_{v,i}$)		8 %	Ważony wskaźnik izolacyjności akustycznej ($R_w[C;C_{tr}]$)		42 [-1; -2] dB
Główny wskaźnik oddawania barw (R_a)		96	Parametry mechaniczne		
Parametry energetyczne		EN 410:2011	Odporność na wtłamanie (EN356)		NPD
Współczynnik promieniowania słonecznego (g)		72 %	Kuloodporność (EN1063)		NPD
Współczynnik zacielenia ($g / 0.87$) (SC)		83 %	Odporność ogniowa		EN13501-2:2016
Wtórne przekazywania ciepła do wewnątrz (q_i)		7 %	Klasa odporności ogniowej (EN13501-2)		NPD
Przepuszczalność bezpośrednia (τ_e)		65 %	Grubość i waga		
Odbicie bezpośrednie na zewnątrz ($\rho_{e,e}$)		7 %	Grubość (mm)		16.76 mm
Odbicie bezpośrednie do wewnątrz ($\rho_{e,i}$)		7 %	Waga (kg/m ²)		41 kg/m ²
Absorpcja bezpośrednia (α_e)		28 %			
Absorpcja bezpośrednia szyba 1 ($\alpha_{e,1}$)		28 %			
Przepuszczalność promieniowania UV (τ_{UV})		0 %			
Selektywność (S)		1.2			

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_16. klapa oddymiająca

W projekcie przewidziano następującą klapę oddymiającą:

Założenia:

Powierzchnia klatki $30,56\text{m}^2$.

Wymagana powierzchnia czynna oddymiania zgodnie z PN-B 02877-4:

$$30,56\text{m}^2 \times 5\% = 1,53\text{m}^2.$$

Do oddymiania proponuję zastosować klapę Fire 110x190 z owiewką.

Klapa zapewni powierzchnię czynną oddymiania $1,53\text{m}^2$.

Klapa dymowa jednoskrzydłowa o wymiarach nominalnych otworu 110/190cm. Powierzchnia czynna oddymiania z owiewkami $1,53\text{m}^2$. Podstawa prosta stalowa ocynkowana grubości 1,5mm, wysokości 50cm z kołnierzem 6 cm do mocowania w konstrukcji dachu. Miejsce na ocieplenie 50mm. Klapa z funkcją przewietrzania.

Przykrycie klapy z wypełnieniem z płyty poliwęglanowej komorowej o gr. 16mm. Deklarowana izolacyjność termiczna dla tego wypełnienia: $U=1,8\text{W/m}^2\text{K}$. Klapa wykazuje pewność zadziałania pod obciążeniem 550N/m^2 (klasyfikacja obciążenia śniegiem SL550).

Dedykowany układ napędowy klapy oddymiającej stanowi siłownik elektryczny 6,4A (zasilany napięciem 24V, który współpracuje z serią central sterująco-zasilających)

Wymagana powierzchnia napowietrzania dla proponowanej klapy:

$$1,1\text{m} \times 1,9\text{m} \times 130\% = 2,72\text{m}^2.$$

Do napowietrzania zaprojektowano dwa skrzydła drzwiowe DZ4 o wym. w świetle przejścia $120 \times 264\text{cm}$. Uzyskana powierzchnia napowietrzania: $3,17\text{m}^2$.

Drzwi otwierane automatycznie siłownikami. Należy zapewnić autoimatycznie odryglowanie drzwi.

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje
2301_07_17. Mała architektura
rew 1

W projekcie przewidziano następujące elementy małej architektury:

Ławki parkowe



Szerokość 60cm, Długość 180cm, wysokość 88cm, wysokość siedziska 45cm

Materiał: stal malowana proszkowo na kolor czarny, elementy drewniane z jodły lakierowanej bezbarwnie

Montaż, fundamentowanie zgodnie z wytycznymi wybranego producenta.

Stojaki rowerowe



Stojaki rowerowe w kształcie odwróconej litery U, o zaokrąglonych krawędziach, z elementami ozdobnymi u podstawy. Stalowe, lakierowane na kolor czarny, dopasowany do odcienia pozostałej małej architektury. Montaż, fundamentowanie zgodnie z wytycznymi wybranego producenta.

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_17. Mała architektura

rew 1

Kosze parkowe

W projekcie przewidziano kosze do segregacji (podział na 4 rodzaje odpadów), kosze ogólne (bez podziału) i kosze na psie odchody. Wszystkie w/w rodzaje powinny pochodzić z tej samej linii produktowej.

Przewidziano kosze 40L wykonane na stelażu z 6-milimetrowej blachy ocynkowanej i malowanej proszkowo na kolor czarny, przyjęty dla pozostałych elementów małej architektury.

Moduły są zamykane na klucz

Daszek chroniący odpady

Wkłady z blacy ocynkowanej gr. 0,5mm

Kosz do segregacji śmieci 4x40L; wys. 103Cm, szer. 130cm, głębokość 30cm; wkłady w standardzie



2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_17. Mała architektura

rew 1

kosze na psie odchody i kosze pojedyncze 1x40L, wys. 103Cm, szer. 33cm, głębokość 30cm; wkłady w standardzie



Oświetlenie terenu:

Oprawy zewnętrzne - klosz wykonany z poliwęglanu i aluminium, montowany bezpośrednio na słupie o średnicy Ø60mm lub Ø76mm. Wysokość montażu zgodnie z opracowaniem projektu technicznego elektryki. Klasa szczelności IP66, odporność na uderzenia IK10.I, odporność na promieniowanie UV. Światło kierowane w dół i na boki. Oświetlenie pośrednie ograniczające efekt olśnienia.

Oprawy do zastosowania w przestrzeni miejskiej, w otoczeniu budynków użyteczności publicznej, parków, osiedli i skwerów

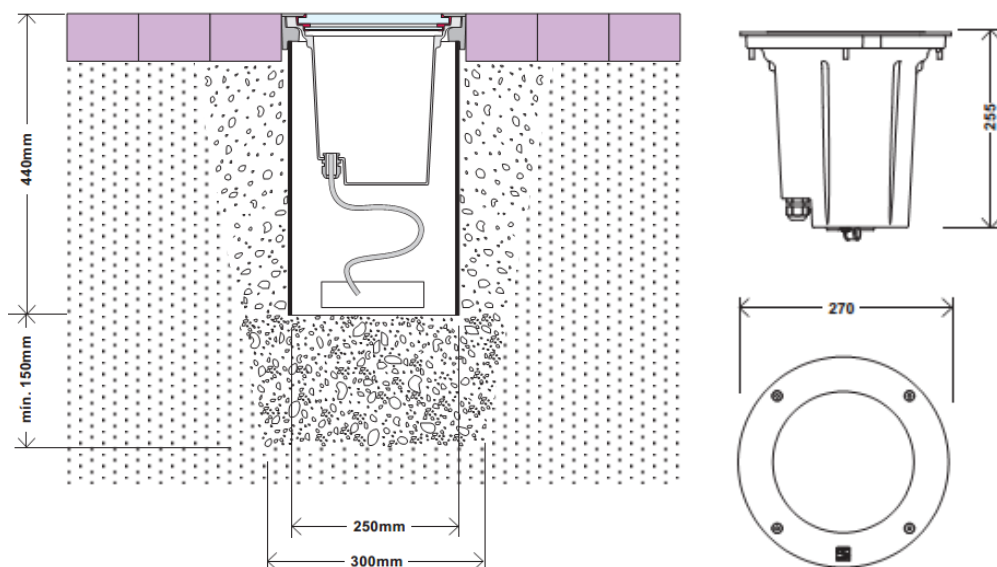
Zastosowane typy opraw:

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje
2301_07_17. Mała architektura
rew 1
Z1,

Naświetlacz umieszczony w gruncie, podświetlenie drzewa.

Parametry techniczne oprawy typu naświetlacz:

- Budowa oprawy – jednokomorowa
- Materiał korpusu – Odlew aluminium
- Materiał klosza – Szkło hartowane
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK10
- Nacisk statyczny – 4000kg
- Szczelność oprawy – IP67
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Źródło światła – 16 źródeł LED
- Strumień źródła światła nie mniejszy niż – 1500lm
- Możliwość regulacji kąta nachylenia optyki 0-30°
- Moc całkowita oprawy nie przekraczająca 25W
- Temperatura barwowa – 3500K $\pm 10\%$
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej



PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DEKORACYJNEJ W TECHNOLOGII LED

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- materiał bazy – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał pokrywy – tworzywo sztuczne
- materiał klosza – poliwęglan
- montaż na słupie o średnicy Ø60mm lub Ø76mm
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK10
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 45W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- opcjonalnie układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez sygnału zewnętrznego
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

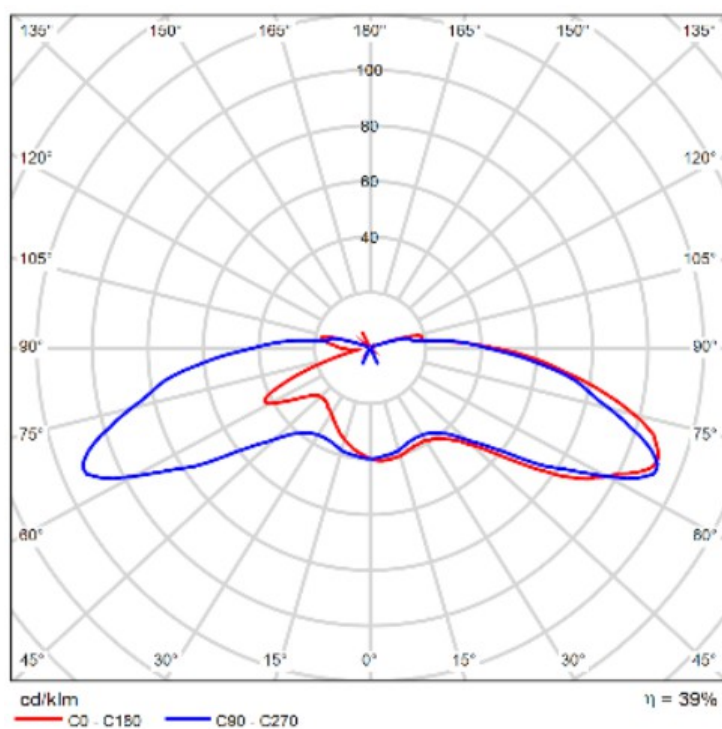
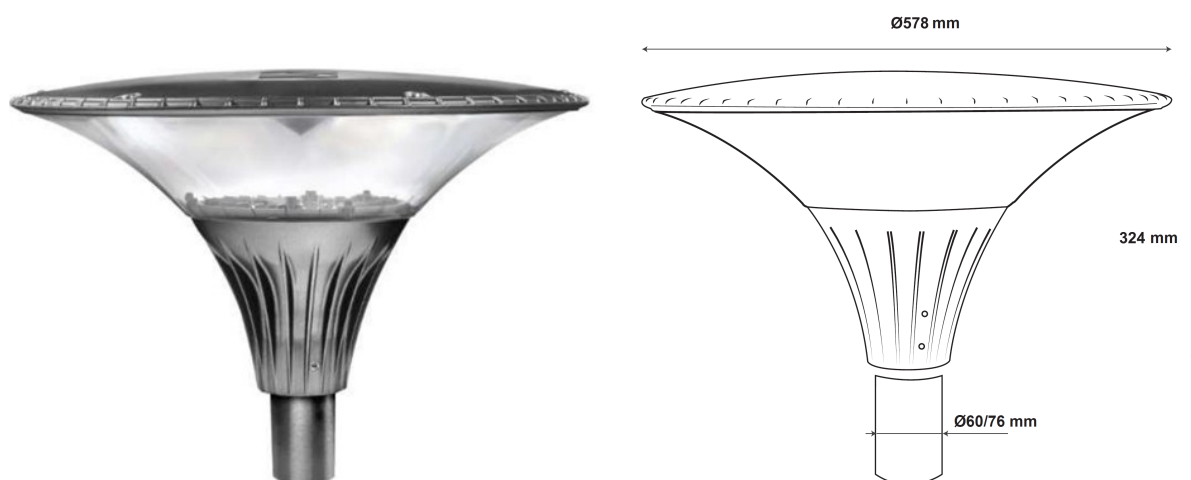
- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 4800lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2900-3300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_17. Mała architektura

rew 1

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DEKORACYJNEJ W TECHNOLOGII LED

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- materiał bazy – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał pokrywy – tworzywo sztuczne
- materiał klosza – poliwęglan
- montaż na słupie o średnicy $\varnothing 60\text{mm}$ lub $\varnothing 76\text{mm}$
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK10
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 45W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- opcjonalnie układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez sygnału zewnętrznego
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

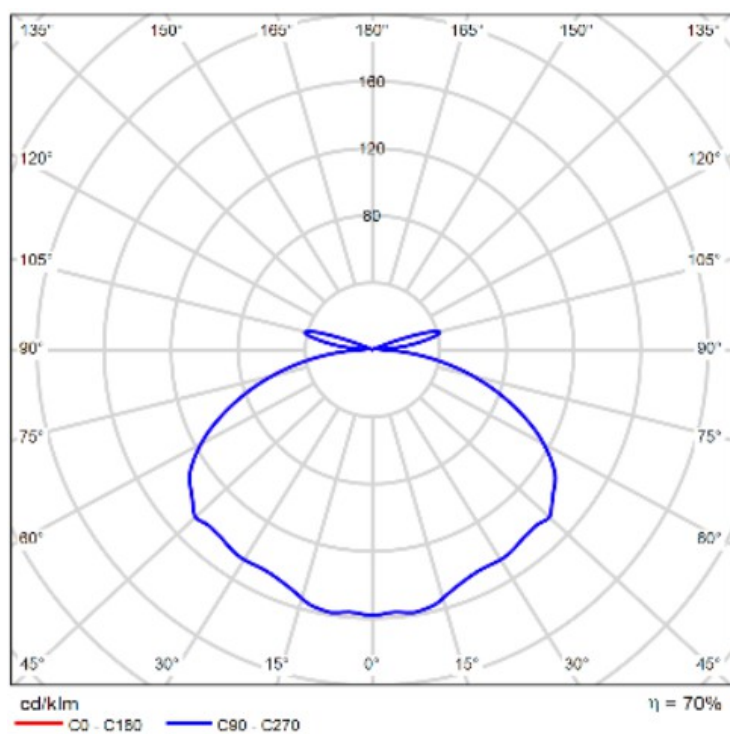
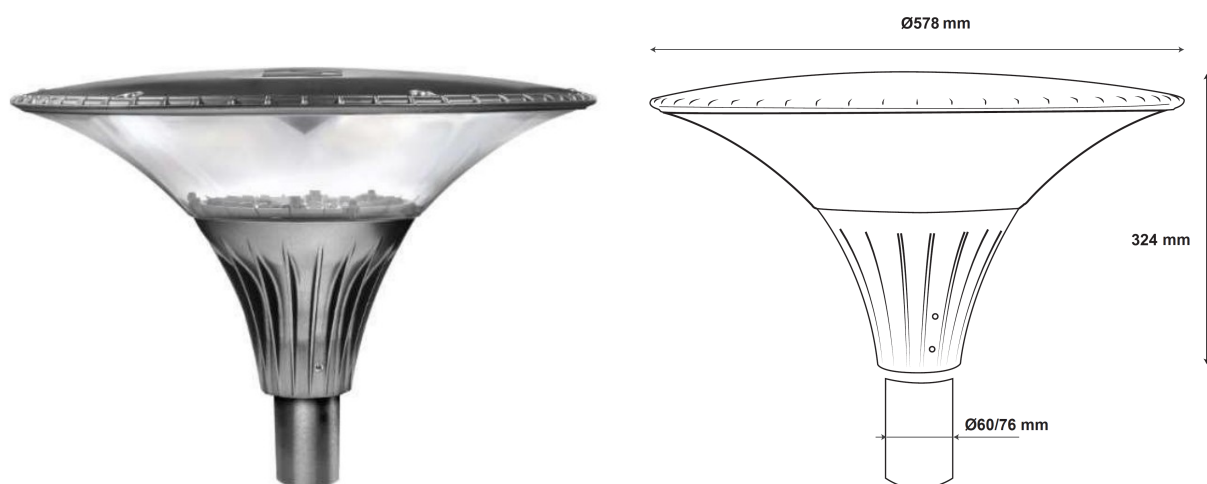
- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 4800lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2900-3300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_17. Mała architektura

rew 1

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_17. Mała architektura

rew 1

F1 – oświetlenie przy amfiteatrze terenowym

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- materiał korpusu – wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety
- materiał klosza zewnętrznego – poliwęglan
- montaż na słupie o średnicy Ø60mm lub Ø76mm
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej i elektrycznej – IP66
- możliwość konfiguracji wykończenia korony oprawy
- beznarzędziowy dostęp do osprzętu oprawy za pomocą dedykowanych zacisków oraz beznarzędziowa wymiana układu optycznego oraz całego osprzętu elektrycznego
- beznarzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej
- zawias chroniący pokrywę przed upadkiem
- wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych
- oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
- wygląd, styl i wielkość oprawy zgodny z rysunkiem zamieszczonymi poniżej. Dopuszczalna tolerancja wymiarów $\pm 5\%$ pod warunkiem zachowania kształtu i proporcji

