

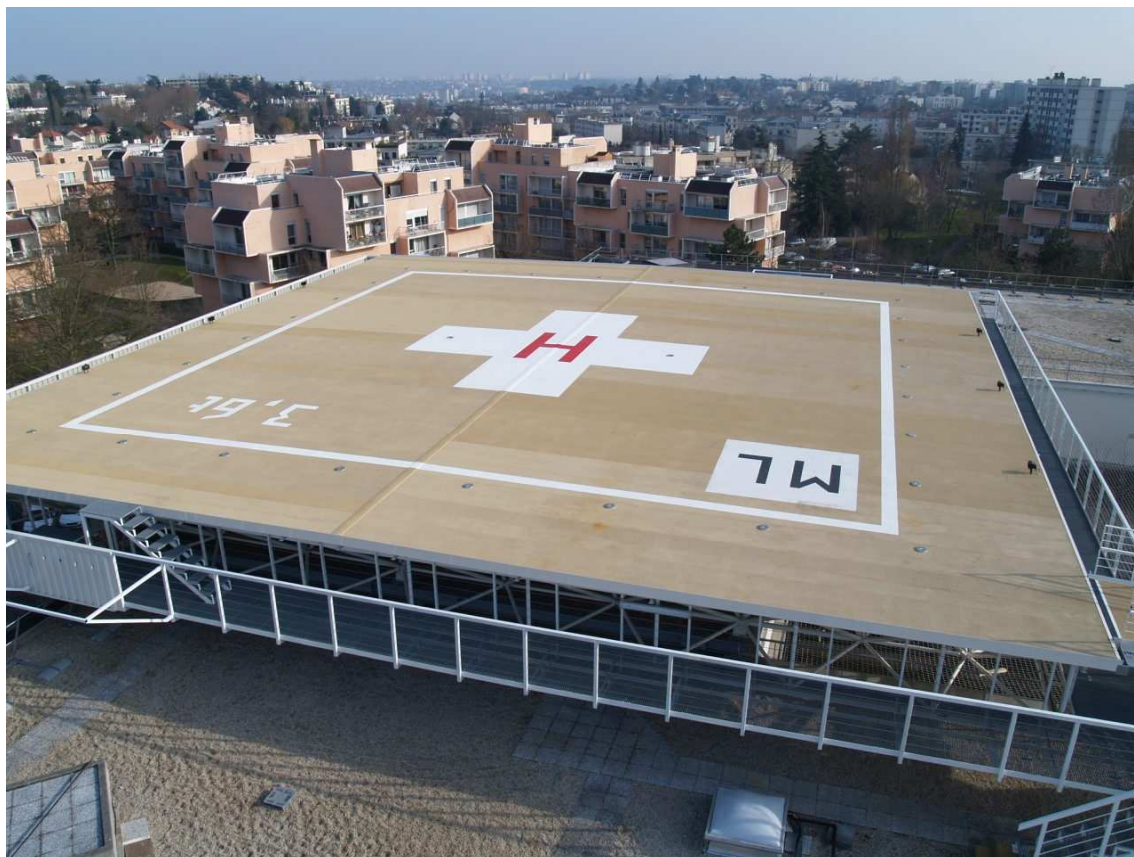
LĄDOWISKA WYNIESIONE



HELIPOL Group
ul. Mińska 25, III piętro
03-808 Warszawa
www.helipol.eu

1. WSTĘP

EUROBUD-CONSULTING nawiązał ostatnio współpracę z firmą HELIPOL Group (www.helipol.eu) w dziedzinie projektowania i realizacji lądowisk wyniesionych dla helikopterów. Wiemy doskonale, jak ważne są minuty w walce o życie, jakie znaczenie w tych działaniach odgrywa



ratownictwo powietrzne i jak wiele jeszcze trzeba zrobić, by osiągnąć coraz wyższe standardy w tej niezwykle ważnej dziedzinie życia.

Nasz projekt wychodzi naprzeciw potrzebom tego rynku i pozwala w fachowy sposób przejść przez wszystkie etapy: od projektu do realizacji dostosowując się do międzynarodowych wymagań ICAO (International Civil Aviation Organization), ustaleń zawartych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, oraz wytycznych inwestora. Pozwala realizować wyniesione lądowiska dla helikopterach bezpośrednio na obiektach (szpitalach) już istniejących.

