

ARCHITEKTONICZNE BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH
GACEK & HOFFMANN Sp. z o.o.

Rynek 26/10; 50-101 WROCŁAW; POLAND

tel. +48 601 736 625; tel. +48 71 34 207 49; fax. +48 71 344 21 05

NIP 897-10-11-306; Regon 930693180 e-mail: biuro@gacek.net.pl; www.gacek.net.pl

PROJEKT ODŚNIEŻANIA DACHU **HALI D1 NA TERENIE ZAKŁADU DOZAMEL**

ul. Fabryczna 10 53-609 Wrocław

Inwestor: Dozamel sp. z o.o.

STRONA TYTUŁOWA

TEMAT/ OBIEKT /ADRES:

PROJEKT ODSNIEZANIA DACHU HALI D1 na terenie zakładu firmy DOZAMEL Sp. z o.o.

ADRES

DOZAMEL Sp. z o.o. ul. Fabryczna 10; 53-609Wrocław

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Architektoniczne Biuro Usług Projektowych GACEK & HOFFMANN Sp. z o.o. ;
Rynek 26/10; 50-101 Wrocław; tel.+48 71 342 07 49 Fax;+48 71 344 21 05; tel. +48 601 736 625

STADIUM PROJEKTOWE:

PW czerwiec 2021

BRANŻA:

KONSTRUKCJA

PROJEKTANCI:

Stanowisko	Imię i Nazwisko; nr uprawnień /izba	Podpis
Kierownik Pracowni Koordynator projektu.	mgr inż. Andrzej Gacek upr. projektant w specjalności konstrukcja nr upr.245/94/OP, nr ew. DOŚ/BO/5517/01	
Branża Konstrukcja	mgr inż. Wanda Ilków upr. projektant w specjalności konstrukcja nr upr. 93/92/UW; ew. DOŚ/BO/2979/01	

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

STRONA TYTUŁOWA	2
SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI	3
A. ZESTAWIENIE ZAŁĄCZNIKÓW FORMALNO-PRAWNYCH.....	3
B. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	3
C. SPIS RYSUNKÓW	3
1. DANE EWIDENCYJNE.	4
2. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA.	4
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.	4
4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO HALI D1	4
4.1 PODZIAŁ NA OBIEKTY	4
4.2 POKRYCIE DACHOWE	5
4.3 OPIS KONSTRUKCJI NOŚNEJ POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW	5
5. OBCIĄŻENIA STAŁE POŁĄCZI DACHOWYCH	7
6. OBCIĄŻENIA ŚNIEGIEM	8
7. ANALIZA NOŚNOŚCI DACHU NA PODSTAWIE OBLICZEŃ	10
8. INFORMACJA DOTYCZĄCA MONTAŻU PANELI FOTOWOLTAICZNYCH	11
9. ODŚNIEŻANIE DACHU	12
9.1 Podział na strefy odśnieżania	12
9.2 Odśnieżanie dachu hali nr 1- spawalni i budynku socjalnego przy spawalni.	12
9.3 Odśnieżanie dachu hali nr 3, (hala AB, nawa I)	13
9.4 Odśnieżanie dachu hali nr 4 (nawa II i III)	14
9.5 Odśnieżanie dachu hali nr 5, (nawa IV)	16
9.6 Odśnieżanie dachu dobudówki nr 6	16
9.7 Odśnieżanie dachu budynku biurowego nr7	17
10. STWIERDZENIE KONIECZNOŚCI ODŚNIEŻANIA DACHU	17
11. WYZNACZENIE STREFY NIEBEZPIECZNEJ DOKOŁA BUDYNKÓW	17
12. SYSTEM ASEKURACJI	18
13. TECHNOLOGIA ODŚNIEŻANIA DACHU	18
14. OGÓLNE WYMAGANIA DLA OSÓB PRACUJĄCYCH PRZY ODŚNIEŻANIU DACHU	18
A. ZESTAWIENIE ZAŁĄCZNIKÓW FORMALNO-PRAWNYCH	
1. Kopia uprawnień projektanta Wanda Ilków	
2. Kopia przynależności projektanta do Izby Inżynierów	
B. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	
Zał. 1 Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe	
Zał.2 Notatka z przeprowadzonych uzgodnień nr 1	
Zał.3 Notatka z przeprowadzonych uzgodnień nr 2	
Zał. 4 Operat geodezyjny z pomiarów ugięć	
C. SPIS RYSUNKÓW	
Rys. K-01 Schemat konstrukcji nośnej dachu	
Rys. K-02 Strefy obciążenia śniegiem, obciążenia normowe	
Rys. K-02.1 Strefy obciążenia śniegiem, obciążenia dopuszczalne	
Rys. K-03 Schemat odśnieżania, rys. zbiorczy	
Rys. K-03.1 Odśnieżanie obiektów nr 1, 2a,2b (spawalnia) i nr 6-dobudówka	
Rys. K-03.2 Odśnieżanie hali AB, nawa I	
Rys. K-03.3 Odśnieżanie hali CE i E'-F- nawa II, III i IV	

1. DANE EWIDENCYJNE.

Lokalizacja obiektu;

Województwo

Dolnośląskie

Miejscowość

Wrocław, ul Fabryczna 10

Właściciel:

DOZAMEL Sp. z o.o.

Obiekt:

Hala D1

2. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Opracowanie zawiera projekt odśnieżania dachu hali D1, zlokalizowanej na terenie zakładu DOZAMEL we Wrocławiu. Zakres opracowania obejmuje m.in.: analizę nośności dachu istniejącego, określenie normowych stref obciążeń śniegiem, określenie maksymalnej ilości zalegania śniegu na powierzchni dachów, wyznaczenie kolejności odśnieżania, wyznaczenie miejsc zrzutu śniegu.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA.