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 25W
- Układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego, zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem
- Oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240V/50-60 Hz, współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia.
- Beznarzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej.
- Oprawa wyposażona w zabezpieczenie przed przepięciami 10kV i diodą sygnalizującą prawidłowe działanie (przed zasilaczem)

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 3800lm
- temperatura barwowa źródeł światła: 3000K $\pm 10\%$
- bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED
- każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% po 100 000h dla prądu sterującego do 700mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux)
- w przypadku zastosowania rozwiązań innych niż w projekcie bazowym (obliczeniach fotometrycznych) należy uzyskać wszystkie parametry oświetleniowe (Luminancja L, Równomierność U0, Równomierność U1, Przyrost wartości progowej kontrastu TI, Średnie natężenie oświetlenia Em, Minimalne natężenie oświetlenia Emin) nie gorsze niż te zastosowane w obliczeniach bazowych dla poszczególnych sytuacji. Dodatkowo bilans mocy

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

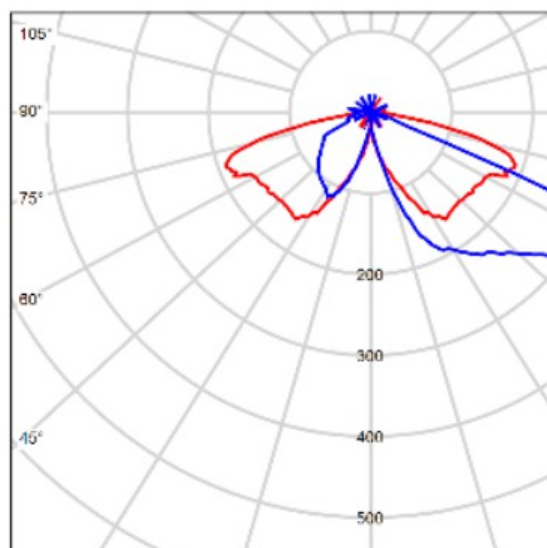
2301_07_17. Mała architektura

rew 1

proponowanych opraw (wraz ze stratami) nie może być większy od mocy całkowitej opraw użytych w projekcie referencyjnym. Wykonawca ma obowiązek dostarczenia kart katalogowych, deklaracji zgodności oraz wymaganych certyfikatów potwierdzających deklarowane parametry. Wykonawca/Dostawca powinien potwierdzić, że użyte w obliczeniach pliki fotometryczne dla poszczególnych rozsyłków pochodzą od proponowanych typów opraw

- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa posiada deklarację zgodności oraz aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobów zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje
2301_07_17. Mała architektura
rew 1

N1 – naświetlacze kierunkowe przy amfiteatrze terenowym

Charakterystyki i specyfikacje

17. Mała architektura

Parametry techniczne naświetlacza typu LED

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- Budowa oprawy – Jednokomorowa
- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał klosza – Szkło hartowane
- Soczewka - PC
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- Szczelność oprawy – IP66
- Uchwyt montażowy z podziałką, umożliwiający regulację kąta nachylenia oprawy

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty – 25W
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- Rodzaj źródła światła - LED
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 2900 lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła– 2900-3300K
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

A [mm]	308
B [mm]	219
C [mm]	231
D [mm]	199
E [mm]	120

Charakterystyki i specyfikacje

17. Mała architektura



- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- Możliwość zmiany rozsyłu światłości poprzez nałożenie specjalnych soczewek
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż 5% w stosunku do podanych:

$$\phi_{0-180} = 43^{\circ}$$

$$\phi_{90-270} = 45^{\circ}$$

Charakterystyki i specyfikacje

17. Mała architektura

Słupy latarni:

Charakterystyka słupów:

Słupy wys. 5m i 6m

Montaż opraw bezpośrednio na słupie

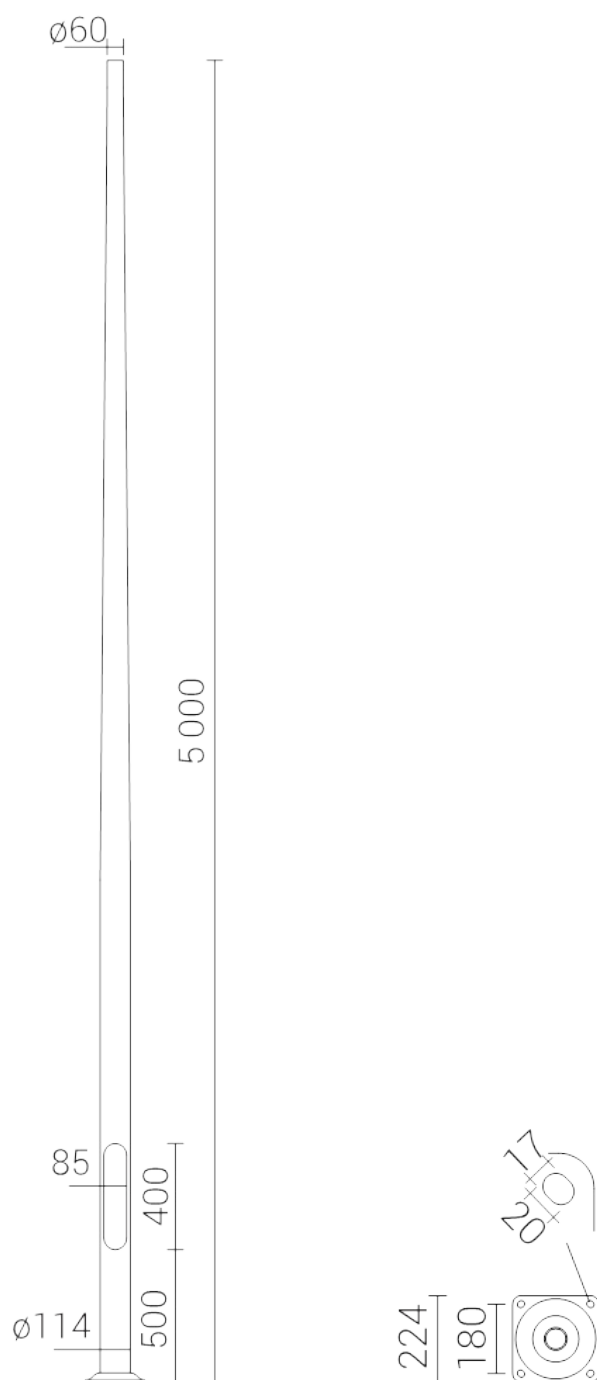
Średnica zakończenia słupa 60mm

Wykończenie:

szlifowane anodowane aluminium (kolor szary lub grafit)

Grubość ścianki słupa min. 3mm

Fundamentowanie: dostarczane wraz z słupem przez producenta



Charakterystyki i specyfikacje

17. Mała architektura

Litery przestrzenne:

Frontowa powierzchnia napisu wykonana z materiału przepuszczającego światło.

Efekt liter napisu świecących całą frontową powierzchnią.

Napis wykonać zgodnie z rys. PT-850



2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_18. Ściany wewnętrzne działowe

rew0

SW2

Ściany wewnętrzne działowe murowane z bloczków z betonu z betonu komórkowego.

Grubość bloczków 12cm, bloczki o gęstości – 400kg/m³,

Odporność ogniowa przegród zróżnicowana, należy wykonać ściany o odpowiedniej odporności odporności ogniowej, rozpatrując charakterystykę razem z rysunkami rzutów.

SW3

Ściany wewnętrzne działowe murowane z bloczków z betonu z betonu komórkowego.

Wymagania izolacyjności akustycznej dla ściany: R'A1 min 40dB

Grubość bloczków 12cm, bloczki o zwiększonej gęstości – 700kg/m³,

Odporność ogniowa przegród zróżnicowana, należy wykonać ściany o odpowiedniej odporności odporności ogniowej, rozpatrując charakterystykę razem z rysunkami rzutów.

SW4

Ściany wewnętrzne działowe warstwowe murowane o podwyższonej izolacyjności akustycznej.

Wymagania izolacyjności akustycznej dla całej przegrody: R'A1 min 50dB

Warstwy przegrody:

- bloczki z betonu komórkowego 12cm, o gęstości min 700kg/m² jak dla ściany SW3
- przekładka z wełny mineralnej 5cm o gęstości 40kg/m³.
- bloczki z betonu komórkowego 12cm, o gęstości min 700kg/m² jak dla ściany SW3

Odporność ogniowa przegród zróżnicowana, należy wykonać ściany o odpowiedniej odporności odporności ogniowej, rozpatrując charakterystykę razem z rysunkami rzutów.

SW5

Ściany wewnętrzne działowe - zabudowy szachtów technicznych

Murowane z bloczków z betonu z betonu komórkowego.

Grubość bloczków 12cm, bloczki o gęstości – 400kg/m³,

Odporność ogniowa przegród zróżnicowana, należy wykonać ściany o odpowiedniej odporności odporności ogniowej, rozpatrując charakterystykę razem z rysunkami rzutów.

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_18. Ściany wewnętrzne działowe

rew0

SW6

Systemowe ściany działowe wewnętrzne g-k

dwuwarstwowe poszycie z płyt g-k przeznaczonych do stosowania w pomieszczeniach mokrych gr. 2x12,5mm, mocowane systemowo wkrętami do dwurzędowej podkonstrukcji aluminiowej z profili CW /UW. Wypełnienie między konstrukcją stanowi wełna mineralna szklana lub skalna.

grubość całkowita systemu- 150mm

maksymalna wysokość obudowy 450cm

SW7

Systemowe ściany wewnętrzne g-k stanowiące zabudowę pionów instalacyjnych

SW7.1 - maksymalna wysokość obudowy 450cm

dwuwarstwowe poszycie z płyt g-k gr 2x12,5mm, mocowane systemowo wkrętami do dwurzędowej podkonstrukcji aluminiowej z profili CW /UW 50mm

grubość całkowita systemu-75mm

SW7.2 - maksymalna wysokość obudowy 640cm

dwuwarstwowe poszycie z płyt g-k gr 2x12,5mm, mocowane systemowo wkrętami do dwurzędowej podkonstrukcji aluminiowej z profili CW /UW100mm lub profili kątowych

grubość całkowita systemu- 125mm

SW8

Ściany wewnętrzne g-k stanowiące nadproża nad witrynami wewnętrznymi

Wykonane w systemie ścianki wiszącej na wzmocnionej podkonstrukcji z profili aluminiowych ościeżnicowych.

dwuwarstwowe poszycie z płyt g-k o podwyższonej wytrzymałości- gr. 2x12,5mm, mocowane systemowo wkrętami do podkonstrukcji aluminiowej.

Wypełnienie między konstrukcją stanowi wełna mineralna szklana lub skalna.

wysokość i wielkość zabudowy wg rysunków ślusarki.

grubość całkowita systemu dostosowana do grubości ściany w której znajduje się witryna- standardowa grubość 12cm.

SW8.1

Wymagania dla ściany jak dla ściany SW8, z dodatkowym wymaganiem izolacyjności akustycznej dla ściany: RA1R min 40dB

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_18. Ściany wewnętrzne działowe

rew0

SW8.2

Wymagania dla ściany jak dla ściany SW8, z dodatkowym wymaganiem izolacyjności akustycznej dla ściany: RA1R min 48dB

SW8.3

Wymagania dla ściany jak dla ściany SW8, z dodatkowym wymaganiem izolacyjności akustycznej dla ściany: RA1R min 40dB oraz wymaganą odpornością ogniową EI30.

SW9

Systemowa obudowa kanału wentylacyjnego przy osi 1a w klasie ogniowej EI60

Dwuwarstwowe poszycie z płyt ogniochronnych silikatowo-cementowych o gęstości objętościowej 500kg/m³, niewrażliwych na wilgoć, samonośnych, gr 2x20mm, całkowita grubość 40mm. Montaż do systemowej podkonstrukcji stalowej wg wytycznych dostawcy systemu.

Całkowita szerokość poziomego odcinaka obudowy: 1m

Całkowita wysokość obudowy kanału w szachcie: 13,5m

2301_PT_załącznik 07 Charakterystyki i specyfikacje**2301_07_19. Płyty elewacyjne HPL**

rew0

Specyfikacja produktu:

Opis materiału: Płyty z laminatu wysokociśnieniowego (HPL) o rdzeniu zbudowanym z włókien drzewnych nasączonych żywicami i powierzchni dekoracyjnej zabezpieczonej w technologii EBC, która zapewnia bardzo wysoką odporność na czynniki zewnętrzne (promienie UV, kwaśne deszcze itp.) oraz na działanie substancji chemicznych (w tym rozpuszczalników organicznych), mającej jednocześnie właściwości antigraffiti o grubości 8 mm, w kolorze jak poniżej (brązowa, o niejednorodnej kolorystyce)



Płyty mocowane w systemie wentylowanym do podkonstrukcji aluminiowej w systemie nitowanym.

Dane techniczne

Właściwości	Wartość	Jednostka
Właściwości mechaniczne:		
Gęstość objętościowa	1.350	kg/m ³
Wytrzymałość na zginanie	≥ 120	Mpa
Moduł sprężystości wzdłużnej	≥ 9.000	Mpa
Wytrzymałość na rozciąganie	≥ 70	Mpa
Wytrzymałość na wyrywanie łączników	gr. ≥ 8 mm: ≥ 3.000	N
Stabilność wymiarowa przy wzrastającej temperaturze	0,25	%
Odporność na światło i starzenie:		
Sztuczne starzenie (cykl 3.000 godzin)	4÷5	skala szarości
Sztuczne starzenie („test Floryda 3.000 godzin” = cykl 9.000 godzin)	4÷5	skala szarości
Klasyfikacja ogniowa:		

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje
2301_07_19. Płyty elewacyjne HPL
rew0

Europejska klasyfikacja ogniowa	gr. ≥ 8 mm: Euroclass B-s1,d0	
---------------------------------	---------------------------------------	--

Warunki przechowywania:

- Panele należy przechowywać w suchym, czystym pomieszczeniu, w temperaturze powyżej 0°C.
- Palety i panele należy umieścić na równym podłożu gwarantującym pełne podparcie.
- W miarę możliwości, przechowywać panele w zamkniętym oryginalnym opakowaniu.
- Należy zapobiegać wytworzeniu się warstwy wilgoci pomiędzy panelami.
- Nie wolno umieszczać żadnych nieodpornych na wilgoć warstw materiału (papieru) pomiędzy panelami.
- Układać panele płasko, na sobie.
- Unikać pozostawiania między panelami szczelin

Montaż elewacji z płyt HPL:

Przestrzeń wentylacyjna i wentylacja

Aby utrzymać ciągłą wentylację za powierzchnią płyt zaleca się utrzymanie szczeliny pomiędzy płytą a warstwą izolacji termicznej o szerokości od 20 do 50 mm, co pozwoli na przepływ powietrza pomiędzy wlotami i wylotami wentylacyjnymi. Powierzchnia wlotów i wylotów elewacyjnych musi wynosić przynajmniej 50 cm² na 1 m.b. elewacji. Szczelina wentylacyjna oraz wloty i wyloty wentylacyjne muszą zostać dobrane zgodnie ze stosownymi normami i przepisami prawa budowlanego.

Dylatacje pomiędzy płytami

Ze względu na to, że wymiary okładziny mogą ulegać zmianom na skutek zmian wilgotności i temperatury otoczenia, montaż płyt HPL należy przeprowadzić w sposób umożliwiający te zmiany po instalacji. Ta cecha ogranicza maksymalne wymiary formatek możliwe do instalacji oraz powoduje, że wokół każdej montowanej formatki należy pozostawić wolną przestrzeń (szczelinę dylatacyjną) umożliwiającą swobodną pracę płyty. Szczegółowe wytyczne znajdują się w instrukcjach producenta.

Podkonstrukcja nośna

Panele HPL należy montować na aluminiowej podkonstrukcji nośnej o wystarczającej wytrzymałości i niezmiennej trwałości. Montaż powinien zostać przeprowadzony zgodnie z wytycznymi producenta .