2. WIADOMOŚCI OGÓLNE

Lądowiska wyniesione oparte są na francuskiej technologii z kompozytów HELISTOP. Wynalazł je Thomann-Hanry we współpracy z hiszpańskim doradztwem.

Kompozyt jest materiałem wyprodukowanym z żywicy Modar (zmodyfikowany akryl na bazie żywicy) wzmocnionej włóknem szklanym. Panele powstają w wyniku polimeryzacji na gorąco w procesie pultruzji. Materiał został stworzony ze względu na zapotrzebowanie na ultralekki, nośny materiał, by chociażby z powodu obowiązku Oddziałów Ratunkowych do posiadania lądowisk – a nie każdy ma miejsce na gruncie obok budynku – budować je na dachach już istniejących budowli.



Wykorzystując szereg najróżniejszych sposobów podparcia, poprzez konstrukcję stalową (najczęściej), lądowiska wyniesione można umieścić praktycznie na każdym płaskim dachu.

Panele kompozytowe HELISTOP zostały opracowane zgodnie z międzynarodowymi przepisami ICAO. Kompozyt przeszedł badania w CSTB (Francuskie Centrum naukowe i Techniczne dla budownictwa) pod względem wytrzymałościowym, na obciążenie oraz reakcji na ogień, gdzie uzyskał bardzo dobre wyniki.

Świadectwem prezentującym bardzo dobrą wytrzymałość kompozytu na różnice temperaturowe są budynki publiczne, wybudowane 25 lat temu w północnej Kanadzie, oraz szkoła w Arabii Saudyjskiej.

Obecnie, użytkowane w Europie, są następujące lądowiska wyniesione: we Francji- w szpitalu Marie Lannelongue, oraz w Gruzji, w T'bilissi.





3. ZALETY LĄDOWISK WYNIESIONYCH Z PANELI HELISTOP

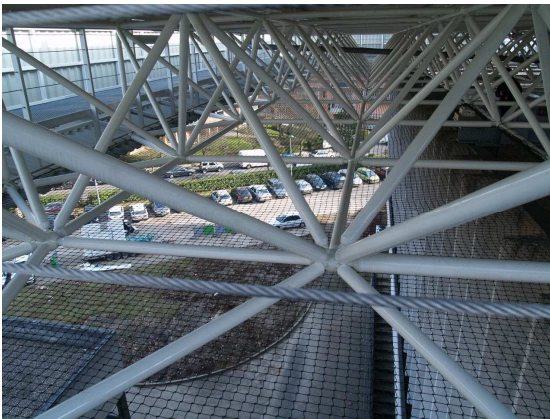
Nowoczesne technologie pozwoliły wykorzystać najlepsze cechy poszczególnych materiałów i stworzyć tworzywo, które uformowane w postaci paneli skład się na bardzo wytrzymałą płytę nośną lądowiska.

Cechują ją przede wszystkim:

- Lekkość – 45kg/m^2 – dla porównania – tak skonstruowana powierzchnia lądowiska może być równa 1/10 wagi płyty żelbetowej o tej samej wytrzymałości.
- Bardzo dobra odporność na korozję. Pozwala to na montowanie lądowiska np. na platformach wiertniczych.
- Odporność sejsmiczna.
- Odporność ogniowa. Jest ogromnym walorem. Instytut Francais des Petroles wykazał, iż kompozyt ma prawie 3 razy większą wytrzymałość ogniową niż stal.
- Szybki montaż. Kolejny atut – samą powierzchnię składa się z gotowych paneli, dlatego istnieje też możliwość złożenia lądowiska tymczasowego, a następnie rozmontowania go. Panele są na tyle lekkie, że można je przetransportować na dach za pomocą helikoptera.