[1] Projekty archiwalne konstrukcji

[1.1] Konstrukcja stalowa spawalni i dobudówki socjalno-technicznej - projekt opracowany w latach 1985-1987

[1.2] Konstrukcja stalowa hali AB (nawa I)- projekt opracowany w latach 1975-1978

[1.3] konstrukcja stalowa hali BC (nawa II i III), dokumentacja szcztątkowa –projekt opracowany w latach 1975-1978

[1.4] Konstrukcja stalowa hali E'F (nawa IV)- projekt opracowany w latach 1975-1978

[1.5] Projekt archiwalny konstrukcji „Dobudowy do nawy 2,3,4 hali G, pomieszczeń do produkcji pierścieni laminowanych”, maj 2005r,

[2] Wizja lokalna i inwentaryzacja obiektu w zakresie niezbędnym dla opracowania

[3] Literatura budowlana oraz poniższe normy

[3.1] PN-EN 1991-1-1 Oddziaływanie na konstrukcje. Ciężar objętościowy, ciężar własny. Obciążenia użytkowe w budynkach

[3.2] PN-EN 1991-1-3 Oddziaływanie na konstrukcje. Obciążenie śniegiem

[3.3] PN-EN-1993-1-1 Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne i reguły dla budynków

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO HALI D1

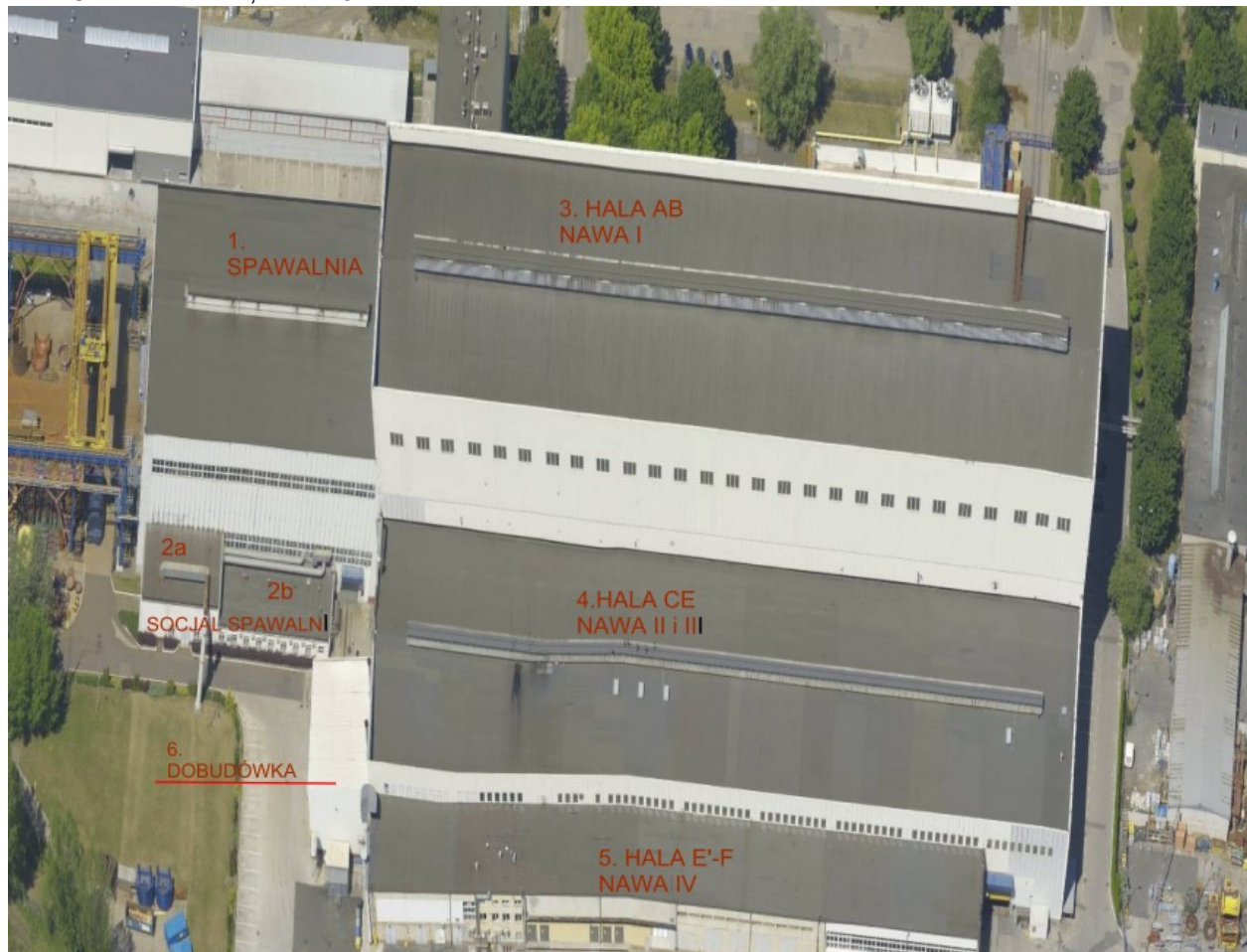
4.1 PODZIAŁ NA OBIEKTY

Obiekt składa się z kilku, przylegających do siebie hal, oddylatowanych wzajemnie, o różnych wysokościach wraz z dobudówkami. Spadki dachów wynoszą 6° (10,5%)

W skład kompleksu hali D1, objętego opracowaniem, wchodzi:

NR OBIEKTU	NAZWA OBIEKTU	POW. DACHU	WYSOKOŚĆ W KALENICY	DACH spadek kat nachylenia	ATTYKI wzdłuż ścian podłużnych max wysokość [m]
		[m2]	[m]		
1	SPAVALNIA	2382,0	23,4	6°	ok 0,80m
2a	SOCJAL SPAVALNI 2-KONDYGN	169,0	7,55	6°	0,00
2b	SOCJAL SPAVALNI 1-KONDYGN	250,0	4,95	6°	0,00
3	HALA AB, NAWA I	6925,0	33,3	6°	2,30
4	HALA CE, NAWA II i III	6420,0	15,4	6°	2,30
5	HALA E'-F, NAWA IV	2170,0	9,85	6°	0,00
6	DOBUDOWKA do nawy II, III, IV	700	11,5	6°	0,00
	RAZEM POW.DACHU ok.	19016,0			
7	BUDYNEK BIUROWY 4-kondygn. Konstr. szkieletowa żelbetowa	ok.635,0			

Fot.1 Układ obiektów, widok 3d



4.2 POKRYCIE DACHOWE

Warstwy pokrycia dachowego dla poszczególnych obiektów przyjęto na podstawie dokumentacji archiwalnych. Dla obiektów nr 1-5, ze względu na warstwy porównywalne, ujednolicono je na takie same dla każdej części dachu:

- 3x papa na lepiku

- izolacja termiczna z wełny mineralnej grubości 6-8cm

- blacha trapezowa T55 na płatwiach stalowych.

Grubość blachy fałdowej nie jest znana, zakłada się że min grubość wynosi 0,75mm.

Obciążenia stałe od wiatru dachu zestawiono w tabeli poniżej.

Papa na powierzchni dachów hal 1-5 jest pofalowana, co oznacza, że miejscami warstwa wierzchnia odspojona jest od pozostałej.

Pokrycie dachowe dobudówki nr 6:

- blacha trapezowa niskofałdowa

- izolacja termiczna z wełny mineralnej grubości 14cm

- blacha trapezowa T55 na płatwiach stalowych.