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_19. Płyty elewacyjne typu bond

rew 0

Okładzina elewacji typu 'bond' składa się z paneli aluminiowych o grubości 4 mm, w kolorze metalicznym miedzianym. Podział płyt zgodnie z widówką projektowanych elewacji.

Dodatkowo elementy z w/w materiału zaprojektowane zostały we wnętrzach – szczegóły w projekcie wykonawczym wnętrz.

Charakterystyka płyty typu 'bond':

Płyta składa się z rdzenia z wodorotlenku glinu o gęstości 1700 kg/m³, oraz dwóch blach aluminiowych o grubości 0,5 mm wykonanych ze stopu aluminium EN AW 5005 A. Powierzchnia blachy zewnętrznej polakierowana jest powłoką PVDF, o grubości nie mniejszej niż 25µm.

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_21. Podkonstrukcja elewacji z płyt HPL i płyt typu "bond"

rew 0

I. System przewidziany dla wszystkich fasad, za wyjątkiem fasady północnej sali wielofunkcyjnej

System podkonstrukcji pasywnej dedykowany do mocowania okładzin na elewacji zewnętrznej w technologii elewacji wentylowanej. System składa się z konsol pasywnych oraz pionowych profili aluminiowych. Wszystkie aluminiowe elementy systemu są produkowane z tłoczonego aluminium stopu EN AW 6060 T66 lub EN AW 6063 T6.

KONSOLE

Konsole pasywne pełnią funkcję konstrukcyjną, przenosząc obciążenia pionowe oraz poziome z elewacji na konstrukcję budynku. Rozróżnia się dwa rodzaje konsol: nośne przenoszące zarówno obciążenia pionowe jak i poziome, mocowane na dwie kotwy oraz wiatrowe przenoszące jedynie siły poziome, mocowane na jedną kotwę. Specjalnie zaprojektowany kształt konsol oraz odpowiednio dobrane materiały, z których są one produkowane, pozwalają na uzyskanie stosunkowo dużej nośności przy jednoczesnym zachowaniu bardzo korzystnych parametrów izolacyjnych. Dzięki zastosowaniu konsol pasywnych można znacznie zniwelować efekt „mostków cieplnych” na elewacji zewnętrznej w warstwie termoizolacji.

Konsola złożona jest z elementów aluminiowych oraz przekładki z tworzywa sztucznego o przewodności cieplnej maks. 0,21 W/K. Przekładka mieści się w całości w warstwie wełny termoizolacyjnej, przez co znacznie ogranicza punktowe współczynniki przenikania ciepła, umożliwiając ostatecznie uzyskanie wsp. Przenikania ciepła dla elewacji $U \leq 0,23 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Przekładka jest zaciskana w gniazdach elementów aluminiowych i tym samym połączona z nimi w sposób trwały. Konsole posiadają specjalnie zaprojektowaną kieszonkę w znacznym stopniu ułatwiającą mocowanie profili oraz ustawianie ich płaszczyzny. Otwory w konsolach do mocowania profili zapewniają możliwość ich swobodnej rozszerzalności termicznej. Do mocowania konsol do konstrukcji budynku stosuje się elementy kotwiące dobrane na podstawie obliczeń statycznych. Pod konsole stosuje się podkładki systemowy HDPE (alternatywnie EPDM lub PCV) w celu uniknięcia korozji na styku aluminium z podłożem oraz w celu uzyskania lepszych parametrów termoizolacyjnych.

Konsola jest sklasyfikowana jako nie rozprzestrzeniająca ognia przy działaniu ognia od zewnątrz. W zakresie reakcji na ogień posiada klasę minimum B. W przypadku klasy B powinna posiadać dodatkową opinię wydaną przez jednostkę notyfikowaną, dotyczącą dopuszczenia do stosowania powyżej 25 m. oraz w pasach oddzielenia pożarowego.

Wytrzymałość konsol na działanie siły poziomej i pionowej powinna zostać zweryfikowana na podstawie badań wg EAD 090034-00-0404 aneks H. Konsole powinny być również przebadane na uderzenie ciałem miękkim i zostać sklasyfikowane jako II kategoria wg EAD 090062-00-0404 aneks G, tabela G.2 w celu dopuszczenia do stosowania na kondygnacjach parterowych.

PROFILE

Profile teowe stosowane są na łączeniu paneli elewacyjnych. Profile kątowe natomiast stosowane są jako profile wsporcze w środkowej części paneli. Grubość „nóżki” profili wynosi min. 1,75 mm.

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_21. Podkonstrukcja elewacji z płyt HPL i płyt typu "bond"

rew 0

Szerokość „nóżki” min. 60 mm zapewnia dużą sztywność profili umożliwiającą ich mocowanie w stosunkowo dużym rozstawie. Profile kątowe posiadają ściankę przednią o szerokości min. 40 mm. Profile teowe natomiast posiadają ściankę przednią o szerokości 100 - 140 mm, co zapewnia stosunkowo dużą regulację poziomą na łączeniu płyt oraz umożliwia mocowanie płyt, w których należy zachować dużą odległość mocowania od krawędzi (<50 mm). Powierzchnia przednich ścianek profili jest ryflowana, co zapewnia większą powierzchnię klejenia płyt.

OGÓLNE

Aluminiowe elementy podkonstrukcji są klasyfikowane w zakresie reakcji na ogień bez badań w klasie A1 wg normy PN-EN 13501-1+A1:2010 na podstawie decyzji Komisji Europejskiej nr 96/603/EC, 2000/605/EC oraz 2003/424/WE.

System podkonstrukcji charakteryzuje się klasą trwałości B wg normy PN-EN 1999-1-1:2011 i może bez powłok ochronnych być stosowany w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1, C2 oraz C3 wg normy PN-EN ISO 12944-2:2001. Po przeprowadzeniu dodatkowego zabiegu ochronnego – anodowaniu elementów aluminiowych – może być również stosowany w środowisku o kategorii korozyjności atmosfery C4 oraz C5.

Ponadto system musi posiadać pozytywną opinię wydaną przez jednostkę notyfikowaną, dotyczącą paragrafu 225 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury jako zachowujący trwałość w warunkach pożaru w czasie nie krótszym niż 60 min.

Parametry termiczne elewacji z zastosowaniem podkonstrukcji pasywnej powinny natomiast zostać zweryfikowane na podstawie obliczeń termicznych zgodnie z normą PN-EN 6946. Poprawki na konsóle powinny zostać policzone metodą obliczeń szczegółowych opisanych w normie PN-EN ISO 10211 (nie dopuszcza się liczenia poprawek na konsóle procedurą przybliżoną opisaną w pkt. D.3.1 w normie PN-EN 6946).

Charakterystyki i specyfikacje

21. Podkonstrukcja elewacji z płyt HPL i płyt typu "bond"

II. System przewidziany dla fasady północnej sali wielofunkcyjnej

System umożliwiający zakotwienie bezpośrednie w konstrukcji, składa się ze stalowych prętów gwintowanych kotwionych bezpośrednio w podłożu, aluminiowych elementów mocujących oraz profili aluminiowych. Wszystkie aluminiowe elementy systemu są produkowane z tłoczonego aluminium stopu EN AW 6060 T66 lub EN AW 6063 T6.

PRĘTY

Długość prętów jest zależna od wysięgu elewacji. Ich średnice natomiast dobiera się na podstawie obliczeń statycznych w zależności od sił działających na podkonstrukcję. Standardowo dla prętów nośnych, przenoszących obciążenia pionowe od ciężaru elewacji oraz poziome od ssania i parcia wiatru, stosuje się średnicę 10 lub 12 mm. Dla prętów przenoszących jedynie siły poziome natomiast standardowo stosuje się średnicę 8 mm. Przy dużych obciążeniach pionowych jeden pręt nośny można zakotwić pod kątem, co znacznie zwiększa wytrzymałość całego układu.

ELEMENT MOCUJĄCY I PROFILE

Na pręt nakręcany jest element mocujący przez dwie ścianki środkowe posiadające otwory gwintowane. Mocowanie przez dwie ścianki zapewnia odpowiednie usztywnienie połączenia dwóch elementów. W element mocujący wsuwany jest profil posiadający ściankę przednią o szerokości 120 mm, stosowany na łączeniu płyt elewacyjnych lub profil posiadający ściankę przednią o szerokości 40 mm, stosowany jako podparcie środkowej części płyty elewacyjnej. Ścianki elementu są nachylone ku sobie pod delikatnym kątem zaciskając wsunięty profil oraz utrzymując go w wyznaczonej pozycji bez konieczności stosowania dodatkowych zacisków. W znacznym stopniu ułatwia to ustawianie płaszczyzny podkonstrukcji. Po ustawieniu płaszczyzny profile są mocowane do elementów systemu za pomocą wkrętów samowiercących. Powierzchnia przednich ścianek profili jest ryflowana, co zapewnia większą powierzchnię klejenia płyt.

OGÓLNE

System prętowy jest rozwiązaniem pasywnym i w odróżnieniu od standardowych podkonstrukcji z udziałem konsol cechuje się bardzo małym współczynnikiem punktowego przenikania ciepła, przy czym współczynnik liniowego przenikania ciepła spowodowany wsunięciem profilu w warstwę termoizolacji nie występuje wcale. Dodatkowymi zaletami tego systemu jest zastosowanie tych samych elementów niezależnie od wysięgu, który jest praktycznie nieograniczony a także współosiowe działanie siły parcia i ssania wiatru do siły zakotwienia, co korzystnie wpływa na jego wytrzymałość.

Wszystkie elementy podkonstrukcji aluminiowej charakteryzują się klasą trwałości B wg normy PN-EN 1999-1-1:2011 i mogą bez powłok ochronnych być stosowane w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1, C2 oraz C3 wg normy PN-EN ISO 12944-2:2001. Po przeprowadzeniu dodatkowego zabiegu ochronnego – anodowaniu – mogą być również stosowane w środowisku o kategorii korozyjności atmosfery C4 oraz C5. Aluminiowe elementy podkonstrukcji są klasyfikowane w zakresie reakcji na ogień bez badań w klasie A1 wg normy PN-EN 13501-1+A1:2010 na podstawie decyzji Komisji Europejskiej nr 96/603/EC, 2000/605/EC oraz 2003/424/WE.

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_22. Wpusty dachowe

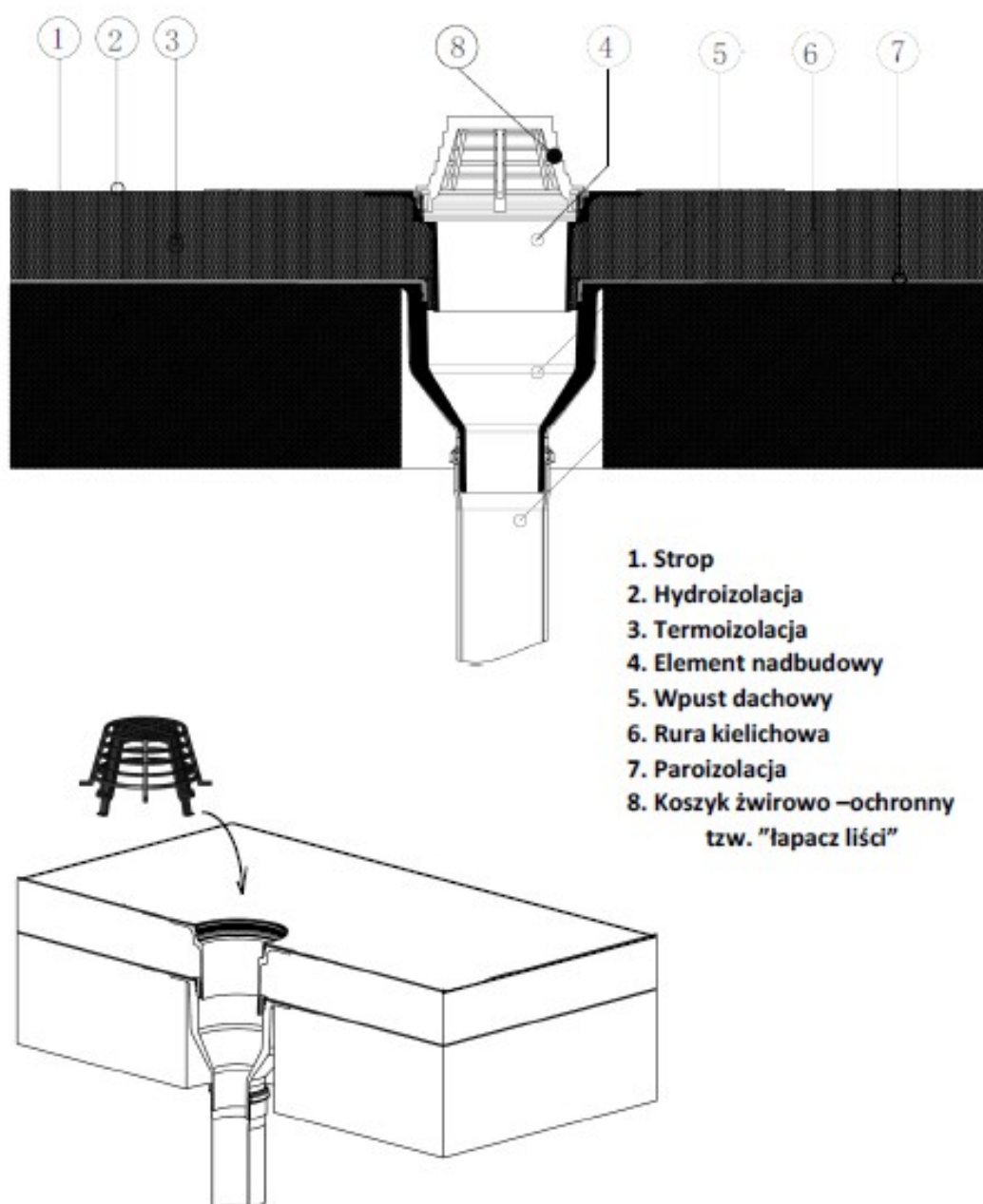
rew 0

Wpusty główne na dachu wyższym DN150/160 - wpusty pionowe przeciwbłędzeniowe dwustopniowe (wpust łączony z paroizolacją, nadbudowa wpustu z hydroizolacją), składające się z wpustu DN150/160 (pionowy ogrzewany z kołnierzem bitumicznym) oraz z nadbudowy wys. do 520mm z kołnierzem bitumicznym (nadbudowę można skracać na budowie za pomocą zwykłego brzeszczotu).

Przewidziano element grzejny systemowy: miejscowe ogrzewanie zabezpieczające wloty (wpusty) do instalacji kanalizacji deszczowej przez zaczopowaniem i rozsadzeniem wg (Pkt 7.7 Ogrzewanie miejscowe, PN-EN 12056-3:2002 – stanowiąca część aktu prawnego, wymieniona w załączniku rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami).

Niezależnie od wyboru producenta wpustów element grzejny chroni wpusty przed zaczopowaniem lub rozsadzeniem w dobowych cyklach tawienia i zamarzania, przy opadach marznącego deszczu, deszczu ze śniegiem, zalegania na pości mokrego śniegu.

Element grzejny jest samoregulujący, pracuje poniżej 3°C osiągając moc 10-13W, nie wymaga żadnych dodatkowych elementów (sterowników, termostatów itd.), podpięcie na zwykłą złączkę elektryczną tzw. „kostkę zaciskową” pod napięcie 230V tzw. „gniazdkowe”.

