



MODULO

SYSTEM

FREEZE



System izolacji i wentylacji dla pomieszczeń z ujemnymi temperaturami



edilizia
building

MODULO FREEZE

POMIESZCZENIA CHŁODZĄCE

Magazyny i pomieszczenia chłodzące do przechowywania żywności są coraz bardziej powszechne w budownictwie przemysłowego sektora. Ze względu na znaczną różnorodność produktów spożywczych, które mają być w nich przechowywane, wyróżniane są dwa typy:

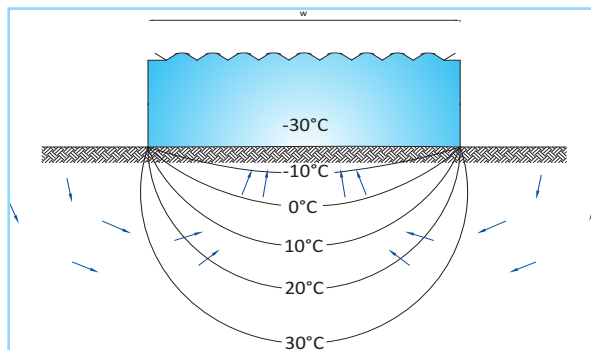
POMIESZCZENIA O UJEMNEJ TEMPERATURZE temperatury (-4°C -30°C);

POMIESZCZENIA O DODATNIEJ TEMPERATURZE średnia temperatura (0°C $+4^{\circ}\text{C}$)

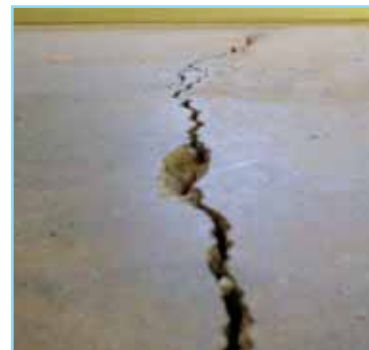
FROST HEAVING/FROST HEAVE



Rys. 1) Wnętrze chłodni.



Rys. 2) Schemat izotermiczny podłoża pod chłodnią.



Rys. 3) Uszkodzenia spowodowane przez mróz.

DŁACZEGO WARTO UŻYWAĆ SYSTEMU MODULO

Magazyny chłodnicze mogą być chronione przy pomocy różnych systemów. Utworzenie **wentylowanej przestrzeni** pomiędzy gruntem i trwale nieprzepuszczalną warstwą komór jest najbezpieczniejszą i najbardziej ekonomiczną metodą konstrukcyjną zdolną do całkowitego wyeliminowania wilgoci. Wykorzystuje ona pasywny system pozwalający na kompleksowe funkcjonowanie i ułatwiający prace serwisowe. Wentylowane komory uzyskane są przy użyciu szalunków **SYSTEMU MODULO®** wykonanych z przetworzonego polipropylenu, lekkich i łatwych w montażu. Aby zapewnić doskonałą wentylację należy dokonać podłączenia do przestrzeni wentylowanej z zewnątrz przez wcześniej utworzone otwory w ścianach zewnętrznych. W przypadku pustej przestrzeni podzielonej na pośrednie elementy, wszystkie części muszą być połączone, aby zapewnić poprawny i ciągły przepływ powietrza. **MODULO SYSTEM®** jest łatwe w montażu, a dzięki siatce zbrojeniowej jest szybkie i bezpieczne. Struktura elementów Modulo dzięki ich kopule i „nóżkom” gwarantuje wysoką odporność na działające obciążenia, nie ważne czy są one rozproszone, czy skoncentrowane.



Rys. 4) Instalacja MODULO FREEZE



Rys. 5) Odpowiednia wentylacja zewnętrzna - Otwory średnio na każdy 1 m.



Rys. 6) Wstawka serwisowa.



Rys. 7) Równomierne przeprowadzenie wentylacji.