4.3 OPIS KONSTRUKCJI NOŚNEJ POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

(Podstawowe parametry obiektów zestawiono w tabeli w poz. 4.1)

Obiekt 1- spawalnia

Hala 1-nawowa o rozpiętości osiowej 39,0m i długości 61,50m. Konstrukcją nośną są ramy stalowe w rozstawie 18,0m. Słupy ram kratowe, rygle dachowe blachownice dwuteowe. Płatwie kratownicowe

wysokości 1,40m, w rozstawie 3,0m. Dach-2 spadowy, spadek 6,0°. Wysokość hali w okapie ok.21,40 m, w kalenicy ok. 23,40 m. Obudowa ścian płyty warstwowe. Wzdłuż ścian zewnętrznych ponad dach wystają attyki wysokości ok 0,80m.

Rygle ram i słupy górne nadsuwnicowe, wykonane są z blachownic dwuteowych o przekroju 600x1656x28x12mm (szerokość x wysokość x grubość półki x grubość środnika)

Obiekt 2 - część socjalna spawalni, przylegająca do ściany podłużnej hali i podzielona na 2-kondygnacyjną, oznaczoną 2a i 1-kondygnacyjną, oznaczoną 2b

Konstrukcją nośną są ramy stalowe w rozstawie 6,0m. Rygiel ramy- blachownica dwuteowa 240x500x20x12, słupy dwuteowniki IPN340. Płatwie dwuteowniki IPN240 w rozstawie 1,50.

Dach jednospadowy, nachylenie połaci 6°, brak attyki wzdłuż okapu.

Wysokość do kalenicy ok. 7,55 i 4,95m

Obiekt 3- hala AB, nawa I

hala 1-nawowa o rozpiętości osiowej 39,0m i długości 166,0m. Konstrukcją nośną są ramy stalowe w rozstawie 18,0m. Słupy ram kratowe, rygle ram – blachownice dwuteowe 600x1792x36x16. Płatwie kratownicowe wysokości 1,30m, w rozstawie 3,0m. Dach-2 spadowy, spadek 6,0°. Wysokość hali w okapie ok.31,30 m, w kalenicy ok. 33,30 m. Obudowa ścian płyty warstwowe. Wzdłuż ścian zewnętrznych, ponad dach wystają attyki wysokości ok. 2,30m

Rygle ram i słupy górne nadsuwnicowe, wykonane są z blachownic dwuteowych o przekroju 600x1792x36x12mm (szerokość x wysokość x grubość półki x grubość środnika)

Fot.2- Attyki na hali AB, nawa I



Obiekt 4- hala C-E, nawa II i III.

Hala 2-nawowa, konstrukcją nośną są kratownicowe podciągi oparte na słupach i biegnące wzdłuż osi głównych hali (oś środkowa i dwie skrajne). Rozpiętość jednej nawy 18,0m. Długość hali 162,0m. Rozstaw słupów głównych 18,0m. Na podciągach opierają się dźwigary kratowe w rozstawie 6,0m. Na dźwigarach oparte są płatwie z dwuteownika IPN160 w rozstawie 3,0m. Spadek dachu 6,0°. Wysokość hali w okapie ok. 13,5 m, w kalenicy ok. 15,4 m. Obudowa ścian płyty warstwowe. Wzdłuż ścian zewnętrznych, ponad dach wystają attyki wysokości ok. 2,0-2,30m.

Fot.3- Attyki na hali C-E, nawa II i III



Obiekt 5- hala E'-F, nawa IV

Hala 1-nawowa, konstrukcją nośną są ramy stalowe w rozstawie 6,0m. Rygle ram z blachownic dwuteowych 250x704x10x7, słupy blachownice 250x800x10x6 i 2C220. Rozpiętość nawy 12,0m, długość hali 146,60m. Płatwie z dwuteownika IPE160 w rozstawie 3,0m. Spadek dachu 6,0°. Wysokość hali w okapie ok. 8,53 m, w kalenicy ok. 9,85 m. Obudowa ścian płyty warstwowe, brak attyki wzdłuż okapu.

Obiekt 6- Dobudowa do nawy II, III i IV

Hala stalowa podzielona na dwie części z dwoma dachami jednospadowymi i o różnych wysokościach. Słupy stalowe dwugązowe, dźwigary i podciągi dachowe z kratownic. Na dźwigarach, w rozstawie 6,0m, opierają się płatwie z dwuteownika IPN240, jednoprzęsłowe. Hala wybudowana została po 2005r.

Obiekt 7- budynek biurowy

Budynek czterokondygnacyjny, przylegający ścianą szczytową do nawy I, wybudowany w konstrukcji żelbetowej, w układzie szkieletowym z wypełnieniem ścianami murowanymi. Stropy żelbetowe, stropodach płaski wentylowany. Pokrycie dachu – prawdopodobnie papa na płytach korytkowych, układanych na ścianach ażurowych murowanych na stropie żelbetowym.

5. OBCIĄŻENIA STAŁE POŁACI DACHOWYCH

W zestawieniu obciążenie ujęto dodatkowo obciążenie technologiczne (podwieszenia urządzeń, kanałów, lampy itp.) wartości 0,12 kN/m². Dodatkowe obciążenie technologiczne ma też na celu powiększenie

ciężaru stałego dachu, który może być niedoszacowany, ze względu na brak możliwości wykonania szczegółowych odkrywek (niszczenie szczelności pokrycia dachu, trudny dostęp)

Tab.1 Obciążenia stałe połaci dachowych obiektów nr 1-5

Nr	Rodzaj obciążenia	wartość	jednostka	mnożnik [m]	obc. charakt. [kN/m ²]	współcz. obc.	obc. oblicz. [kN/m ²]
	OBCIĄŻENIE DACHU						
1	3xpapa na lepiku	11,00	kN/m ³	0,01	0,11	1,35	0,148
2	wełna mineralna twarda	2,00	kN/m ³	0,08	0,16	1,35	0,22
3	blacha fałdowa	0,08	kN/m ²	1	0,08	1,35	0,110
4	płatwie i stężenia,	0,08	kN/m ³	1,00	0,08	1,35	0,11
5	obc. technologiczne	0,12	kN/m ²	1	0,12	1,435	0,17
		Razem obc. stałe q _a			0,55	1,35	0,74

6. OBCIĄŻENIA ŚNIEGIEM

Szczegółowe wyliczenia obciążenia śniegiem zostały zawarte w załączniku nr 1

Na podstawie normy [3.2], budynek znajduje się w pierwszej strefie obciążenia śniegiem.