- Możliwość wymiany pojedynczych paneli bez potrzeby całościowej rozbiórki.
- Kasetonowy kształt. Daje możliwość wykorzystania przestrzeni w środku. Można zamontować tam np. oświetlenie , instalację grzewczą itd. Dodatkowo instalacje zamontowane w płycie można bez problemu wymienić.
- Elastyczność płyty lądowiska dostosowuje się do konstrukcji nośnej, dlatego łatwo można zaadaptować do istniejącej struktury. Można również dowolnie kształtować podpory lądowiska (nawet częściowego wspornika),



- co pozwala wznieść lądowisko prawie na każdym dachu płaskim.
- Dzięki wykorzystaniu dachu budynku oszczędzamy miejsce na gruncie a przestrzeń pod płytą lądowiska można

wykorzystać chociażby na parking. Wyniesienie lądowiska ponad zabudowę (często też ponad istniejącą zielenią) znacznie zmniejsza hałas oraz ilość przeszkód na osi podejścia do lądowania.

4. ZASTOSOWANIE PANELI

Zastosowanie płyt z kompozytów daje możliwość budowy lądowisk na małych przestrzeniach , np. na statkach, na platformach wiertniczych, a nawet na wodzie. Dzięki łatwemu montażowi można je dowolnie kształtować, co zwiększa ich walory architektoniczne. Można je także zastosować w najrozmaitszych podkonstrukcjach, oraz chodnikach, drabinkach, poręczach czy rusztowaniach ale także jako kraty, panele obsługujące elewację , konstrukcje dachu, gzymsów lub rynien.



5. WŁAŚCIWOSCI FIZYCZNO-MECHANICZNE I WYTRZYMAŁOŚCIOWE PŁYT HELISTOP

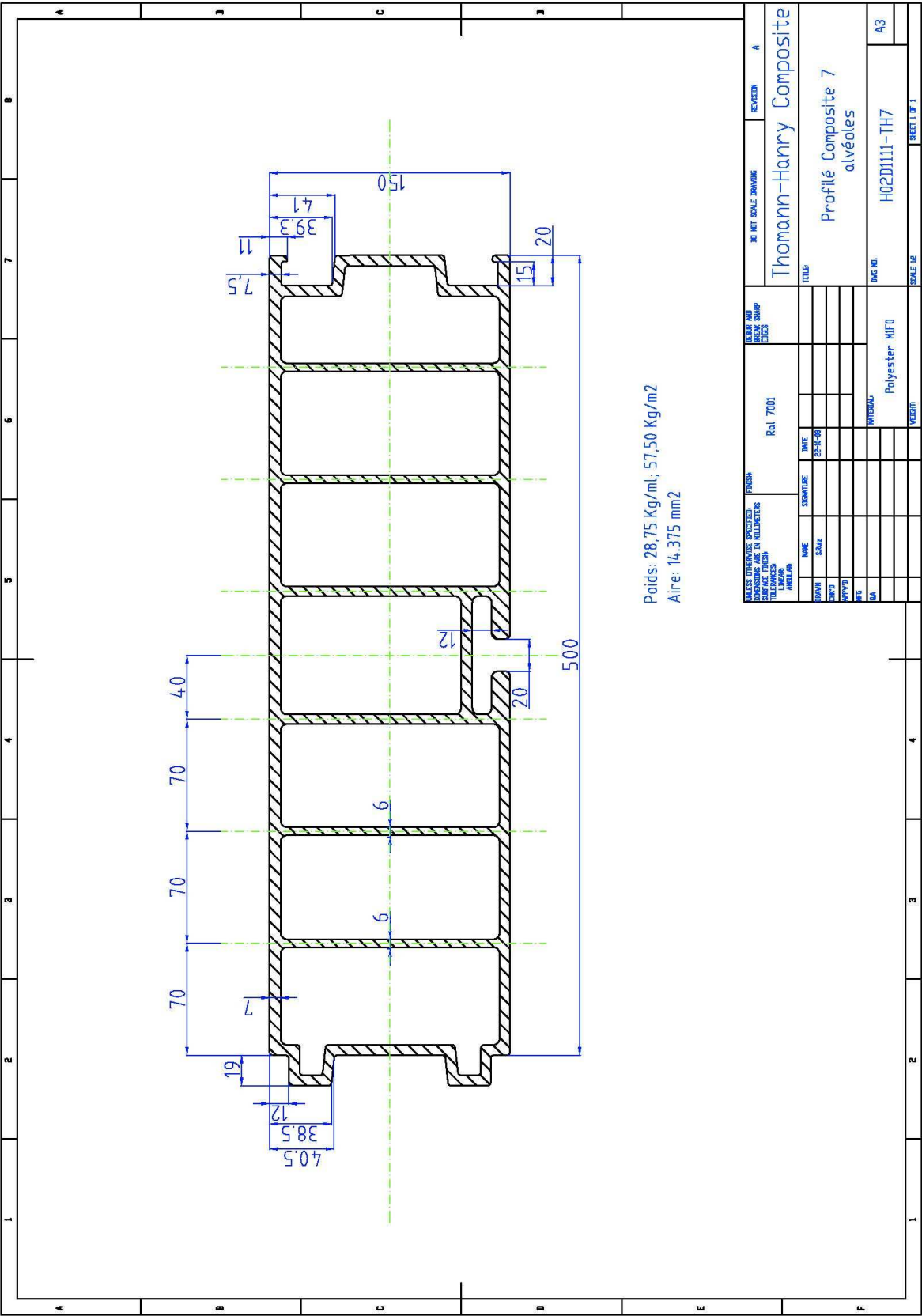
Obecnie wykorzystuje się dwa rodzaje paneli. Poniższa tabela przedstawia właściwości fizyczne profili HELISTOP TH5 oraz TH7.