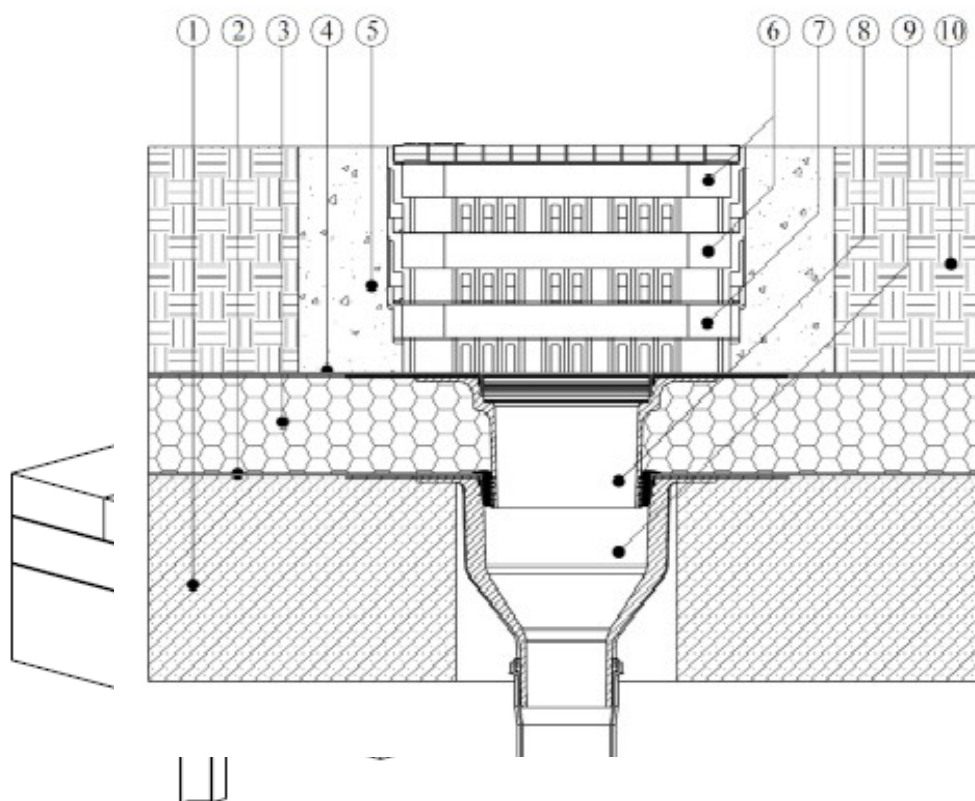
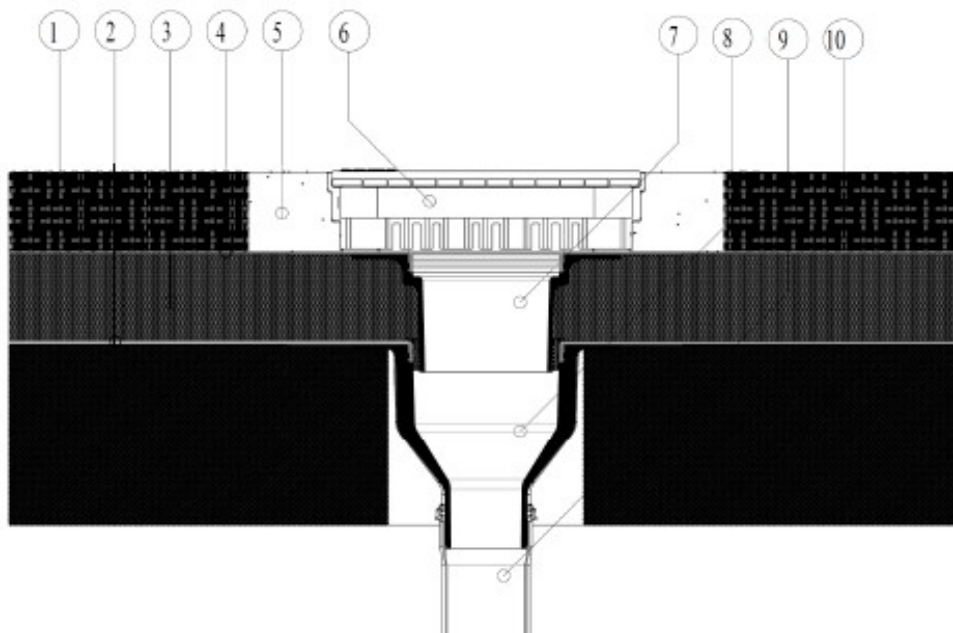


Charakterystyki i specyfikacje

22. Wpusty dachowe

Wpusty główne na dachu zielonym DN150/160

W przypadku dachów zielonych nad wpustami głównymi i awaryjnymi należy obowiązkowo ustawić dostęp rewizyjny o wysokości regulowanej odpowiedniej do miejsca zastosowania w warstwie.



Charakterystyki i specyfikacje

22. Wpusty dachowe

1. Konstrukcja
2. Paroizolacja
3. Warstwa termoizolacji
4. Hydroizolacja
5. Opaska żwirowa
6. Systemowy element nadbudowy skrzyni
7. Skrzynia niska
8. Systemowy element nadbudowy wpustu
9. Wpust
10. Warstwy dachu zielonego

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_23. Przelewy awaryjne

rew 0

W projekcie przewidziano odwodnienie awaryjne (ilość równa liczbie wpustów główny), zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Rozdział 2, paragraf 122, punkt 2), wraz z powołaniem rozporządzenia na obowiązującą normę PN-EN 12056-3 (Punkt 7.4 Ujścia awaryjne): "płaskie dachy z gzymsami oraz rynny nie okapowe muszą mieć zapewnione wyloty przelewowe i awaryjne w celu zmniejszenia ryzyka przelewania się wód opadowych do budynku lub przeciążenia konstrukcji"

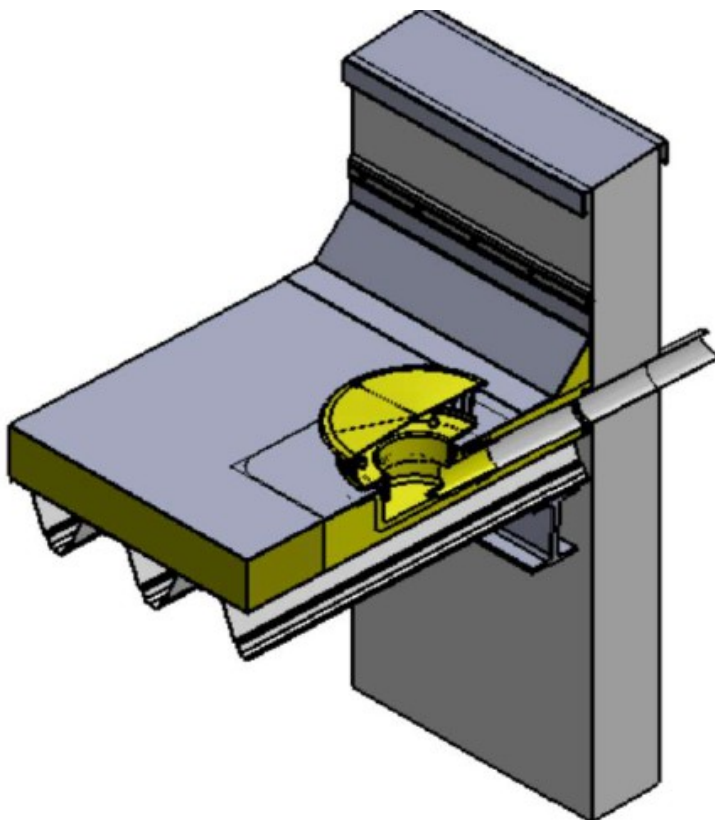
Przewidziano w projekcie przelewy awaryjne spełniające wymagania wg. obowiązujących norm: PN EN 12056-3:2002, PN EN 1253-2:2015-03, rozporządzeń ministra właściwego (w tym wymagania NRO) i wg. krajowych przepisów techniczno-budowlanych.

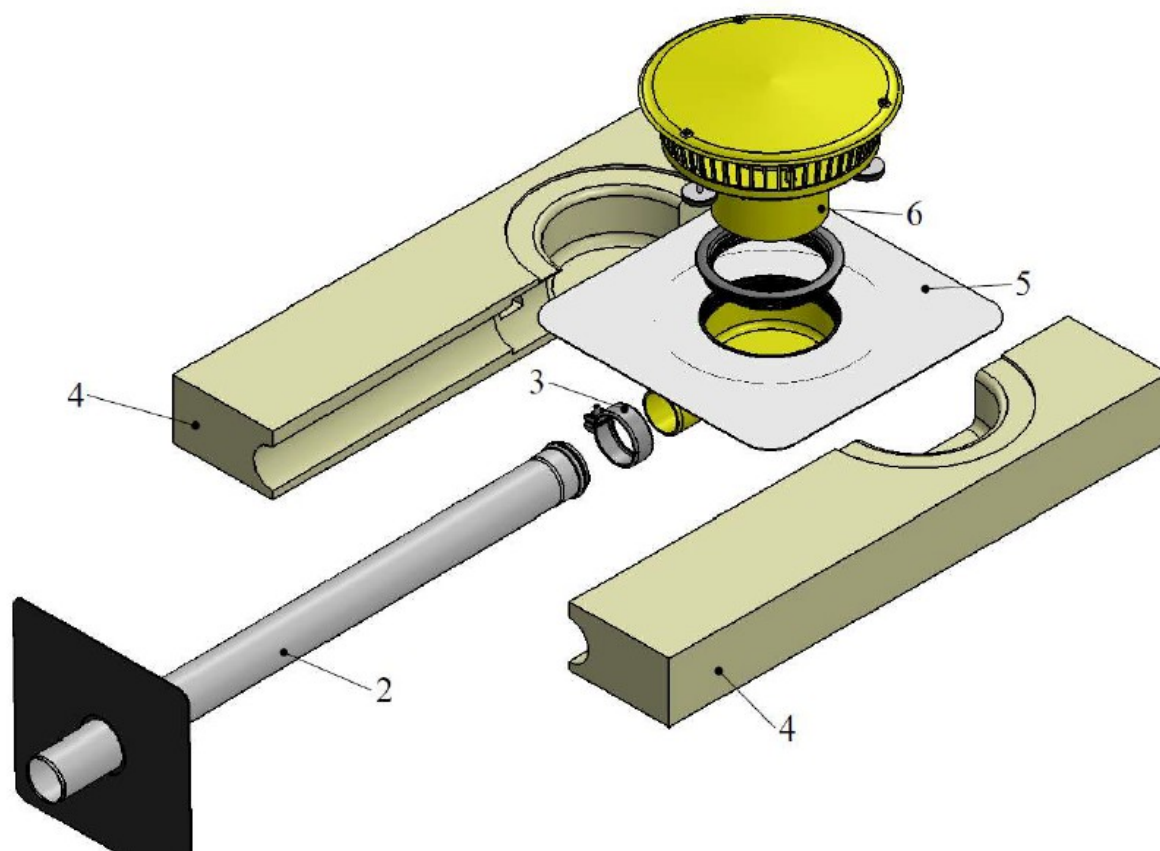
Wpusty awaryjne zabudować na w odległości 0,5 m od attyki na najkrótszej drodze od wpustu głównego do attyki.

Przelewy awaryjne na dachu głównym (bez warstw dachu zielonego):

wpusty z odpływami bocznymi do dachów bez wierzchnich warstw wykończenia typu dach zielony DN 100/110 odpływ boczny doposażony z awaryjnym elementem spiętrzającym

Poziom wlotu do elementu spiętrzającego ustawić ok 5 cm powyżej poziomu hydroizolacji.





1

1. Płyta paroizolacyjna do przejść rurowych
2. Rura odpływowa
3. Obejma bezpieczeństwa
4. Korpus termoizolacyjny
5. Wpust skośny
6. Element spiętrzający

Przelewy awaryjne dla dachu zielonego:

wpusty z odpływami bocznymi do dachów z nawierzchnią typu dach zielony DN 100/110 z odpływem bocznym, wyposażone w awaryjny element spiętrzający dedykowany do dachów zielonych z wolnym wyrzutem jako tzw. "rzygacz"

Poziom wlotu do elementu spiętrzającego ustawić ok 5 cm powyżej poziomu hydroizolacji.

W przypadku dachów zielonych nad wpustami głównymi i awaryjnymi należy obowiązkowo ustawić dostęp rewizyjny o wysokości regulowanej odpowiedniej do miejsca zastosowania w warstwie.

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje
2301_07_24. Systemy fasadowe
rew 0

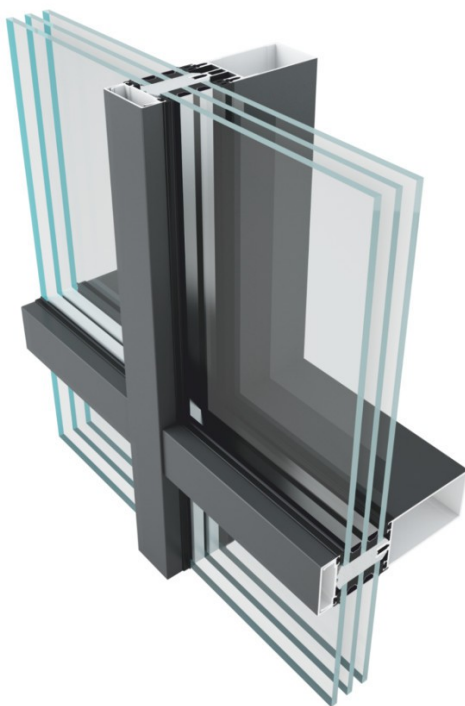
W projekcie przewidziano następujące rozwiązania:

Fasady, za wyjątkiem FS 12 i FS 13:

System wykonywania lekkich ścian osłonowych słupowo-ryglowych.

Ściana osłonowa objęta jest europejską normą zharmonizowaną EN 13830:2005 (w Polsce PN-EN 13830:2005).

Ściana ma konstrukcję szkieletową słupowo-ryglową składającą się z pionowych i poziomych elementów z kształtowników aluminiowych o szerokości 50 mm, połączonych ze sobą i zakotwionych do konstrukcji nośnej budynku, z elementami wypełniającymi przeziernymi i/lub nieprzeziernymi. Przewidzianą odmianę o podwyższonej izolacyjności termicznej, w której izolatory ze spienionego polietylenu wciskane są we wręby pomiędzy szybami, a wysokość izolatorów dobierana jest w zależności od grubości wypełnienia. Współczynnik przewodzenia ciepła λ materiału, z którego wykonane są izolatory odmiany HI wynosi $\lambda = 0,038 \text{ W/m K}$.



Materiały i technologia

Kształtowniki aluminiowe

Kształtowniki aluminiowe, stosowane do wykonywania słupów i rygli, listew mocujących, akcesoriów do łączenia słupów z konstrukcją budynku i rygli ze słupami oraz kształtowniki uzupełniające powinny być wykonywane ze stopu aluminium EN AW-6060 lub EN AW-6063 wg PN-EN 573-3:2014-02, stan T66 wg PN-EN 755:2010. Kształtowniki powinny spełniać wymagania określone w PN-EN 12020-1:2010.

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_24. Systemy fasadowe

rew 0

Własności mechaniczne kształtowników powinny być zgodne z PN-EN 755-9:2010 (umowna granica plastyczności $R_{0,2} \geq 160$ MPa, wytrzymałość na rozciąganie $R_m \geq 215$ MPa). Kształt i wymiary kształtowników aluminiowych powinny być zgodne z dokumentacją systemową. Tolerancje wymiarów i kształtu powinny być zgodne z PN-EN 12020-2:2010.

Powierzchnie kształtowników aluminiowych powinny być zabezpieczone przed korozją proszkowymi powłokami poliestrowymi naniesionymi na powierzchnie kształtowników poddanych obróbce chemicznej.

W przypadku, gdy proszkowe powłoki poliestrowe na kształtownikach aluminiowych są wykonywane przez wytwórnię posiadającą znak jakości QUALICOAT, powłoki te powinny spełnia

Wymagania Techniczne Znaku Jakości QUALICOAT, określone w Ustaleniach Aprobacyjnych GW III.16/2007.

Profile tworzywowe

Profile tworzywowe mocowane zatrzaskowo na specjalnie ukształtowanych rowkach mocujących słupów i rygli, powinny być wykonane z twardego PVC. Profile powinny spełniać wymagania DIN 16941. Kształt i wymiary profili powinny być zgodne z dokumentacją systemową.

Uszczelki

Uszczelki do uszczelniania szyb w oszkleniach stałych, wypełnień w części nieprzezroczystej ściany, zabudowywanych okien i drzwi oraz do uszczelniania połączeń słupów z ryglami powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM spełniającego wymagania DIN 7863 lub PN-EN 12365-1:2006.

Prefabrykowane narożniki wulkanizowane uszczelki powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM spełniającego wymagania DIN 7863 lub PN-EN 12365-1:2006.

Kształt i wymiary uszczelki powinny być zgodne z dokumentacją systemową.

Elementy złączne

Do wykonywania połączeń między elementami ściany osłonowej powinny być stosowane elementy złączne ze stali nierdzewnej, określone w projekcie technicznym obiektu na podstawie katalogu producenta (wkręty samowierzące i samogwintujące do blach, śruby, nakrętki, podkładki).

Kotwy (wsporniki) mocujące elementy konstrukcji szkieletowej ściany osłonowej do stropu, wykonane są z blachy stalowej zabezpieczonej przed korozją lub z kształtowników aluminiowych. Nośność kotew powinna być zweryfikowana w projektach ścian osłonowych, opracowywanych dla określonych obiektów.