Podstawowe obciążenie śniegiem dla dachów płaskich wynosi :

$$q_k = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie dodatkowe workami śnieżnymi dachów niższych przylegających do wyższych naw wyliczono:

$$q_k = 1,20 \text{ kN/m}^2 \text{ do } q_k = 1,75 \text{ kN/m}^2$$

jak pokazano na rys. K-02 (strefy obciążenia śniegiem). Są to wartości charakterystyczne bez współczynników bezpieczeństwa, wartości $\gamma_F = 1,5$

Zasięg worków śnieżnych wynosi 2h (h=różnica wysokości budynków) , maksymalnie 15,0m.

Na podstawie powyższych wartości normowych oraz ciężaru objętościowego śniegu wyliczono normowe grubości pokrywy śnieżnej na pow. dachu. Wartości te zestawiono w tabeli nr3

Ponadto wykonano dodatkowo obliczenia sprawdzające nośność pokrycia z blachy trapezowej i nośność podstawowych elementów konstrukcji dachów w konstrukcji stalowej w celu wyznaczenia max rzeczywistej wartości obciążenia śniegiem.

W tabeli 4 przedstawiono dopuszczalne grubości pokrywy śnieżnej dla poszczególnych części obiektu z podziałem na śnieg osiadły i śnieg stary . Wartości te zostały oszacowane na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych, wg załącznika nr1.

Tab.2 Ciężar objętościowy śniegu wg normy [3.2]

Rodzaj śniegu i lodu	Ciężar objętościowy [kN/m ³]
świeży	1.0
osiadły (kilka godzin lub dni po opadach)	2.0
stary (kilka tygodni lub miesięcy po opadach)	2.5 - 3.5
mokry	4.0
złodowaciały	6.0 - 7.0
lód (z zamrożniętej wody)	9.0

Tab.3 Grubość pokrywy śnieżnej dla obciążenia normowego w zależności od ciężaru objętościowego śniegu

Tab.3 Grubość pokrywy śnieżnej dla obciążenia normowego zależności od ciężaru objętościowego śniegu

OBIEKT NR	OBIEKT NAZWA/CZĘŚĆ	OBCIĄŻENIE NORMOWE	GRUBOŚĆ POKRYWY ŚNIEŻNEJ w zależności od c. objętościowego śniegu				
			śnieg świeży 1,0 kN/m ³	śnieg osiadły 2 kN/m ³	śnieg stary 3 kN/m ³	śnieg mokry 4 kN/m ³	śnieg zlodowaciały 7 kN/m ³
		[kN/m ²]	[m]				
1	SPAWALNIA						
pole 1a	obc. podstawowe	0,56	0,56	0,28	0,19	0,14	0,08
pole 1b	worek śnieżny, L=15m	0,56-1,75	0,56-1,75	0,28-0,875	0,19-0,58	0,14-0,44	0,08-0,25
2a, 2b	SPAWALNIA socjal						
	worek śnieżny, obc. średnie 0,75x1,20	0,9	0,9	0,45	0,30	0,225	0,13
3	HALA AB, NAWA I	0,56	0,56	0,28	0,19	0,14	0,08
4	HALA CE						
	nawa II, worek śnieżny L=15m	0,56-1,4	0,56-1,40	0,28-0,70	0,19-0,46	0,14-0,35	0,08-0,20
	nawa III	0,56	0,56	0,28	0,19	0,14	0,08
5	HALA E'-F, NAWA IV						
	worek śnieżny zmienny	0,56-1,75	0,56-1,75	0,28-0,875	0,19-0,58	0,14-0,44	0,08-0,25
	worek śnieżny obc. średnio 0,75x1,75	1,31	1,31	0,655	0,44	0,3275	0,19
6	DOBUDÓWKA worek śnieżny	1,75	1,75	0,875	0,58	0,4375	0,25
	Worek śnieżny przy attykach	0,56-1,40	0,56-1,40	0,28-0,70	0,19-0,46	0,14-0,35	0,08-0,20

Tab. 4 Max dopuszczalna grubość pokrywy śnieżnej dla śniegu osiadłego i starego oszacowane na podstawie obliczeń wg zał. nr 1

wartości charakterystyczne

OBIEKT NR	OBIEKT NAZWA/CZĘŚĆ	DOPUSZCZALNE OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM [kN/m ²]	DOPUSZCZALNA GRUBOŚĆ POKRYWY ŚNIEŻNEJ	
			śnieg osiadły 2 kN/m ³ [m]	śnieg stary 3 kN/m ³ [m]
1	SPAWALNIA			
pole 1a	obc. podstawowe	0,56	0,28	0,19
pole 1b	worek śnieżny, L=15m	0,56-1,75	0,28-0,875	0,19-0,58
2a, 2b	SPAWALNIA socjal	1,75	0,88	0,58
3	HALA AB, NAWA I			
	połąć dachu	0,56	0,28	0,19
	Worek śnieżny przy attykach	0,56-1,40	0,28-0,70	0,19-0,46
4	HALA CE- nawa II i III			
	na całej połąć i przy attykach	0,48	0,24	0,16
5	HALA E'-F, NAWA IV	0,48	0,24	0,16
6	DOBUDÓWKA	0,56-1,40	0,28-0,70	0,19-0,46
7	BUDYNEK BIUROWY	1,75	0,88	0,58

Śnieg osiadły-kilka godzin lub dni po opadach

Śnieg stary- kilka tygodni lub miesięcy po opadach

7. ANALIZA NOŚNOŚCI DACHU NA PODSTAWIE OBLICZEŃ

Obliczenia statyczno- wytrzymałościowe podstawowych elementów dachu, mające wpływ na nośność konstrukcji podczas odśnieżania pokazano w zał. nr 1.

Na tej podstawie opracowano nast. wnioski dla poszczególnych części obiektu:

Blacha trapezowa T55 jest głównym poszyciem dla warstw stałych dachu. Nie jest znana grubość blachy, przyjęto blachę grubości 0,75mm (min grubość konstrukcyjna dla poszycia dachu). Z wyjątkiem obiektu 2a i 2b (socjal przy spawalni) blacha podparta jest płatwiami co 3,0m, w układzie wieloprzęsłowym. Dla takiego rozstawu płatwi blacha przenosi obciążenia normowe śniegu podstawowego 0,56 kN/m² a zapas nośności jest na poziomie 50%. W przypadku obciążenia zaspami śnieżnymi o ciężarze max uśrednionym do wartości 0,75x1,75 =1,31 kN/m², naprężenia wykorzystane będą na poziomie 100%

Spawalnia, obiekt nr1

Płatwie kratowe rozpiętości 18,0 i w rozstawie 3,0m, przenoszą obciążenia stałe, obciążenia podstawowe od śniegu i obciążenie zaspami śnieżnymi.