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE			
Charakterystyka	Jedn.	TH5	TH7
Ciężar jednostki długości kompozytu	kg/m	21,00	28,75
Ciężar jednostki powierzchni kompozytu	kg/m ²	41,90	57,50
Moment bezwładności I _x	cm ⁴	3,890	4,875

Tabela poniżej przedstawia fizyczno-mechaniczne właściwości

Właściwości mechaniczne, wytrzymałościowe i ognioochronne				
Charakterystyka	Metoda badania	Jend.	Matryca samogasnąca	
			Polyester	Akryl
Gęstość	ASTM D792	g/cm ³	1,8	2
Zawartość włókna szklanego	ISO 1172	%	60	50
Wytrzymałość na rozciąganie	ASTM D638	Mpa	400	300
Wytrzymałość modułu na rozciąganie	ASTM D638	Gpa	26	20
Wytrzymałość na zginanie	ASTM D790	Mpa	400	300
Wytrzymałość modułu na zginanie	full bending	Gpa	25	20
Wytrzymałość na ściskanie	ASTM D695	Mpa	220	150
Wytrzymałość modułu na ściskanie	ASTM D695	Gpa	20	15
Udarność	ASTM D5942	kJ/m ²	180	150
Absorpcja wody	ISO 62	%	0,4	0,4
Wytrzymałość elektryczna	ASTM D149	kV/m m	5	10
Oporność	ASTM D257	Ω	1012	1013
Rozszerzalność cieplna	ASTM D696	K-1	11x10 ⁻⁶	9x10 ⁻⁶
Współczynnik przewodzenia ciepła	ASTM C177	W/mK	0,35	0,3
Wskaźnik toksyczności	CEI 2037 part 2	/	<2	<1
M - klasyfikacja	NF P 92-501	Klasa	M3	M1
F- klasyfikacja	NF F 16-101	Klasa	F2	F0
I – klasyfikacja	NF F 16-101	Klasa	I4	I0
Rozprzestrzenianie się płomieni na powierzchni	BS 476 part 7	Klasa	3	1
Emisja dymu	ASTM E84	Klasa 1	/	/
Wskaźnik palności	IEC 695-2-1	°C	/	960
Badanie palności (próba pionowa)	UL 94	Stopień	V1/V0	V0

6. BUDOWA PANELI – PRZEKROJE



Poids: 28,75 Kg/ml, 57,50 Kg/m2
Aire: 14.375 mm2

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS TOLERANCES FRACTIONS DECIMALS ANGLES			FINISH			Rat 7001			3D NOT SCALE DRAWING			REVISION			A		
DRAWN			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
CHECKED			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
APPROVED			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE			DATE			DATE			DATE			DATE		
BY			DATE														