Styki elementów stalowych z aluminiowymi powinny być odizolowane.

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje
2301_07_24. Systemy fasadowe
rew 0

Mocowanie szyb

Maksymalna grubość wypełnień wynosi 58 mm (stosowanie wypełnień większych niż 58 mm wymaga uzgodnienia z producentem). Szyby powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm, jakość i parametry techniczne powinny być potwierdzone atestem technicznym.

Szyby nie mogą mieć bezpośredniego kontaktu z aluminium, muszą opierać się o uszczelki i spoczywać na podkładkach z tworzywa sztucznego lub drewna. W przypadku szyb zespolonych obie tafle szkła muszą być równo podparte. Podkładki ułożone na elementach podszybowych powinny przekazywać ciężar szkła na profile rygli. Optymalnym rozwiązaniem jest takie ustytuowanie elementu podszybowego w którym jego oś znajduje się w odległości 100mm od osi słupa.

Zachodzenie szyby za profile aluminiowe w ścianie osłonowej powinno wynosić co najmniej 13 mm.

Listwy dociskowe montowane po zainstalowaniu szyb, przykręcane są wkrętami o długości zależnej od grubości szyby zespolonej - wielkość momentu dokręcającego powinna wynosić 3,5 Nm.

Szyby w zależności od sposobu zamocowania szyby wewnętrznej zakładane są na montowni lub w wytwórni szyb zespolonych.

Uszczelnianie

Uszczelnianie konstrukcji wg wybranego systemu zapewniają uszczelki z tworzywa typu EPDM i TPE mocowane starannie w rowkach słupów i rygli. Do uszczelniania przestrzeni pomiędzy ramą ościeżnicy okna i skrzydłem służą uszczelki przylgowe i akustyczne. W zależności od zaleceń katalogu poszczególne uszczelki należy ciąć specjalnymi nożycami, prostopadle, pod kątem 45° lub innym konstrukcyjnie wymaganym.

Ze względu na możliwość skurczu uszczelki wraz z upływem czasu, zaleca się, aby uszczelki były docinane z naddatkiem długości 1÷2 % lecz nie mniej niż 10 mm/m. Uszczelki należy łączyć ze sobą za pomocą kleju lub masy uszczelniającej.

Na pochyłych ścianach osłonowych powinny być zawsze stosowane taśmy butylowe na podłożu aluminiowym jako dodatkowe uszczelnienie. Taśmy powinny być montowane w temperaturze +5°C do +40°C, na czyste i suche powierzchnie.

Akcesoria

Zaleca się używać wyłącznie akcesoriów wykonanych z aluminium, tworzyw sztucznych lub stali nierdzewnej (śruby i wkręty).

Kontakt aluminium z innymi materiałami

Zjawiska elektrochemiczne występujące w miejscach kontaktu aluminium z innymi, stosowanymi w budownictwie, pozbawionymi powłoki ochronnej metalami lub ich stopami powodują utlenianie aluminium. Korozja szczególnie szybko następuje w warunkach podwyższonej wilgotności. W związku

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_24. Systemy fasadowe

rew 0

z tym zaleca się zawsze oddzielać aluminium od innych metali warstwą izolacyjną. Powyższe uwagi nie dotyczą stali nierdzewnej, która przy kontakcie z aluminium nie powoduje korozji.

Wapno, cement oraz niektóre inne materiały budowlane mają szkodliwy wpływ na aluminium, szczególnie w warunkach dużej wilgotności. Mogą one być przyczyną nieodwracalnych uszkodzeń powierzchni profili i akcesoriów. Także drewno, w zależności od gatunku i stosowanego zabezpieczenia, może również być przyczyną powstania korozji powierzchni aluminium.

Magazynowanie profili

Profile aluminiowe winny być zabezpieczone przed kontaktem z innymi metalami oraz przechowywane w suchym pomieszczeniu. Najkorzystniej jest składować je w opakowaniu z papieru, na poziomych półkach wyłożonych drewnem i gumą. Warstwy profili winny być oddzielone przekładkami z miękkiego drewna lub innego materiału o podobnych właściwościach. Punkty podparcia powinny być tak rozmieszczone, aby profile nie ulegały trwałym odkształceniom.

Cięcie i obróbka profili

Wymaga się:

- stosowania sprawnych i naostrzonych narzędzi,
- natychmiastowej wymiany wyszczerbionych ostrzy pił,
- wypoziomowania maszyn i stołów montażowych,
- utrzymywania w pełnej sprawności siłowników i zespołów dociskowych,
- pokrywania silikonem, przed połączeniem, profili i elementów złącznych w strefie łączenia,
- zachowania szczególnej ostrożności przy obróbce i przenoszeniu profili.

Wyroby gotowe

Magazynowanie i transport wyrobów gotowych związany jest z koniecznością:

- opakowania konstrukcji folią, tekturą i styropianem,
- zabezpieczenia naroży, klamek, zamków itp.,
- wzmocnienia wiotkich elementów konstrukcji,
- składowania na odpowiednich stojakach,
- odseparowania gotowych konstrukcji od siebie.

Obliczenia wytrzymałościowe

Z uwagi na właściwości wytrzymałościowe ściany osłonowe systemu powinny być stosowane w zakresie ustalonym na podstawie obliczeń statycznych określonego rozwiązania projektowego ściany, z uwzględnieniem rzeczywistych obciążeń, w tym obciążeń wiatrem wg PN-EN 1991-1-4:2008 w miejscu

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje
2301_07_24. Systemy fasadowe
rew 0

wbudowania ściany.

Ugięcia czołowe elementów konstrukcji słupowo-ryglowej ściany osłonowej zgodnie z PN-EN 13830:2005 nie powinny być większe niż $L/200$ lub 15 mm w zależności od tego, co jest mniejsze, gdzie L – odległość między punktami podparcia lub zakotwienia do konstrukcji budynku. Ugięcia szyb zgodnie z PN-EN 1279-5+A1:2010 nie powinny być większe niż $L/200$ lub 12 mm w zależności od tego, co jest mniejsze.

Naprężenia powstające w elementach szkieletu ściany i zamocowaniach konstrukcyjnych nie powinny być większe od podanych w normach na materiały, z których są wykonane te elementy lub zamocowania.

Ściana osłonowa powinna przenieść ciężar własny, ustalony zgodnie z PN-EN 1991-1:2004/Ap1:2010 dla określonego rozwiązania projektowego ściany. Maksymalne ugięcie każdego poziomego elementu szkieletu pod wpływem obciążeń pionowych zgodnie z PN-EN 13830:2005 nie powinno być większe niż $L/500$ lub 3 mm w zależności od tego, co jest mniejsze.

Ściany osłonowe systemu powinny być stosowane na podstawie projektu technicznego, opracowanego dla określonego obiektu zgodnie zobowiązującymi normami i przepisami technicznobudowlanymi, obowiązującymi w kraju, w którym montowana jest dana konstrukcja, z uwzględnieniem klasyfikacji i właściwości techniczno-użytkowych.

Wymiary profili,

Wymiary słupa fasadowego (szerokość x wysokość): 50x33,6÷346,3 mm

Wymiary rygla fasadowego (szerokość x wysokość): 50x32,6÷185,3 mm

Wysokość listwy dociskowej/klipsa maskującego (szerokość x wysokość): 50/46/31x4,9÷340 mm

Właściwości techniczno-użytkowe systemu:

PARAMETR	WARTOŚĆ	WG NORMY
Przepuszczalność powietrza:	Klasa AE 1650 Pa	PN-EN 12152:2004
Wodoszczelność:	Klasa RE 2700 Pa/Okno 2550 Pa	PN-EN 12154:2004
Obciążenie wiatrem:	±3600 Pa	PN-EN 13116:2004
Badanie bezpieczeństwa:	±3400 Pa	PN-EN 13116:2004 PN-EN 12179:2004
Odporność na uderzenie od strony wewnętrznej:	Klasa I5 (950 mm)	PN-EN 13049:2004 PN-EN 14019:2006
Odporność na uderzenie od strony zewnętrznej:	Klasa E5 (950 mm)	PN-EN 13049:2004 PN-EN 14019:2006
Współczynnik ramowy dla profili:	U_f od 0,949 W/m ² *K	EN ISO 10077-2:2012

Fasady FS 12 i FS 13:

W przypadku tych fasad zaprojektowano system bez widocznych profili aluminiowych. System łączy zalety klasycznej fasady słupowo-ryglowej (szybkość montażu) z estetycznym wyglądem fasady strukturalnej.

System służy do wykonywania bez ramowych przeszkleń z systemem klejenia strukturalnego. System przeznaczony jest do konstruowania lekkich ścian osłonowych typu zawieszanego i wypełniającego.

Charakterystyczną cechą systemu jest specjalny system mocowania szyb do słupów i rygli oraz specjalna konstrukcja szyb, umożliwiające uzyskanie gładkiej szklanej powłoki podzielonej strukturą pionowych i poziomych linii szerokości 20 mm. Szczeliny wokół szybowe uszczelniane są za pomocą silikonu pogodowego lub poprzez specjalnej konstrukcji uszczelkę.

W systemie ścian osłonowych można stosować nie tylko przeszklenia stałe ale także strukturalne okna i drzwi.

Wypełnienia w postaci przeszkleń stałych i paneli nieprzeziernych mocowane są punktowo do konstrukcji nośnej poprzez płytki dociskowe. Dociskowe płytki kątowe pozwalają również na wykonywanie konstrukcji o dowolnej geometrii ściany. Rozmieszczenie punktów mocowania i ich ilość, a także budowa i technologia wykonania wypełnienia powinna być ustalana zgodnie z dokumentacją katalogową lub indywidualnie dla konkretnego budynku.

W rozwiązaniu stosowane są specjalne zestawy szklane jedno- lub dwukomorowe o grubości pakietu od 28 mm do 64 mm. Szyby klejone są przy zastosowaniu spoiwa konstrukcyjnego, zabezpieczającego spoinę przed rozerwaniem i rozszczelnieniem, a w konsekwencji chroniącym wypełnienie przed oderwaniem się od rusztu nośnego. W zależności od wymagań prawnych lub projektowych możliwe jest zamontowanie dodatkowych zabezpieczeń zewnętrznych chroniących szyby przed wypadnięciem. Grubość szyby wewnętrznej w stanie wzmocnionym termicznie nie powinna być mniejsza niż 6 mm, a w przypadku szyb laminowanych grubość minimalna powinna odpowiadać 44.2. Pozostałe szyby wchodzące w skład pakietu szklanego powinny być szybami bezpiecznymi: hartowanymi lub ulepszanymi cieplnie.

Parametry szyb należy tak dobierać aby zostały spełnione wymagania wytrzymałościowe, cieplne i akustyczne dla projektowanych konstrukcji.

Ściana osłonowa objęta jest europejską normą zharmonizowaną EN 13830:2005 (w Polsce PN-EN 13830:2005).

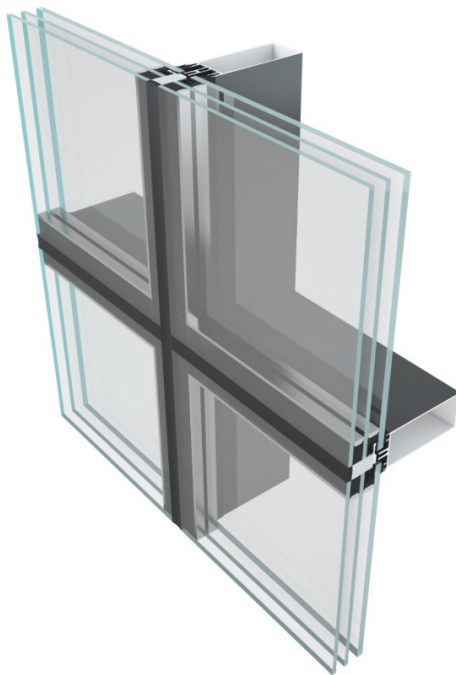
Systemu z oszkleniami mocowanymi do ram aluminiowych spoiwem konstrukcyjnym lub z prefabrykowanymi elementami oszkleń stałych w postaci szyb klejonych spoiwem konstrukcyjnym, mocowanych mechanicznie do konstrukcji ściany osłonowej, objętymi normą PN-EN 13022-1+A1:2010. Lekka ściana osłonowa ma konstrukcję szkieletową słupowo-ryglową składającą się z pionowych i poziomych elementów z kształtowników aluminiowych o szerokości 50 mm, połączonych ze sobą i

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_24. Systemy fasadowe

rew 0

zakotwionych do konstrukcji nośnej budynku, z elementami wypełniającymi przeziernymi i/lub nieprzeziernymi.



Materiały i technologia

Kształtowniki aluminiowe

Kształtowniki aluminiowe, stosowane do wykonywania słupów i rygli, listew mocujących, akcesoriów do łączenia słupów z konstrukcją budynku i rygli ze słupami oraz kształtowniki uzupełniające powinny być wykonywane ze stopu aluminium EN AW-6060 lub EN AW-6063 wg PN-EN 573-3:2014-02, stan T66 wg PN-EN 755:2010. Kształtowniki powinny spełniać wymagania określone w PN-EN 12020-1:2010. Własności mechaniczne kształtowników powinny być zgodne z PN-EN 755-9:2010 (umowna granica plastyczności $R_{0,2} \geq 160$ MPa, wytrzymałość na rozciąganie $R_m \geq 215$ MPa). Kształt i wymiary kształtowników aluminiowych powinny być zgodne z dokumentacją systemową. Tolerancje wymiarów i kształtu powinny być zgodne z PN-EN 12020-2:2010.

Powierzchnie kształtowników aluminiowych powinny być zabezpieczone przed korozją proszkowymi powłokami poliestrowymi naniesionymi na powierzchnie kształtowników poddanych obróbce chemicznej.

W przypadku, gdy proszkowe powłoki poliestrowe na kształtownikach aluminiowych są wykonywane przez wytwórnie posiadające znak jakości QUALICOAT, powłoki te powinny spełnia

Wymagania Techniczne Znaku Jakości QUALICOAT, określone w Ustaleniach Aprobacyjnych GW

Kształtowniki aluminiowe ram z oszkleniem mocowanym spoiwem konstrukcyjnym.

Kształtowniki aluminiowe ram z oszkleniem mocowanym spoiwem konstrukcyjnym powinny spełnia wymagania wymienione powyżej w zakresie zastosowanego materiału, a także własności mechanicznych oraz kształtu i wymiarów.

Kształtowniki aluminiowe ram, do których wykonywane jest klejenie spoiwem konstrukcyjnym powinny być zabezpieczone przed korozją anodowymi powłokami tlenkowymi, spełniającymi wymagania QUALANOD.

Uszczelnienia zewnętrzne

Uszczelnienie przestrzeni pomiędzy szybami w ścianach osłonowych z oszkleniami klejonymi do ram aluminiowych spoiwem konstrukcyjnym lub z prefabrykowanymi elementami oszkleń stałych, w postaci szyb klejonych spoiwem konstrukcyjnym i objętymi PN-EN 13022-1+A1:2010, mocowanymi mechanicznie do konstrukcji ściany osłonowej stanowi:

- spoiwo silikonowe (uszczelniaacz pogodowy) o niskim module elastyczności, kompatybilne ze spoiwem konstrukcyjnym użytym do klejenia szyb, oparte na profilu tworzywowym izolatora, mocowanym zatrzaskowo w profilach słupów i rygli i/lub na sznurze polietylenowym,
- uszczelka z EPDM osadzona w profilu tworzywowym izolatora, mocowanym zatrzaskowo w profilach słupów i rygli.

Spoiwa konstrukcyjne

W ścianach osłonowych systemu z oszkleniami stałymi oraz w oknach odchylnych, rozwieranych, równolegle wysuwanych systemu powinny być stosowane spoiwa konstrukcyjne i uszczelniające zgodnie z zaleceniami wybranego producenta systemu fasadowego

Profile tworzywowe

Profile tworzywowe mocowane zatrzaskowo na specjalnie ukształtowanych rowkach mocujących słupów i rygli, powinny być wykonane z twardego PVC. Profile powinny spełniać wymagania DIN 16941. Kształt i wymiary profili powinny być zgodne z dokumentacją systemową.

Uszczelki

Uszczelki do uszczelniania szyb w oszkleniach stałych, wypełnień w części nieprzezroczystej ściany, zabudowywanych okien i drzwi oraz do uszczelniania połączeń słupów z ryglami powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM spełniającego wymagania DIN 7863 lub PN-EN 12365-1:2006.

Prefabrykowane narożniki wulkanizowane uszczelki powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_24. Systemy fasadowe

rew 0

EPDM spełniającego wymagania DIN 7863 lub PN-EN 12365-1:2006.