Największe wyiężenie konstrukcji, ok. 90%, występuje w krzyżulcach z kątowników 45x45x5, w przypadku obciążenia max zaspami śnieżnymi. Dla podstawowego obciążenia śniegiem, wyiężenie na poziomie 65%.. Rygle ram wykonane z blachownicy dwuteowej 600x1656x28x12mm.(szerokość x wysokość x grubość półki x grubość środnika) mają bardzo dużą sztywność i nie analizowano ich nośności. Przyjęto założenie, że spełniają stan graniczny nośności (SGN) i stan graniczny ugięć (SGU). Czynnikiem decydującym o nośności ram jest praca suwnic.

Dopuszczalne, rzeczywiste obciążenie śniegiem, nie może przekraczać wartości normowych, czyli 0,56 kN/m² na powierzchni dachu i max 1,75 kN/m² przy ścianie nawy I i przy attykach, zgodnie ze schematem na rys. K-02.2

Socjal przy spawalni, obiekt nr2a, 2b

Wg dokumentacji archiwalnej, obciążenie z dachu przenoszą płatwie z dwuteownika IPN240, rozpiętości 6,0m w rozstawie 1,50m. Na podstawie obliczeń SGN i SGU płatwie są zachowane, wyężenie płatwi jest na poziomie 55,6 % dla obciążenia stałego i obciążenia workami śnieżnymi.. Rygle ram w rozstawie 6,0m wykonane są z blachownicy dwuteowej 240x500x20x12. Dopuszczalne obciążenie śniegiem 1,75 kN/m²

Nawa I, obiekt nr3

W nawie najwyższej, wysokości ok.33,0m, sprawdzono nośność płatwi kratowej rozpiętości 18,0m. Rozstaw płatwi 3,0m.

Analiza nośności wykazała, że max wyężenie dla obciążenia stałego i obciążenia śniegiem podstawowego, występuje w krzyżulcach i jest na poziomie 61,0-105,7%

Rygle ram wykonane z blachownicy dwuteowej 600x1792x36x16mm.(szerokość x wysokość x grubość półki x grubość środnika) mają bardzo dużą sztywność i nie analizowano ich nośności. Przyjęto założenie, że spełniają stan graniczny nośności (SGN) i stan graniczny ugięć (SGU). Czynnikiem decydującym o nośności ram jest praca suwnic.

Dopuszczalne, rzeczywiste obciążenie śniegiem, nie może przekraczać wartości normowych 0,56 kN/m² na powierzchni dachu i 1,40 kN/m² przy attykach. Przy attykach występują po dwie płatwie w rozstawie 0,90m, które przenoszą zwiększone obciążenie śniegiem.

Nawa II i III, obiekt nr4

Wykonano obliczenia dla płatwi z dwuteownika IPN160 oraz dźwigarów kratowych. Rozstaw płatwi jest co 3,0m, płatwie policzono jako ciągle wieloprzęsłowe (założenie przyjęte na podstawie dokumentacji archiwalnej).

Obliczenia płatwi dla obciążeń stałych i dla obciążenia śniegiem podstawowego 0,56 kN/m², wykazały, że SGN jest na poz. >=95%. W miejscu zasp śnieżnych wyężenie będzie ponad 100%.

Obliczenia dźwigara kratowego wykazały, że max wyężenie w pasie górnym jest na poziomie 97,7%, a w pasie dolnym 95,5% (bez uwzględniania worków śnieżnych)

Dopuszczalne, rzeczywiste obciążenie śniegiem, nie może przekraczać wartości normowych. Dla bezpieczeństwa, ze względu na wiek obiektu oraz lekką konstrukcję dachu z kratownic, dopuszczalne obciążenie śniegiem należałoby zmniejszyć o min 10-15% względem obciążenia normowego.

Czyli dopuszczalne obciążenie śniegiem należy przyjąć $0,85 \times 0,56 \text{ kN/m}^2 = 0,48 \text{ kN/m}^2$ na całej powierzchni dachu

Nawa IV, obiekt 5

Wykonano obliczenia dla rygla dachowego z blachownicy dwuteowej 250x704x7, swobodnie opartego na słupach w rozstawie 6,0m. Wyężenie rygla jest na poziomie 0,417%. W nawie IV, występują płatwie z dwuteownika IPE160 w rozstawie 3,0m, ciągle wieloprzęsłowe. Przez analogię do płatwi w nawie III, przyjęto, że wyężenie płatwi będzie >95%. Elementem decydującym o nośności dachu nawy IV są płatwie, dlatego dopuszczalne obciążenie śniegiem należy przyjąć jak dla nawy II i III wartości 0,48 kN/m² na całej powierzchni

Dobudówka, obiekt 6

Wykonano obliczenia dla płatwi i dla dźwigara dachowego dla obciążeń stałych i obciążeń śniegiem z zaspami śnieżnymi

Płatew z dwuteownika IPN240 w rozstawie 2,50, rozpiętości 6,0m, jednoprzęsłowa, przenosi obciążenia stałe i obciążenia od worków śnieżnych, wykorzystanie nośności na poziomie 48,5%, ugięcia wyliczone 1,02cm. Dźwigar kratowy rozpiętości 12,40m w rozstawie 6,0m - przekroczone są naprężenia w dwóch krzyżulcach ściskanych max o 20%.

Dopuszczalne, rzeczywiste obciążenie śniegiem, nie może przekraczać wartości normowych. Dla określenia max obciążenia śniegiem, obciążenia od worków śnieżnych zmniejszono o 20%. Zatem max obciążenie śniegiem przy ścianie nawy III nie może przekraczać $0,80 \times 1,75 = 1,40 \text{ kN/m}^2$, natomiast przy okapie 0,56 kN/m² (wartość normowa)

Budynek biurowy- obiekt nr 7

Nie wykonywano obliczeń nośności dachu. Budynek wybudowany w technologii żelbetowej, stropodach wentylowany, pokrycie dachu- papa na płytach korytkowych.

Dopuszczalne obciążenie śniegiem przyjęto 1,75 kN/m² (max obciążenie śniegiem dla strefy I obciążenia)

8. INFORMACJA DOTYCZĄCA MONTAŻU PANELI FOTOWOLTAIICZNYCH

Na podstawie dostępnej literatury n.t. fotowoltaiki oraz na podstawie wstępnego rozpoznania możliwości montażu paneli na dachu hali D1 przez potencjalnego dostawcę, średnie obciążenie od paneli z układem balastowym wynosi ok. 70-90 kg/m² (0,70-0,90 kN/m²). Biorąc pod uwagę nierównomierny rozkład obciążeń od śniegu i wiatru wartość ta może się zwiększać. Obciążenia od paneli, bez balastu wynoszą 15-25 kg/m² (0,15-0,25 kN/m²).