Kształt i wymiary uszczelek powinny być zgodne z dokumentacją systemową.

Elementy złączne

Do wykonywania połączeń między elementami ściany osłonowej powinny być stosowane elementy złączne ze stali nierdzewnej, określone w projekcie technicznym obiektu na podstawie katalogu producenta (wkręty samowierćące i samogwintujące do blach, śruby, nakrętki, podkładki).

Kotwy (wsporniki) mocujące elementy konstrukcji szkieletowej ściany osłonowej do stropu, wykonane są z blachy stalowej zabezpieczonej przed korozją lub z kształtowników aluminiowych. Nośność kotew powinna być zweryfikowana w projektach ścian osłonowych, opracowywanych dla określonych obiektów.

Styki elementów stalowych z aluminiowymi powinny być odizolowane.

Mocowanie szyb

Mocowanie szyb zespolonych

Szyby lub inne wypełnienia części przezroczystej i nieprzezroczystej są montowane od zewnątrz ściany osłonowej. Szyby opiera się na elementach podszybowych wsuwanych do górnych rowków mocujących rygla (płatwi), po dwa elementy pod jedną szybę. Zaleca się, aby elementy podszybowe umieszczone były jak najbliżej słupów (krokwi). Optymalnym rozwiązaniem jest takie usytuowanie elementu podszybowego, w którym jego oś znajduje się w odległości 100mm od osi słupa. Obydwie tafle szyby zespolonej muszą być podparte na elemencie podszybowym.

Szyby zespolone uzbrojone w uszczelkę mocuje się za pomocą płytek dociskowych serii i wkrętów Φ 5,5 mm.

Wymiary, kształt i rodzaj płytek dociskowych zależne są od:

- kąta pomiędzy sąsiadującymi szybami,
- sposobu uszczelnienia rowków wokół szyb,

natomiast ilość płytek zależna jest od wymiarów geometrycznych szyby. Zalecany moment dokręcenia wkrętów mocujących płytki wynosi 4 Nm.

Mocowanie szyb pojedynczych

Szyby pojedyncze, na ogół pokryte emalią, stosowane są jako wypełnienia nieprzeziernego pasa nadprożowo – podokiennego. Szyby pojedyncze w zależności od wymiarów wypełnień zespolonych, w celu uzyskania jednolitej płaszczyzny całej ściany, klejone są spoiwem konstrukcyjnym, na przykład Dow Corning DC 993 do ram wykonanych z anodowanych kształtowników. W kieszenie wykształtowane w tych profilach wsuwane są płytki dociskowe, a następnie za pomocą wkrętów Φ 5,5 mm ramy wraz z oszkleniem mocowane są do rusztu nośnego ściany osłonowej.

Uszczelnienie wewnętrzne

Uszczelnianie konstrukcji systemu zapewniają uszczelki z tworzywa typu EPDM i TPE mocowane starannie w rowkach słupów i rygli. Do uszczelniania przestrzeni pomiędzy ramą ościeżnicy okna i skrzydłem służą uszczelki przylgowe i akustyczne. W zależności od zaleceń katalogu poszczególne uszczelki należy ciąć specjalnymi nożycami, prostopadle, pod kątem 45° lub innym konstrukcyjnie wymaganym.

Ze względu na możliwość skurczu uszczelek wraz z upływem czasu, zaleca się, aby uszczelki były docinane z nadstatkiem długości $1\pm 2\%$ lecz nie mniej niż 10 mm/m. Uszczelki należy łączyć ze sobą za pomocą kleju lub masy uszczelniającej.

Akcesoria

Zaleca się używać wyłącznie akcesoriów wykonanych z aluminium, tworzyw sztucznych lub stali nierdzewnej (śruby i wkręty).

Kontakt aluminium z innymi materiałami

Zjawiska elektrochemiczne występujące w miejscach kontaktu aluminium z innymi, stosowanymi w budownictwie, pozbawionymi powłoki ochronnej metalami lub ich stopami powodują utlenianie aluminium. Korozja szczególnie szybko następuje w warunkach podwyższonej wilgotności. W związku z tym zaleca się zawsze oddzielać aluminium od innych metali warstwą izolacyjną. Powyższe uwagi nie dotyczą stali nierdzewnej, która przy kontakcie z aluminium nie powoduje korozji.

Wapno, cement oraz niektóre inne materiały budowlane mają szkodliwy wpływ na aluminium, szczególnie w warunkach dużej wilgotności. Mogą one być przyczyną nieodwracalnych uszkodzeń powierzchni profili i akcesoriów. Także drewno, w zależności od gatunku i stosowanego zabezpieczenia, może również być przyczyną powstania korozji powierzchni aluminium.

Obliczenia wytrzymałościowe

Z uwagi na właściwości wytrzymałościowe ściany osłonowe systemu powinny być stosowane w zakresie ustalonym na podstawie obliczeń statycznych określonego rozwiązania projektowego ściany, z uwzględnieniem rzeczywistych obciążeń, w tym obciążeń wiatrem wg PN-EN 1991-1-4:2008 w miejscu wbudowania ściany.

Ugięcia czołowe elementów konstrukcji słupowo-ryglowej ściany osłonowej zgodnie z PN-EN 13830:2005 nie powinny być większe niż $L/200$ lub 15 mm w zależności od tego, co jest mniejsze, gdzie L – odległość między punktami podparcia lub zakotwienia do konstrukcji budynku. Ugięcia szyb zgodnie z PN-EN 1279-5+A1:2010 nie powinny być większe niż $L/200$ lub 12 mm w zależności od tego, co jest mniejsze.

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje
2301_07_24. Systemy fasadowe
rew 0

Naprężenia powstające w elementach szkieletu ściany i zamocowaniach konstrukcyjnych nie powinny być większe od podanych w normach na materiały, z których są wykonane te elementy lub zamocowania.

Ściana osłonowa powinna przenieść ciężar własny, ustalony zgodnie z PN-EN 1991-1:2004/Ap1:2010 dla określonego rozwiązania projektowego ściany. Maksymalne ugięcie każdego poziomego elementu szkieletu pod wpływem obciążeń pionowych zgodnie z PN-EN 13830:2005 nie powinno być większe niż L/500 lub 3 mm w zależności od tego, co jest mniejsze.

Wymiary profili,

Wymiary słupa fasadowego (szerokość x wysokość): 50x33,6÷346,3 mm

Wymiary rygla fasadowego (szerokość x wysokość): 50x32,6÷185,3 mm

Właściwości techniczno-użytkowe systemu:

PARAMETR	WARTOŚĆ	WG NORMY
Przepuszczalność powietrza:	Klasa AE 1650 Pa	PN-EN 12152:2004
Wodoszczelność:	Klasa RE 2850 Pa/Okno 2700 Pa	PN-EN 12154:2004
Obciążenie wiatrem:	±3600 Pa	PN-EN 13116:2004
Badanie bezpieczeństwa:	±3400 Pa	PN-EN 13116:2004 PN-EN 12179:2004
Odporność na uderzenie od strony wewnętrznej:	Klasa I5 (950 mm)	PN-EN 13049:2004 PN-EN 14019:2006
Odporność na uderzenie od strony zewnętrznej:	Klasa E5 (950 mm)	PN-EN 13049:2004 PN-EN 14019:2006
Współczynnik ramowy dla profili:	U _f od 1,760 W/m ² *K	EN ISO 10077-2:2012

Drzwi zewnętrzne:

Przyjęto system o parametrach nie niższych jak podano poniżej:

Jest on trójkomorowym systemem profili aluminiowych, służącym do wykonywania nowoczesnych konstrukcji okiennie-drzwiowych o wysokiej izolacyjności cieplnej. Przestrzeń pomiędzy przekładkami termicznymi wypełnia wysokiej jakości materiał izolujący, który poprzez swoje położenie wpływa korzystnie na uzyskanie niskiej wartości współczynnika przenikania ciepła. Polepszenie izolacyjności termicznej następuje również poprzez zastosowanie specjalnych elementów podszybowych w przestrzeni pomiędzy szybą, a profilem futryny lub skrzydła.

System pozwala na projektowanie konstrukcji o dużych wymiarach ze względu na wykorzystanie wzmocnionych profili w układzie od zewnątrz jak i od wewnątrz. W systemie tym możliwe jest również wykonywanie konstrukcji antywłamaniowych.

Minimalne parametry dla przyjętego systemu okiennego:

- α) Na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium EN AW-6060 lub EN AW-6063 wg PN-EN 573-3:2004, stan T6 wg PN-EN 515:1996; własności wytrzymałościowe wg PN-EN 755-9:2002; tolerancje wg PN-EN 12020-2:2004,
- β) Wymiary profili :
 - głębokość zabudowy dla ramy i słupka wynosi: 77 mm,
 - głębokość zabudowy dla skrzydła drzwiowego: 77 mm,
 - szerokość widokowa profili (od zewnątrz): 52 – 127 mm dla ościeżnicy oraz 77 – 200 mm dla słupka/poprzeczki,
- χ) Grubość ścianek profili: 1,5÷2,1 mm,
- δ) Właściwości techniczno-użytkowe systemu:



Charakterystyki i specyfikacje

24. Systemy fasadowe

PARAMETR	WARTOŚĆ	WG NORMY
Przepuszczalność powietrza:	Klasa 4	PN-EN 12207:2001
Wodoszczelność:	Klasa 9A, Klasa E900	PN-EN 12208:2001
Obciążenie wiatrem:	C2, C5, B5	PN EN 12210: 2001
Współczynnik ramowy dla profili:	$U_f = 0,8 \div 1,5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$	--
Izolacyjność akustyczna:	$R_w = 34 \div 45 \text{ dB}$	--
Antywłamaniowość:	RC2, RC3	PN-EN 1627:2012

- ε) Sztywność profili - należy zastosować profile o odpowiednio dobranej sztywności, tak aby ugięcie profilu aluminiowego nie przekraczało 1/300 rozpiętości,
- φ) Połączenia elementów wykonywać przy pomocy zagniatania, kołkowania lub skręcania przy zastosowaniu systemowych elementów złącznych z dodatkowym klejeniem,
- γ) Okucia – w konstrukcjach mogą być stosowane wyłącznie okucia przewidziane dla danego systemu i mocowanie do kształtowników zgodnie z dokumentacją systemową; typy okuć powinny być dostosowane do ciężaru i wymiarów skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych; mogą być one wykonane ze stali nierdzewnej lub z aluminium lakierowanego,
- η) Elementy złączne - wkręty, śruby, nakrętki, podkładki, itp. stosowane do wykonywania połączeń, są wykonane ze stali nierdzewnej, wg dokumentacji systemowej,
- ι) Uszczelki powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM lub elastomeru termoplastycznego TPE; spełniające wymagania normy EN 12365-1:2003; kształt i wymiary uszczelek powinny być zgodne z dokumentacją systemową; końcówki uszczelek w narożach należy skleić ze sobą lub zastosować gotowe narożniki zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną systemu; dobór uszczelek uzależniony jest od przeznaczenia zabudowy oraz grubości wypełnienia; wszystkie uszczelki muszą zostać umieszczone w elementach w sposób gwarantujący wymaganą odporność na wpływ warunków atmosferycznych oraz szczelność; uszczelki muszą być wymienne; należy tylko i wyłącznie stosować przewidziane uszczelki systemowe,
- φ) Materiały uzupełniające - podkładki pod szyby, kleje, wełna mineralna, pianki izolacyjne i silikony do uszczelnienia połączeń należy stosować zgodnie z dokumentacją systemową,
- κ) Kolor profili oraz okuć wg zestawienia stolarki,
- λ) Powłoki lakierowane proszkowo powinny spełniać następujące wymagania:
 - grubość nie mniej niż 60µm oznaczana wg PN-EN ISO 2360:1998 lub PN-EN ISO 2808:2000,
 - twardość względna nie mniej niż 0,7 będąca ilorazem czasu tłumienia wahadła na badanej powłoce wg PN-EN ISO 1522:2001 do czasu tłumienia na płycie szklanej,
 - odporność na odrywanie od podłoża – stopień 0 oznaczana wg PN-EN ISO 2409:1999,
 - odporność na działanie mgły solnej - stan powłoki bez zmian po 1000 h działania mgły solnej oznaczana wg PN-EN ISO 7253:2000/Ap1:2001,
 - odporność na działanie cieczy – stan powłoki bez zmian po 1000 h działania wody destylowanej

Charakterystyki i specyfikacje

24. Systemy fasadowe

- w temperaturze 23°C i 40°C, po 500 h działania roztworów 1% NaOH, 1% HCl, 1% H₂SO₄, 5% CH₃COOH oraz po 1000 h działania roztworów 0,1% NaOH, 0,1% HCl, 0,1% H₂SO₄, 1% NH₄OH, 3% NaCl - wg PN-EN ISO 2812-1:2001,
- lakiernia powinna udzielić przynajmniej 10 letniej gwarancji na niezmienność koloru,
 - w przypadku, gdy proszkowe powłoki poliestrowe na kształtownikach aluminiowych są wykonywane przez wytwórnie posiadające znak jakości QUALICOAT, powłoki te powinny spełniać Wymagania Techniczne Znaku Jakości QUALICOAT, określone w Ustaleniach Aprobacyjnych GW III.16/2007, tablica 3,
- μ) Szklenie należy wg zestawienia stolarki,
- ν) Wszystkie styki konstrukcji aluminiowej z konstrukcją stalową należy odizolować przekładką z PVC lub EPDM,

Okna zewnętrzne:

Jako referencyjny przyjęto system o parametrach nie niższych jak podano poniżej:

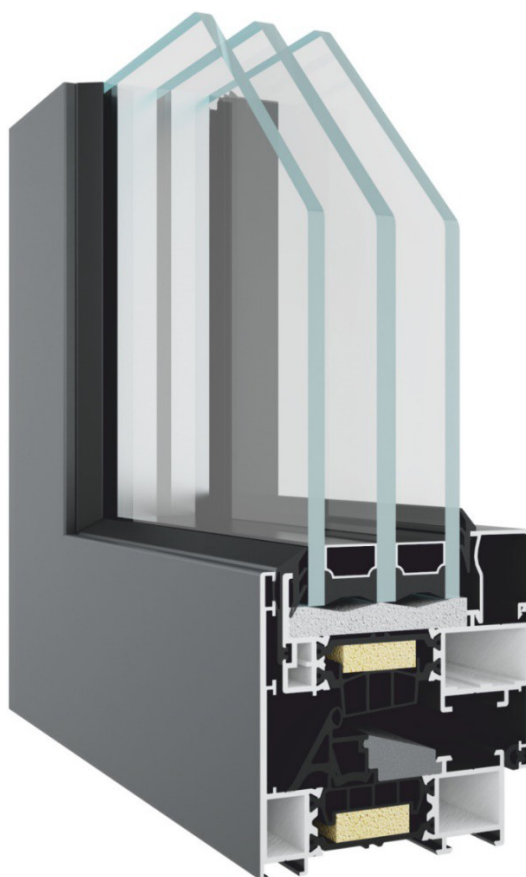
Jest on trójkomorowym systemem profili aluminiowych, służącym do wykonywania nowoczesnych konstrukcji okiennie-drzwiowych o wysokiej izolacyjności cieplnej. Przestrzeń pomiędzy przekładkami termicznymi wypełnia wysokiej jakości materiał izolujący, który poprzez swoje położenie wpływa korzystnie na uzyskanie niskiej wartości współczynnika przenikania TM_{77H} ciepła. Polepszenie izolacyjności termicznej następuje również poprzez zastosowanie specjalnych elementów podszybowych w przestrzeni pomiędzy szybą, a profilem futryny lub skrzydła. System to nowoczesne rozwiązanie pozwalające uzyskać efekt niewidocznego skrzydła okiennego z pozornym brakiem możliwości otwierania.

Minimalne parametry dla przyjętego systemu okiennego.