Wg autora niniejszego opracowania można dopuścić montaż paneli bez balastu (na leżąco) na dachu spawalni i dachu nawy I poza miejscami występowania worków śnieżnych (przy attykach, ścianach budynków sąsiednich). Wymaga to jednak bardziej szczegółowej analizy nośności dachu w zależności od rozkładu paneli, sposobu ich montażu. Niewykluczona konieczność wzmocnień płatwi kratowych.

Nie dopuszcza się montażu fotowoltaiki na dachu nawy II, III i IV.

9. ODŚNIEŻANIE DACHU

9.1 Podział na strefy odśnieżania

Hala D1 składa się z kilku, niezależnych, obiektów przylegających do siebie o różnych wysokościach.

W przypadku zaistnienia konieczności odśnieżania dachów, roboty należy rozpocząć od dachów najniższych, aby nie dociążać tych dachów w przypadku niekontrolowanego zsunięcia się śniegu z hali wyższej. Opisane poniżej odśnieżanie poszczególnych hal nie oznacza kolejności ich odśnieżania.

Schemat odśnieżania pokazano na rys. K-03.

Na każdej połąci wyznaczono główne kierunki odśnieżania, biegnące wzdłuż spadku dachu, od kalenicy w kierunku okapu i następnie wzdłuż okapu do miejsca zrzutu śniegu.

Dla każdego obiektu, w pierwszej kolejności, należy usuwać śnieg przy attykach i w polu najbliższej miejsca zrzutu. Następne odśnieżać kolejne przęsła.

Transportując śnieg nie można przekraczać max dopuszczalnej wartości obciążenia lokalnego na dachu oraz nie tworzyć dodatkowych przyzm śniegowych. Śnieg transportować niewielkimi porcjami o ciężarze max 30 kg. Śnieg przetransportowany do miejsca zrzutu nie może być tam gromadzony, musi być od razu zrzucany na dół. Ze względu na bardzo duże wysokości hali, do transportu pionowego można zastosować specjalne zsypy montowane do ściany hali.

Odśnieżanie dachu należy zlecić firmie specjalizującej się w takich robotach.

Minimalizacją prac związanych z odśnieżaniem dachu jest zastosowanie mat grzewczych i przeprojektowanie systemu odwodnienia dachu.

9.2 Odśnieżanie dachu hali nr 1- spawalni i budynku socjalnego przy spawalni.

W pierwszej kolejności usuwać śnieg z dobudówki socjalnej (obiekt 2a i 2b). Śnieg należy zsuwać w kierunku okapu i następnie wzdłuż okapu do miejsca zrzutu. Ponieważ wzdłuż budynku nie ma attyk, trasy transportu należy odsunąć od krawędzi okapu min 3,0m

Miejsce zrzutu śniegu ustalono na granicy części 2- i 1-kondygnacyjnej, oznaczone Z1 na rys. K-03.

Na dachu hali nr 1, w pierwszej kolejności usuwać śnieg przy attykach i w polu najbliższej miejsca zrzutu. Następne odśnieżać kolejne przęsła. Odśnieżanie należy wykonywać polami 18,0m, wynikającymi z rozstawu osi ram głównych hali, najpierw ze środka przęsła pomiędzy ramami. W drugiej kolejności suwać śnieg nad ramami. Od strony północnej, przy osi A, miejsce zrzutu śniegu przyjęto pomiędzy osiami 13-12 (oznaczenie Z2), natomiast w osi B, od strony południowej w narożniku budynku na styku nawy I i II (oznaczenie Z3)

Fot. 4 Ściana spawalni w osi A, miejsce zrzutu Z2



Fot. 4.1 Narożnik spawalni, nawy I i nawy II, miejsce zrzutu Z3



9.3 Odśnieżanie dachu hali nr 3, (hala AB, nawa I)

Odśnieżanie należy wykonywać polami 18,0m, wynikającymi z rozstawu osi ram głównych hali, najpierw ze środka przęsła pomiędzy ramami. W drugiej kolejności usuwać śnieg nad ramami. Ze względu na bardzo dużą wysokość hali (31,30m), do transportu pionowego można zastosować specjalne zsypy montowane do ściany hali

Dla nawy I przyjęto 2 warianty zrzutu śniegu.

Wariant 1.

Wyznaczono 3 miejsca zrzutu Z4 i Z5 wzdłuż osi A od strony parkingu oraz Z6 przy ścianie szczytowej na styku nawy I i II. Śnieg należy transportować od kalenicy do attyk przy okapach i następnie do miejsc zrzutu wzdłuż hali.

W przyjętych miejscach zrzutu wysokość attyk, wystających ponad dach, wynosi ok.2,30m. Zrzucanie śniegu ręcznie jest niemożliwe, wymagany jest specjalny taśmociąg lub wykonanie w attykach potworów technologicznych na zrzucanie śniegu. Attyki wykonane są z płyt warstwowych wystawionych ponad dach. Do wykonania otworów należałoby zamontować dodatkową podkonstrukcję ryglową do podparcia płyt w miejscu wycięcia i montażu obudowy zaślepiającej. Podkonstrukcja projektowana pod wycięcia płyt musi być połączona z konstrukcją główną hali i istniejącą ryglówką.

Fot.5 Widok ściany w osi A, miejsce zrzutu Z4, Z5



Wariant 2

Śnieg z całego dachu należy transportować do jednego miejsca zrzutu Z21, zlokalizowanego przy ścianie szczytowej w osi 1. Jest to miejsce w kalenicy dachu, gdzie wysokość attyki nie przekracza 0,50m co umożliwia ręczny zrzut śniegu bez dodatkowych taśmociągów i otworowania attyk.

Transport śniegu na ostatnim odcinku do miejsca zrzutu, odbywałby się od attyki do kalenicy, przeciwnie do spadku dachu.

W miejscu zrzutu Z21, występuje brama oraz wspornikowe zadaszenie nad bramą montowane do konstrukcji. Na czas odśnieżania dachu, wejście do budynku należy zamknąć i zabezpieczyć przed dostępem ludzi, a zadaszenie zdemontować. Zadaszenie widoczne na fot. 6

9.4 Odśnieżanie dachu hali nr 4 (nawa II i III)

Hala na całej długości przylega do hali nr 3 wzdłuż osi podłużnej. Od strony północnej hala ograniczona jest ścianą osłonową nawy I, od strony południowej attyką wysokości ok 2,0-2,30m. Od strony wschodniej i zachodniej występują attyki o zmiennej wysokości (fot.3), ok.2,0-przy okapie i ok 0,80cm w kalenicy.

Górna krawędź attyki jest na stałym poziomie, poziom zmienny u podstawy dachu. Odsnieżanie połaci dachu można wykonywać polami 18,0m, wyznaczonymi przez osie główne hali. Przęsła 18,0m w nawie II i III podzielone są na pola 6,0m, przez dźwigary kratowe na których opierają się płatwie z IPN160. Aby nie zwiększać lokalnie reakcji przekazywanych z płatwi na dźwigary, należy nie dopuszczać do sytuacji, że śnieg będzie pozostawał równocześnie na dwóch sąsiednich polach 6-cio metrowych, a te sąsiednie będą odsnieżone.

Analogicznie jak dla nawy I, miejsce zrzutu śniegu możliwe jest dla dwóch wariantów.

Wariant 1, z wycięciem otworów montażowych w attyce na zrzut śniegu

Śnieg transportowany będzie od kalenicy w kierunku okapów i następnie do miejsca zrzutów wzdłuż wysokiej attyki i ściany nawy I. Możliwe miejsca zrzutu nr Z3, Z6 i Z7 oraz wariantowo Z7.2 na dach niższej nawy nr IV i następnie na teren.

W miejscu zrzutu nr 7, na czas odsnieżania, należy zdemontować wiatę rowerową (patrz. fot. 6)

Wariant 2

Śnieg z całego dachu należy transportować do jednego miejsca zrzutu Z22, zlokalizowanego przy ścianie szczytowej w osi 1. Jest to miejsce w kalenicy dachu, gdzie wysokość attyki nie przekracza 0,50m co umożliwia ręczny zrzut śniegu bez dodatkowego otworowania attyk.

Niezależnie od przyjętego wariantu miejsca zrzutu, śnieg należy transportować przez całą długość dachu. Ostatnie pole 18,0m (w osi 10-9), należy podzielić na 3 przęsła o szerokości 6,0m (odległość pomiędzy dźwigarami kratowymi). W pierwszej kolejności usunąć śnieg z przęsła środkowego, a następnie z dwóch pozostałych w dowolnej kolejności.

Fot. 6. Ściana szczytowa w osi 1, miejsce zrzutu Z7, Z6, Z21, Z22



9.5 Odśnieżanie dachu hali nr 5, (nawa IV)

Nawę IV w osi E'-F, należy odśnieżyć przed rozpoczęciem odśnieżania naw wyższych.

Od strony północnej hala przylega do wyższej ściany nawy III, od strony południowej zakończona jest okapem bez attyki. Odśnieżanie zaleca się podzielić na pola 6-cio metrowe, a główny transport śniegu wzdłuż spadku dachu prowadzić od kalenicy do okapu. Przyjęto 2 miejsca zrzutu Z8 i Z9 na ścianie podłużnej. Ponieważ wzdłuż budynku nie ma attyk, trasy transportu należy odsunąć od krawędzi okapu min 3,0m

Fot. 7, Widok ściany w osi F, miejsce zrzut Z8, Z9



9.6 Odśnieżanie dachu dobudówki nr 6

Dobudówka nr 6 zlokalizowana jest przy osi 9 i przylega do nawy II, III, IV.

Odśnieżanie należy wykonywać od kalenicy do okapu (bez attyki) i do miejsca zrzutu nr Z10. Pozostałe dobudówki należy odśnieżać w analogiczny sposób

Na dobudówkach nie może zalegać śnieg z wyższych dachów. Nie należy dopuszczać do niekontrolowanych spadków śniegu z hal wyższych, a w przypadku zaistnienia takich sytuacji usuwać na bieżąco.

Fot.8

Widok ściany dobudówki nr 6, miejsce zrzutu Z10



Fot 9

Dobudówka w osi 2/E' (nie objęta opracowaniem)



9.7 Odśnieżanie dachu budynku biurowego nr7

W przypadku zaistnienia konieczności odśnieżania dachu budynku biurowego nr 7, śnieg transportować w kierunku miejsca zrzutu Z4 lub innego dogodnego ustalonego na etapie robót.

10. STWIERDZENIE KONIECZNOŚCI ODŚNIEŻANA DACHU

Odśnieżanie dachu należy podjąć po przekroczeniu dopuszczalnej wartości charakterystycznej obciążenia śniegiem. Najprostszym sposobem pomiaru jest pomiar obciążenia gruntu w najbliższym sąsiedztwie obiektu. Wartość obciążenia należy ustalić na podstawie pomiarów własnych lub informacji meteorologicznych. Pomiarów własnych można wykonać za pomocą śniegomierzy, monitoringu specjalnego systemu komputerowego lub za pomocą wyskalowanych prętów i odczytem grubości pokrywy śnieżnej. Na podstawie grubości pokrywy śnieżnej oraz ciężaru objętościowego śniegu wyznacza się wartość obciążenia od śniegu, którą należy porównać z obciążeniem dopuszczalnym. Ciężar objętościowy śniegu należy przyjąć 3,0 kN/m³. Jednak pomiar obciążenia śniegiem gruntu jest szacunkowy.

Innym, dokładniejszym, sposobem określenia ciężaru śniegu jest jego zebranie z 1m² dachu i zważenie go. Ciężar należy określić w co najmniej 3-ch miejscach oddalonych od siebie i usytuowanych z dala od krawędzi dachu. Wyniki pomiaru ciężaru śniegu zalegającego na dachu porównujemy z dopuszczalnymi obc. charakterystycznymi zestawionymi w tabeli nr 4.

11. WYZNACZENIE STREFY NIEBEZPIECZNEJ DOOKOŁA BUDYNKÓW

Przy odśnieżaniu dachów występuje zagrożenie spadania z wysokości zwalów śnieżnych. W związku z tym należy odpowiednio wyznaczyć i ogrodzić strefę niebezpieczną (ogrodzenie taśmy ochronne i tablice ostrzegawcze). Teren wygrodzony powinien obejmować obszar o szerokości 1/10 wysokości budynku, nie

mniej jednak niż 6 metrów. W przypadku braku możliwości zagrodzenia wymaganego obszaru, należy zastosować inne środki zapewniające bezpieczeństwo osobom znajdującym się w sąsiedztwie odśnieżanego obiektu np. przez czasowe wyznaczenie specjalnych tras dojścia do budynku, i czasowe zablokowane niektórych wejść, wjazdów itp.