- α) Na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium EN AW-6060 lub EN AW-6063 wg PN-EN 573-3:2004, stan T6 wg PN-EN 515:1996; własności wytrzymałościowe wg PN-EN 755-9:2002; tolerancje wg PN-EN 12020-2:2004,
- β) Wymiary profili:
 - α) głębokość zabudowy dla ramy i słupka wynosi: 77 mm,
 - π) głębokość zabudowy dla skrzydła okiennego: 79,9 mm,
 - θ) szerokość widokowa profili (od zewnątrz): 80 mm dla ościeżnicy oraz 105 – 132,9 mm dla słupka/poprzeczki,
 - χ) Grubość ścianek profili: 1,5÷2,1 mm,
 - δ) Właściwości techniczno-użytkowe systemu:

Charakterystyki i specyfikacje

24. Systemy fasadowe



PARAMETR	WARTOŚĆ	WG NORMY
Przepuszczalność powietrza:	Klasa 4	PN-EN 12207:2001
Wodoszczelność:	Klasa E1350	PN-EN 12208:2001
Współczynnik ramowy dla profili:	$U_f = 1,16 \div 1,37$ $W/m^2 \cdot K$	--

- ε) Sztywność profili - należy zastosować profile o odpowiednio dobranej sztywności, tak aby ugięcie profilu aluminiowego nie przekraczało 1/300 rozpiętości,
- φ) Połączenia elementów wykonywać przy pomocy zagniatania, kołkowania lub skręcania przy zastosowaniu systemowych elementów złącznych z dodatkowym klejeniem,
- γ) Okucia – w konstrukcjach mogą być stosowane wyłącznie okucia przewidziane dla danego systemu i mocowanie do kształtowników zgodnie z dokumentacją systemową; typy okuć powinny być dostosowane do ciężaru i wymiarów skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych; mogą być one wykonane ze stali nierdzewnej lub z aluminium lakierowanego,
- η) Elementy złączne - wkręty, śruby, nakrętki, podkładki, itp. stosowane do wykonywania połączeń, są wykonane ze stali nierdzewnej, wg dokumentacji systemowej,

Charakterystyki i specyfikacje

24. Systemy fasadowe

- ι) Uszczelki powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM lub elastomeru termoplastycznego TPE; spełniające wymagania normy EN 12365-1:2003; kształt i wymiary uszczelki powinny być zgodne z dokumentacją systemową; końcówki uszczelki w narożach należy skleić ze sobą lub zastosować gotowe narożniki zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną systemu; dobór uszczelki uzależniony jest od przeznaczenia zabudowy oraz grubości wypełnienia; wszystkie uszczelki muszą zostać umieszczone w elementach w sposób gwarantujący wymaganą odporność na wpływ warunków atmosferycznych oraz szczelność; uszczelki muszą być wymienne; należy tylko i wyłącznie stosować przewidziane uszczelki systemowe,
- φ) Materiały uzupełniające - podkładki pod szyby, kleje, wełna mineralna, pianki izolacyjne i silikony do uszczelnienia połączeń należy stosować zgodnie z dokumentacją systemową,
- κ) Kolor profili oraz okuć wg zestawienia stolarki,
- λ) Powłoki lakierowane proszkowo powinny spełniać następujące wymagania:
 - ρ) grubość nie mniej niż 60μm oznaczana wg PN-EN ISO 2360:1998 lub PN-EN ISO 2808:2000,
 - σ) twardość względna nie mniej niż 0,7 będąca ilorazem czasu tłumienia wahadła na badanej powłoce wg PN-EN ISO 1522:2001 do czasu tłumienia na płycie szklanej,
 - τ) odporność na odrywanie od podłoża – stopień 0 oznaczana wg PN-EN ISO 2409:1999,
 - υ) odporność na działanie mgły solnej - stan powłoki bez zmian po 1000 h działania mgły solnej oznaczana wg PN-EN ISO 7253:2000/Ap1:2001,
 - ϖ) odporność na działanie cieczy – stan powłoki bez zmian po 1000 h działania wody destylowanej w temperaturze 23°C i 40°C, po 500 h działania roztworów 1% NaOH, 1% HCl, 1% H₂SO₄, 5% CH₃COOH oraz po 1000 h działania roztworów 0,1% NaOH, 0,1% HCl, 0,1% H₂SO₄, 1% NH₄OH, 3% NaCl - wg PN-EN ISO 2812-1:2001,
 - ω) lakiernia powinna udzielić przynajmniej 10 letniej gwarancji na niezmienność koloru,
 - ξ) w przypadku, gdy proszkowe powłoki poliestrowe na kształtownikach aluminiowych są wykonywane przez wytwórnię posiadającą znak jakości QUALICOAT, powłoki te powinny spełniać Wymagania Techniczne Znak Jakości QUALICOAT, określone w Ustaleniach Aprobacyjnych GW III.16/2007, tablica 3,
- μ) Szklenie należy wg zestawienia stolarki,
- ν) Wszystkie styki konstrukcji aluminiowej z konstrukcją stalową należy odizolować przekładką z PVC lub EPDM,

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_25. Ślusarka wewnętrzna rew 0

Konstrukcje wewnętrzne:

Jako referencyjny przyjęto system o parametrach nie niższych jak podano poniżej:

System służy do wykonywania niewymagających izolacji termicznej przegród i konstrukcji do zabudowy wewnętrznej takich jak: drzwi pod zawiasy wrębowe i nawierzchniowe, drzwi wahadłowe i całoszklane oraz podwieszano-przesuwne, okna (w tym okna podawcze pionowe i poziome), nienośne ściany działowe, witryny oraz boksy. Umożliwia także wykonywanie konstrukcji dymoszczelnych.

Minimalne parametry dla przyjętego systemu okiennego:

- α) Na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium EN AW-6060 lub EN AW-6063 wg PN-EN 573-3:2004, stan T6 wg PN-EN 515:1996; własności wytrzymałościowe wg PN-EN 755-9:2002; tolerancje wg PN-EN 12020-2:2004,
- β) Wymiary profili :
 - głębokość zabudowy dla ramy i słupka wynosi : 50 mm,
 - głębokość zabudowy dla skrzydła okiennego : 57 mm,
 - głębokość zabudowy dla skrzydła drzwiowego : 50 mm, 57 mm
 - szerokość widokowa profili (od zewnątrz): 47 – 140 mm dla ościeżnicy oraz 67 – 200 mm dla słupka/poprzeczki,
- χ) Grubość ścianek profili: 1,5÷2,5 mm,
- δ) Właściwości techniczno-użytkowe systemu:



PARAMETR	WARTOŚĆ	WG NORMY
Siły operacyjne:	Klasa 2	PN-EN 12217:2005
Odporność na obciążenia pionowe działające w płaszczyźnie skrzydła:	Klasa 3	PN-EN 1192:2001
Odporność na skręcanie	Klasa 3	PN-EN 1192:2001

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje
2301_07_25. Ślusarka wewnętrzna
rew 0

statyczne:		
Odporność na uderzenie ciałem twardym:	Klasa 3	PN-EN 1192:2001
Odporność na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim:	Klasa 2	PN-EN 1192:2001
Odporność na wielokrotne cykliczne otwieranie i zamykanie:	Klasa 5	PN-EN 12400:2004
Przepuszczalność powietrza:	Klasa 2	PN-EN 1227:2001
Izolacyjność akustyczna:	Rw = od 22 do 38 dB	--
Dymoszczelność:	S_a i S_m	PN-EN 13501-2+A1:2010

- ε) Sztywność profili - należy zastosować profile o odpowiednio dobranej sztywności, tak aby ugięcie profilu aluminiowego nie przekraczało H/350 rozpiętości,
- φ) Połączenia elementów wykonywać przy pomocy zagniatania lub skręcania przy zastosowaniu systemowych elementów łącznych z dodatkowym klejeniem (jeżeli jest wymagane),
- γ) Okucia – w konstrukcjach mogą być stosowane wyłącznie okucia przewidziane dla danego systemu; mocowanie do kształtowników zgodnie z dokumentacją systemową; typy okuć powinny być dostosowane do ciężaru i wymiarów skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych; mogą być one wykonane ze stali nierdzewnej lub z aluminium lakierowanego,
- η) Elementy łączne - wkręty, śruby, nakrętki, podkładki, itp. stosowane do wykonywania połączeń, są wykonane ze stali nierdzewnej, wg dokumentacji systemowej,
- ι) Uszczelki powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM lub elastomeru termoplastycznego TPE; spełniające wymagania normy EN 12365-1:2003; kształt i wymiary uszczelki powinny być zgodne z dokumentacją systemową; Połączenia naroży uszczelki klei się lub stosuje gotowe narożniki zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną systemu; dobór uszczelki uzależniony jest od przeznaczenia zabudowy oraz grubości wypełnienia; wszystkie uszczelki muszą zostać umieszczone w elementach w sposób gwarantujący wymaganą trwałą odporność na wpływy atmosferyczne oraz szczelność przyłgi spoin; uszczelki muszą być wymienne; należy tylko i wyłącznie stosować przewidziane uszczelki systemowe,
- φ) Materiały uzupełniające - podkładki pod szyby, kleje, wełna mineralna, pianka poliuretanowa i silikony do uszczelnienia połączeń zgodnie z dokumentacją systemową,
- κ) Kolor profili oraz okuć wg zestawienia stolarki,
- λ) Powłoki lakierowane proszkowo powinny spełniać następujące wymagania:
 - wygląd: powłoka na oznaczanej powierzchni nie może mieć widocznych defektów w postaci: chropowatości, zacieków, pęcherzy, wtrąceń, kraterów, matowych plam, porów wgłębień, rys i zadrapań, przy oglądaniu z odległości 3 m dla elementów przeznaczonych do

2301_PT_zalacznik 07 Charakterystyki i specyfikacje

2301_07_25. Ślusarka wewnętrzna

rew 0

- zastosowań wewnątrz obiektów. Powłoka powinna mieć równomierny kolor i połysk z dobrym kryciem (ZUAT-15/III.16/2007),
- grubość nominalna: nie mniej niż 60µm oznaczana wg PN-EN ISO 2360:2006 lub PN-EN ISO 2808:2008,
 - odporność na odrywanie od podłoża – stopień 0 oznaczana wg PN-EN ISO 2409:2008 lub PN-EN ISO 9227:2007,
 - twardość względna (iloraz czasu zanikania wahań wahadła) nie mniej niż 0,7; według Buchholza nie mniej niż 80 wg PN-EN ISO 1522:2008 lub PN-EN ISO 2815:2005,
 - odporność na korozję w atmosferze mgły solnej stan powłoki bez zmian po 1000 godz. wg PN-EN ISO 9227:2007,
 - odporność na działanie cieczy: stan powłoki bez zmian po 1000 h działania wody destylowanej w temperaturze 40°C; po 500 h działania roztworów 1% NaOH, 1% HCl, 1% H₂SO₄ wg PN-EN ISO 2812-1:2001,
 - lakiernia powinna udzielić przynajmniej 10 letniej gwarancji na niezmiennność koloru,
 - w przypadku, gdy proszkowe powłoki poliestrowe na kształtownikach aluminiowych są wykonywane przez wytwórnię posiadającą znak jakości QUALICOAT, powłoki te powinny spełniać Wymagania Techniczne Znaku Jakości QUALICOAT, określone w Ustaleniach Aprobacyjnych GW III.16/2007, tablica 3,
- μ) Szklenie wg zestawienia stolarki,
- ν) Możliwość wykonania okien podawczych,
- ο) Możliwość zastosowania drzwi na zawiasach nawierzchniowych oraz wrębowych,
- π) Możliwość wykonania drzwi przesuwnych (ręcznie i automatycznie),
- θ) Wszystkie styki konstrukcji aluminiowej z konstrukcją stalową odizolować przekładką z PCV lub EPDM,

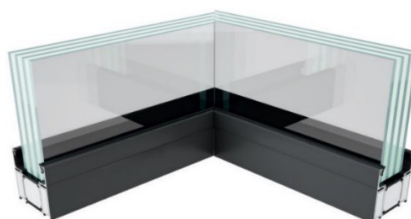
Konstrukcje o odporności ogniowej (ścianki i drzwi wewnętrzne i zewnętrzne):

Jako referencyjny przyjęto systemo parametrach nie niższych jak podano poniżej.

System służy do wykonywania przeciwpożarowych ścian i drzwi o klasach odporności ogniowej EI 30 i EI 60, które są stosowane jako przegrody budowlane zewnętrzne (ścianki) i wewnętrzne (ścianki i drzwi). Profile termoizolowane systemu TM 75 EI składają się z dwóch części aluminiowych, wewnętrznej i zewnętrznej, oddzielonych od siebie taśmami izolacyjnymi. Rolę izolacji w profilach spełniają taśmy z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym. Profile wykonywane są w dwóch wariantach konstrukcyjnych: 75mm i 82mm. System pozwala na produkcję szerokiej gamy konstrukcji aluminiowych oraz ich kombinacji z innymi systemami przeciwpożarowymi w tym także wykonywanie konstrukcji dymoszczelnych, drzwi automatycznych i okien technicznych oraz ścianek bezszprosowych.

Minimalne parametry dla przyjętego systemu okiennego:

- a) Na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium EN AW-6060 lub EN AW-6063 wg PN-EN 573-3:2004, stan T6 wg PN-EN 515:1996; własności wytrzymałościowe wg PN-EN 755-9:2002; tolerancje wg PN-EN 12020-2:2004,
- b) Wymiary profili :
 - głębokość zabudowy dla ramy i słupka wynosi : 74,8 mm i 82 mm
 - głębokość zabudowy dla skrzydła okiennego : 74,8 mm i 82 mm
 - głębokość zabudowy dla skrzydła drzwiowego : 74,8 mm i 82 mm
 - szerokość widokowa profili (od zewnątrz): 40 – 103 mm,
- c) Grubość ścianek profili: 1,8÷2,0 mm,
- d) Właściwości techniczno-użytkowe systemu:



PARAMETR	WARTOŚĆ	WG NORMY
Siły operacyjne:	Klasa 2	PN-EN 12217:2005
Odporność na obciążenia pionowe działające w płaszczyźnie skrzydła:	Klasa 3	PN-EN 1192:2001
Odporność na skręcanie statyczne:	Klasa 3	PN-EN 1192:2001

Charakterystyki i specyfikacje

25. Ślusarka wewnętrzna

Odporność na uderzenie ciałem twardym:	Klasa 3	PN-EN 1192:2001
Odporność na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim:	Klasa 3	PN-EN 1192:2001
Odporność na wielokrotne cykliczne otwieranie i zamykanie:	Klasa 6	PN-EN 12400:2004
Przepuszczalność powietrza:	Klasa 2	PN-EN 12207:2001
Wodoszczelność:	Klasa 3A	PN-EN 1208:2001
Izolacyjność akustyczna:	Rw = 32 do 40 dB	--
Dymoszczelność:	S_a i S_m	PN-EN 13501-2+A1:2010
Antywłamaniowość:	RC2 i RC3	PN-EN 1627:2012

- e) Sztywność profili - należy zastosować profile o odpowiednio dobranej sztywności, tak aby ugięcie profilu aluminiowego nie przekraczało 1/350 rozpiętości,
- f) Połączenia elementów wykonywać należy zgodnie z dokumentacją systemową,
- g) Okucia – w konstrukcjach mogą być stosowane wyłącznie okucia przewidziane dla danego systemu; mocowanie do kształtowników zgodnie z dokumentacją systemową; typy okuć powinny być dostosowane do ciężaru i wymiarów skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych; mogą być one wykonane ze stali nierdzewnej lub z aluminium lakierowanego,
- h) Elementy złączne - wkręty, śruby, nakrętki, podkładki, itp. stosowane do wykonywania połączeń, są wykonane ze stali nierdzewnej, wg dokumentacji systemowej,
- i) Należy tylko i wyłącznie stosować przewidziane uszczelki systemowe,
- j) Materiały uzupełniające - podkładki pod szyby, kleje, wełna mineralna i silikony do uszczelnienia połączeń należy stosować zgodnie z dokumentacją systemową,
- k) Ściany zewnętrzne i wewnętrzne systemu mogą być mocowane do następujących przegród:
 - z cegły pełnej, sitówki, kratówki, o grubości nie mniejszej niż 120mm,
 - betonowe i żelbetowe, o grubości nie mniejszej niż 80mm (EI30) lub 100mm (EI60),
 - z cegły dziurawki lub betonu komórkowego, o grubości nie mniejszej niż 125mm (EI30) lub 175mm (EI60),
 - szkieletowe z płyt gipsowo-kartonowych, o konstrukcji nośnej z kształtowników stalowych, o klasie odporności ogniowej nie mniejszej niż wymagana klasa odporności montowanej ściany (EI30 lub EI60),
- l) Drzwi wewnętrzne systemu mogą być wbudowane w ściany:
 - systemowe ślusarki aluminiowej,
 - osłonowe słupowo-ryglowe systemu
 - z cegły pełnej, sitówki, kratówki, o grubości nie mniejszej niż 120mm,