W strefie zrzutów nie mogą znajdować się osoby postronne. Zrzucone hałdy śniegu należy systematycznie usuwać koparką i wywozić w miejsce uzgodnione z Inwestorem i firmą wykonawczą.

Osoby pracujące na dole przy zbieraniu śniegu muszą mieć stały kontakt z osobami zrzucającymi śnieg z dachu za pośrednictwem np. mikrofalówek. Komunikacja mikrofalówkami konieczna jest w szczególności odśnieżania naw wysokich, spawalni oraz nawy I.

12. SYSTEM ASEKURACJI

Odśnieżanie dachu hali D1 wymaga systemu asekuracji rozstawionego wzdłuż tras transportu śniegu, a w szczególności na trasach prowadzących do miejsca zrzutu śniegu przy okapach bez attyk. W miejscach tych zabronione jest zbliżanie się do krawędzi dachu na odległość mniejszą niż 3m bez systemu asekuracji. System asekuracji należy zastosować stały lub tymczasowy. Montaż i dobór systemu należy zlecić firmie specjalistycznej, np. Alpinex.

13. TECHNOLOGIA ODŚNIEŻANIA DACHU

Śnieg należy usuwać w taki sposób, aby zostawić warstwę 5cm w celu uniknięcia uszkodzeń pokrycia dachowego. Zabrania się przymowania śniegu oraz tworzenie worków śnieżnych. Trasy transportu śniegu, narażone na duży ruch osób pracujących na dachu zaleca się zabezpieczyć płytami OSB układanymi na kocach z włókny. W razie przymarznięcia śniegu lub oblodzenia, nie usuwać śniegu gdyż zwiększa to prawdopodobieństwo uszkodzenia pokrycia dachowego.

Śnieg należy usuwać ręcznie szczotkami, szuflami plastikowymi lub drewnianymi o zaokrąglonych krawędziach bez okuć stalowych lub taczkami wyposażonymi w gumowe koła.

Nie jest wskazane prowadzenie prac w przypadku oblodzenia połaci. W przypadku lokalnego zlodowacenia śniegu nie należy go usuwać mechanicznie, miejsca oblodzone należy omijać. Zabrania się stosować do roztapiania zlodowaceń preparatów chemicznych i wspomagających topnienie, np. soli odladzającej.

Zabrania się zbliżania do krawędzi dachów bez zabezpieczeń systemu asekuracji.

Przed rozpoczęciem robót należy oznakować wszystkie elementy wystające z połaci dachowej, które mogą znaleźć się pod pokrywą śniegu, np. instalacje odgromowe, kominki wentylacyjne, świetliki.

Przy odśnieżaniu należy unikać nadmiernego gromadzenia się osób pracujących na dachu na małych obszarach.

Należy stosować odpowiednie przepisy BHP dotyczące m.in. prowadzenia prac, zabezpieczenia pracowników i oznaczenia miejsc prowadzenia robót.

Obciążenie skupione na dachu (człowiek z kompletem narzędzi) nie może przekraczać 150 kg.

14. OGÓLNE WYMAGANIA DLA OSÓB PRACUJĄCYCH PRZY ODŚNIEŻANIU DACHU

Pracownicy powinni być po aktualnym szkoleniu BHP, które swoim programem będzie obejmował zasady BHP dotyczące odśnieżania dachów. Odśnieżanie należy traktować jako roboty szczególnie niebezpieczne, ponieważ w przypadku hali D1, prowadzone są dużych wysokościach.

Pracownicy powinni mieć ważne i aktualne badania lekarskie stwierdzające zdolność do pracy na wysokości.

Pracownicy powinni przejść instruktaż stanowiskowy, uwzględniający pokrycie dachu oraz różne poziomy dachów.

Zabrania się zatrudniania do odśnieżania dachu osób młodocianych (pomiędzy 16 a 18lat) i kobiet w ciąży.

Pracownicy powinni być wyposażeni nast. sprzęt:

- szelki bezpieczeństwa spełniające normę PN-EN361 wraz z zatrzaśnikiem lub łącznikiem spełniające normę PN-EN362, linka bezpieczeństwa wg PN-EN354 i amortyzatorem wg PN-EN355 lub urządzeniem samohamownym zgodnym z normą PN-EN360
- Hełm spełniający normy PN-EN397
- Obuwie zabezpieczające przed poślizgiem wg EN345
- Rękawice ochronne zgodne z PN-EN 511
- Odzież chroniącą przed zimnem
- Gogle przeciwdpryskowe zgodne z EN166
- Kamizelkę odblaskową zgodną z PN-EN471

Odświeżanie powinno być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz.1650 ze zm.Dz.U.2007 nr 49 poz.330
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 2 marca 2007r zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2008 nr 108 poz.690)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r. Nr 47, poz. 401).

Inne, niewymienione przepisy rozporządzenia, należy przestrzegać adekwatnie do wykonywanych robót.

Opracowanie
mgr inż. Wanda Ilków

ZAŁĄCZNIKI A

Wrocław dnia 20.02. 1992 r.

Nr 93/92/UW

URZĄD WOJEWODZKI WE WROCŁAWIU
WYDZIAŁ GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ
pl. Powstańców Warszawy 1

Obywatel(ka) Wanda Helena Ilków jest upoważniony(o) do

1. do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych dróg oraz nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,

2. do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy oraz do oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych w budownictwie jednorodcznym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³.

Otrzymuje:
mgr inż. Wanda Ilków
Dąbrowa 14
56-416 Twardogóra

Z upoważnienia Wojewody
ARCHITECT WANDA ILKÓW
DYREKTOR WYDZIAŁU

mgr inż. arch. Wiesław Szałach

DECYZJA
O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1, pkt. 1, § 4, ust. 2,
i § 13, ust. 1, pkt. 2 lit. rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z późn. zmianami).

46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Wanda Helena I L K Ó W
(imię i nazwisko)

magister inżynier budownictwa
(tytuł zawodowy – zawód)

urodzony(o) dnia 22 maja 19 61 r. w Twardogórze

posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonywania samodzielnej funkcji

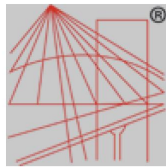
projektanta
(rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie

URZĄD WOJEWODZKI WE WROCŁAWIU

m.p.



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-ARN-IMA-T79 *

Pani Wanda Helena Ilków o numerze ewidencyjnym DOŚ/BO/2979/01

adres zamieszkania ul. Bobrza 16/30, 54-220 Wrocław

jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-21 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



ZAŁĄCZNIKI B