Charakterystyki i specyfikacje

25. Ślusarka wewnętrzna

- betonowe i żelbetowe, o grubości nie mniejszej niż 80mm (EI30) lub 100mm (EI60),
 - z cegły dziurawki lub betonu komórkowego
 - szkieletowe z płyt gipsowo-kartonowych, o konstrukcji nośnej z kształtowników stalowych, o klasie odporności ogniowej nie mniejszej niż wymagana klasa odporności montowanych drzwi (EI30 lub EI60),
- m) Kolor profili oraz okuć wg zestawienia stolarki,
- n) Powłoki lakierowane proszkowo powinny spełniać następujące wymagania:
- wygląd: powłoka na oznaczanej powierzchni nie może mieć widocznych defektów w postaci: chropowatości, zacieków, pęcherzy, wtrąceń, kraterów, matowych plam, porów wgłębień, rys i zadrapań, przy oglądaniu z odległości 3 m dla elementów przeznaczonych do zastosowań wewnątrz obiektów. Powłoka powinna mieć równomierny kolor i połysk z dobrego kryciem (ZUAT-15/III.16/2007),
 - grubość nominalna: nie mniej niż 60µm oznaczana wg PN-EN ISO 2360:2006 lub PN-EN ISO 2808:2008,
 - odporność na odrywanie od podłoża – stopień 0 oznaczana wg PN-EN ISO 2409:2008 lub PN-EN ISO 9227:2007,
 - twardość względna (iloraz czasu zanikania wahań wahadła) nie mniej niż 0,7; według Buchholza nie mniej niż 80 wg PN-EN ISO 1522:2008 lub PN-EN ISO 2815:2005,
 - odporność na korozję w atmosferze mgły solnej stan powłoki bez zmian po 1000 godz. wg PN-EN ISO 9227:2007,
 - odporność na działanie cieczy: stan powłoki bez zmian po 1000 h działania wody destylowanej w temperaturze 40°C; po 500 h działania roztworów 1% NaOH, 1% HCl, 1% H₂SO₄ wg PN-EN ISO 2812-1:2001,
 - lakiernia powinna udzielić przynajmniej 10 letniej gwarancji na niezmienność koloru,
 - w przypadku, gdy proszkowe powłoki poliestrowe na kształtownikach aluminiowych są wykonywane przez wytwórnie posiadające znak jakości QUALICOAT, powłoki te powinny spełniać Wymagania Techniczne Znaku Jakości QUALICOAT, określone w Ustaleniach Aprobacyjnych GW III.16/2007, tablica 3.Szklenie wg zestawienia stolarki,
- o) Wypełnienia nieprzeziernie z płytami GKF, gipsowo-kartonowe typu F
- p) Możliwość wykonania tzw. „okna technicznego”,



domagało wnuk architektki

90-755 Łódź | al. 1-go Maja 87 lok. 315
tel. 42 23 66 313 | 660 898 121
www.dwarchitekci.pl | info@dwarchitekci.pl

PROJEKT TECHNICZNY

ZAŁĄCZNIK NR 8 – ZESTAWIENIE LISTEW ELEWACYJNYCH

2301_PT_08_Zestawienie listew elewacyjnych wykonanych z kompozytu- rewizja 00

LISTWY PRZESTRZENNE KOMPOZYTOWE ZEWNĘTRZNE								
typ listwy	opis	Numer listwy	długość [cm]	Lokalizacja - nr fasady	ilość	ilość suma	mb listwy	mb danego typu listew-suma
L1	listwa stanowiąca glif dla otworu okiennego fasadowego w części ze słupem standardowym (głęboka) z miejscem na profil oświetleniowy	L1.1	125	FS1	11	125	13,75	102,13
		L1.2	135	FS2	6	14	8,1	
				FS2.1	1		1,35	
				FS9	2		2,7	
				FS9.1	1		1,35	
				FS9.2	1		1,35	
				FS9.3	1		1,35	
				FS9.4	1		1,35	
				FS9.5	1		1,35	
		L1.3	336	FS3	2	18	6,72	
				FS3.1	2		6,72	
				FS4	7		23,52	
				FS4.1	6		20,16	
				FS4.2	1		3,36	
		L1.4	225	otwory w osi A")	4	4	9	
L2	listwa stanowiąca glif dla otworu okiennego fasadowego w części z wydłużonym słupem (płytką) z miejscem na profil oświetleniowy	L2.1	330	FS1	11	11	36,3	149,32
		L2.2	335	FS2	6	11	20,1	
				FS2.1	1		3,35	
				FS2.2	4		13,4	
		L2.3	324	FS3	2	18	6,48	
				FS3.1	2		6,48	
				FS4	7		22,68	
				FS4.1	6		19,44	
				FS4.2	1		3,24	
		L2.4	255	FS9	2	7	5,1	
				FS9.1	1		2,55	
				FS9.2	1		2,55	
				FS9.3	1		2,55	
				FS9.4	1		2,55	
				FS9.5	1		2,55	
L3	listwa wpinana pomiędzy płytami elewacyjnymi głęboka- 15cm z miejscem na profil oświetleniowy	L3.1	130	FS2.2	4	4	5,2	11,6
		L3.2	160	otwory w osi A")	4		6,4	
L4	listwa stanowiąca glif dla otworu okiennego fasadowego w części ze słupem standardowym (głęboka) (bez oświetlenia)	L4.1	135	FS2	5	5	6,75	82,9
		L4.2	464	FS5	4	5	18,56	
				FS5.1	1		4,64	
		L4.3	289	FS6	15	15	43,35	
		L1.6	320	FS7	2	3	6,4	
				FS7.2	1		3,2	
L5	listwa stanowiąca glif dla otworu okiennego fasadowego w części z wydłużonym słupem (płytką) (bez oświetlenia)	L5.1	335	FS2	5	5	16,75	16,75
L6	listwa stanowiąca glif dla otworu okiennego fasad FS8 i FS8.1 – płytką (ze względu na dostosowanie do listwy wpinanej w ślusarkę) (bez oświetlenia)	L6.1	320	elewacja sali	12	12	38,4	43,3
		L6.2	245	mur oporowy w	2	2	4,9	

2301 P1 08 Zestawienie listew elewacyjnych									Strona 2	
L7	listwa wpinana pomiędzy płytami elewacyjnymi, płytka- 10cm (ze względu na dostosowanie do listwy wpinanej w ślusarkę) (bez oświetlenia)	L7.1	320	elewacja sali	27	27	86,4	220,05		
		L7.2	297	elewacja sali	45	45	133,65			
L8	listwa wpinana pomiędzy płytami elewacyjnymi głęboka- 15cm (bez oświetlenia)	L8.1	960	elewacja wewn	4	4	38,4	52,58		
		L8.2	464	elewacja wewn	2	2	9,28			
		L8.3	245	mur oporowy w	2	2	4,9			
LISTWY PRZESTRZENNE KOMPOZYTOWE WEWNĘTRZNE										
L9	listwy wewnętrzne	L9.1	412	Pom. 0-02	10		41,2	126,48		
				Pom. 0-26	4		16,48			
				Pom. 0-41	4		16,48			
		L9.2	654	Pom 1-01	8		52,32			



domagało wnuk architektki

90-755 Łódź | al. 1-go Maja 87 lok. 315
tel. 42 23 66 313 | 660 898 121
www.dwarchitekci.pl | info@dwarchitekci.pl

PROJEKT TECHNICZNY

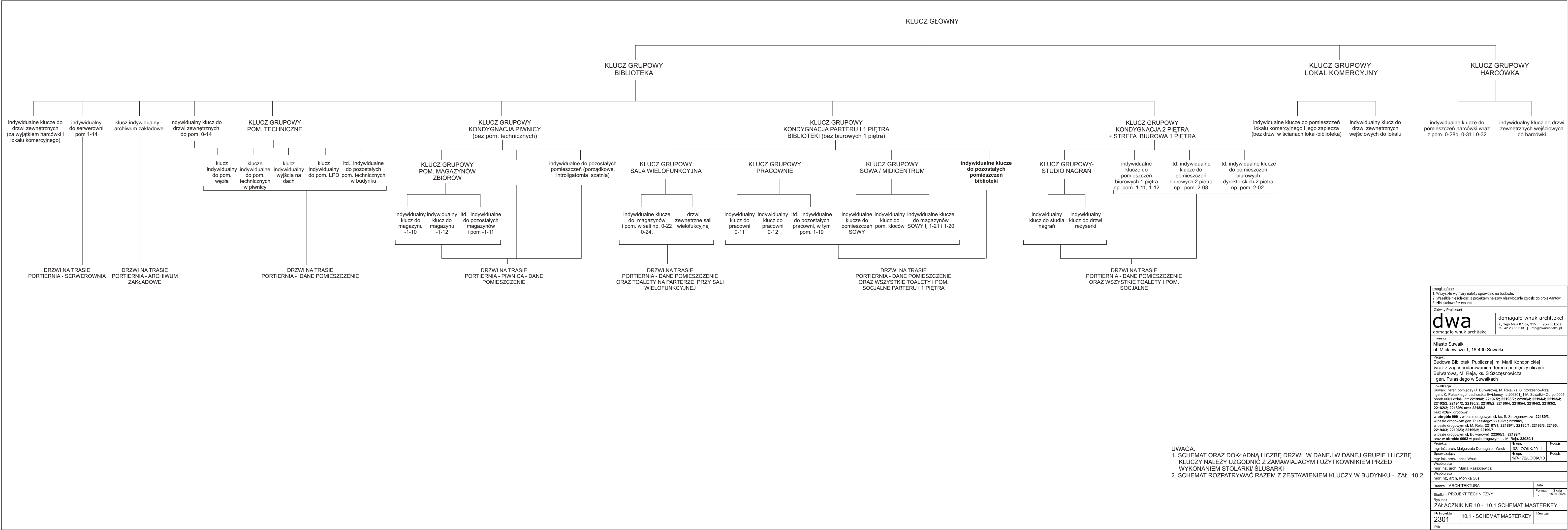
ZAŁĄCZNIK NR 9 – ZESTAWIENIE ROLET WEWNĘTRZNYCH

2301_PT_09_Zestawienie rolet wewnętrznych - rew0

	oznaczenie	piętro	szerokość [cm]	wysokość [cm]	m2	nr pom.	ilość	suma	suma [m2]	
rolety wewnętrzne sterowane ręcznie	RL1	PARTER	100	335	3,35	0-13	4	13,40	36,85	
						0-26a	2	6,70		
						0-26b	5	16,75		
	RL2		100	249	2,49	0-26a	1	2,49	2,49	
	RL3		100	219	2,19	0-27	1	2,19	2,19	
	RL4		100	189	1,89	0-27	1	1,89	1,89	
	RL5	100	342	3,42	0-34	3	10,26	10,26		
	RL6	I PIĘTRO	100	334	3,34	1-12	6	20,04	30,06	
						1-11	2	6,68		
						1-13	1	3,34		
	RL7		100	382	3,82	1-06	10	38,20	38,20	
						1-07	1	1,42		
						1-08	1	1,42		
	RL8		100	142	1,42	1-04	2	2,84	5,68	
						1-18	3	9,12		
						1-17	2	6,08		
	RL9		100	304	3,04	1-17	2	6,08	15,20	
						1-15	8	28,00		
						1-15	1	3,50		
	RL10		100	350	3,50	1-19	4	10,80	31,50	
						1-20	1	2,70		
						1-21	1	2,70		
	RL11		II PIĘTRO	100	270	2,70	1-15	1	2,70	18,90
							2-11	4	8,80	
							2-12	2	4,40	
	RL12	100		220	2,20	2-13	2	4,40	39,60	
2-14						2	4,40			
2-02						3	6,60			
2-03						5	11,00			
2-08						1	1,90			
2-09						2	3,80			
RL13	100	190		1,90			5,70			
RL14 (rolety w skrzydłach drzwi FS7.2, wymiary rolety dopasować do wymiarów skrzydła)	PARTER	70		200	1,40	0-34	1	1,40	1,40	
RL15	PARTER	130		112	1,46	0-34	1	1,46	1,46	
rolety wewnętrzne zaciemniające sterowane ręcznie	RL16 (rolety blackout w skrzydłach drzwi FS8.1, wymiary rolety dopasować do wymiarów skrzydła)	PARTER	80	200	1,60	0-20	2	3,20	3,20	
	RL17 (rolety blackout w skrzydłach drzwi FS8.1, wymiary rolety dopasować do wymiarów skrzydła)	PARTER	80	200	1,60	0-20	2	3,20	3,20	
rolety wewnętrzne zaciemniające sterowane elektrycznie	RLE1 (roleta blackout)	PARTER	210	340	7,14	0-20	4	28,56	28,56	
	RLE2 (roleta blackout)		210	120	2,52	0-20	2	5,04	5,04	

rolety wewnętrzne sterowane elektrycznie na świetlikach dachowych	RLE4	PARTER	185	170	3,15	0-20	4	12,58	12,58
KOTARY									
	oznaczenie	piętro	długość karnisza [mb]	długość tkaniny [mb]	wysokość tkaniny [m]	powierzchnia tkaniny [m2]	nr pom.	ilość	
	KOT1	PARTER	6,19	9,29	3,50	32,50	0-44	1	
	KOT2		9,88	14,82	3,50	51,87	0-44	1	
	KOT3		12,15	18,23	3,50	63,79	0-44	1	
	KOT4		3,61	5,42	3,50	18,95	0-44	1	
	KOT5	I PIĘTRO	6,24	9,36	6,70	62,71	1-01	1	
	KOT6		5,71	8,57	4,65	39,83	1-01	1	
	KOT7		9,81	14,72	4,65	68,42	1-01	1	
	KOT8		5,95	8,93	4,65	41,50	1-01	1	
	KOT9		8,01	12,02	4,65	55,87	1-01	1	
	KOT10		3,61	5,42	3,45	18,68	1-01	1	
	KOT11		2,02	3,03	3,45	10,45	1-15	1	
	KOT12		9,47	14,21	3,45	49,01	1-15	1	

PROJEKT TECHNICZNY
ZAŁĄCZNIK NR 10 – MASTERKEY



2301_PT_ZAŁĄCZNIK 10 MASTERKEY – 10.2.WYKAZ KLUCZY W BUDYNKU

	Informacje dodatkowe (ilość drzwi w szt. / nazwa pomieszczenia)	ilość kluczy [szt.]
KLUCZE INDYWIDUALNE po 2 szt. na każde drzwi w budynku, bez drzwi z KD		
drzwi wewnętrzne i drzwi witrynach wewnętrznych	95	190
drzwi zewnętrzne	5	10
drzwi w witrynach zewnętrznych	9	18
KLUCZE INDYWIDUALNE DODATKOWE (dodatkowe poza podstawowymi dwoma)		
0-27	pom. biurowe	5
1-13	studio nagrań	1
1-11	pom biurowe	1
2-02	sekretariat	1
2-08	pom. Biurowe	1
2-09	pom. Biurowe	1
2-11	pom. Biurowe	5
2-12	pom. Biurowe	1
2-13	pom. Biurowe	1
2-14	pom. Biurowe	1
KLUCZE MASTERKY		
KLUCZ GŁÓWNY		2
MASTERKEY- KLUCZ GRUPOWY 1	BIBLIOTEKA	2
MASTERKEY- KLUCZ GRUPOWY 2	LOKAL KOMERCYJNY	2
MASTERKEY- KLUCZ GRUPOWY 3	HARCÓWKA	2
MASTERKEY- KLUCZ GRUPOWY 4	POM TECHNICZNE	2
MASTERKEY- KLUCZ GRUPOWY 5	KONDYGNACJA PIWNICY	2
MASTERKEY- KLUCZ GRUPOWY 6	KONDYGNACJA PARTERU I 1 PIĘTRA	2
MASTERKEY- KLUCZ GRUPOWY 7	KONDYGNACJA 2 PIĘTRA I BIURA 1 PIĘTRA	2
MASTERKEY- KLUCZ GRUPOWY 8	MAGAZYNY ZBIORÓW	2
MASTERKEY- KLUCZ GRUPOWY 9	PRACOWNIE	2
MASTERKEY- KLUCZ GRUPOWY 10	SALA WIELOFUNKCYJNA	2
MASTERKEY- KLUCZ GRUPOWY 11	SOWA/MIDICENTRUM	2
MASTERKEY- KLUCZ GRUPOWY 12	STUDIO NAGRAŃ	2
SUMA KLUCZY		262

UWAGA:

1. DOKŁADNĄ LICZBĘ DRZWI W STREFACH I LICZBĘ KLUCZY NALEŻY UZGODNIĆ Z ZAMAWIAJĄCYM I UŻYTKOWNIKIEM PRZED WYKONANIEM STOLARKI/ŚLUSARKI
2. SCHEMAT ROZPATRYWAĆ RAZEM ZE SCHEMATEM MASTERKY – ZAŁ 10.1