DLACZEGO WARTO UŻYWAĆ GEOBLOCK®

GEOBLOCK® jest innowacyjnym produktem, który w łatwy sposób rozwiązuje typowe problemy placu budowy. Produkt ten zapewnia doskonałe zamknięcie **SYSTEMU MODULO** tworząc belki podłoża bardzo szybko i unikając przycinania części z tworzyw sztucznych w celu dostosowania form do planu. **GEOBLOCK®** wykonany z przetworzonego polipropylenu, jest elastyczny i dostosowuje się do każdego typu konstrukcji. Jest dostępny w długościach 25 do 39cm i jest połączony z **SYSTEMEM MODULO®** o wysokości od 13 do 70 cm.

□ PP: moduł sprężystości przy zginaniu 1100 N/mm² - wytrzymałość na rozciąganie 35 N/mm² - Współczynnik rozszerzalności cieplnej 0.15 mm/m/°C.



Rys. 8) Typowe zastosowanie **GEOBLOCK®**



Rys. 9) Przykład wypełnienia wokół kolumn.



Rys. 10) Elementy formujące.

Dzięki doświadczeniu w budowaniu chłodzi i współpracy ze specjalistycznymi badaniami nad ich rozmiarem firma Geoplast S.p.A. proponuje szereg idealnych produktów. Dla doskonałej produkcji wentylowanych fundamentów zaleca się użycie **SYSTEMU MODULO®** o wysokościach pomiędzy 20 i 40 cm.

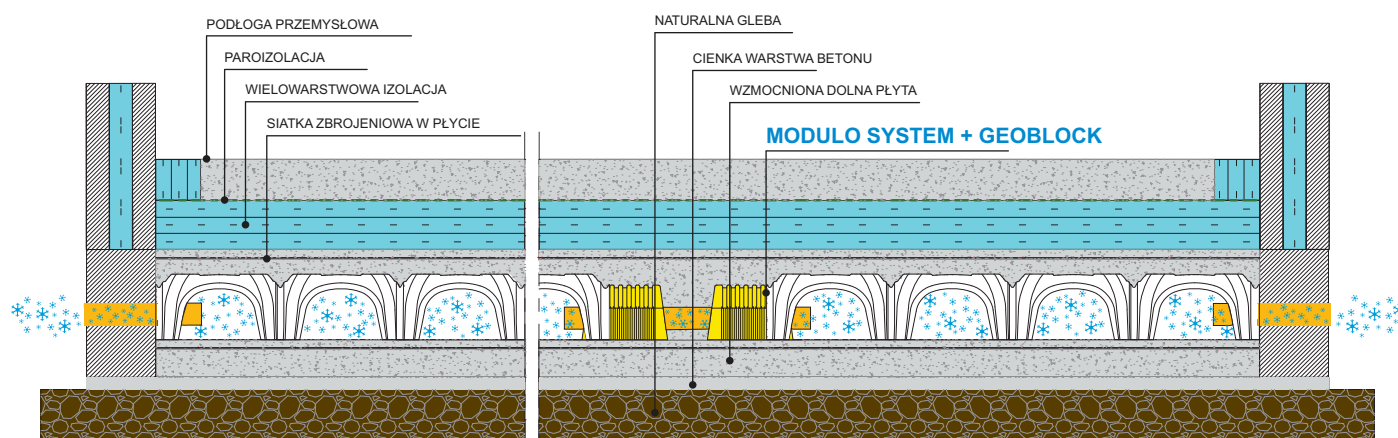
Przy wysokościach mniejszych niż 20 cm wentylacja dolnej części będzie zredukowana i nie wydajna. Kiedy wysokość jest powyżej 40 cm mogą wystąpić problemy z niestabilnością mogą wystąpić z powodu zwiększonych obciążeń, które są charakterystyczne dla chłodzi. Często dynamiczne typy obciążeń takie jak koła do transportu kontenerów. Aby zwiększyć zwartość struktury polecane jest wprowadzenie belek usztywniających na każde 20 m., użyciu elementów **GEOBLOCK®**. Te belki muszą jednakże zagwarantować przepływ powietrza w dolnej części poprzez połączenie otworów.



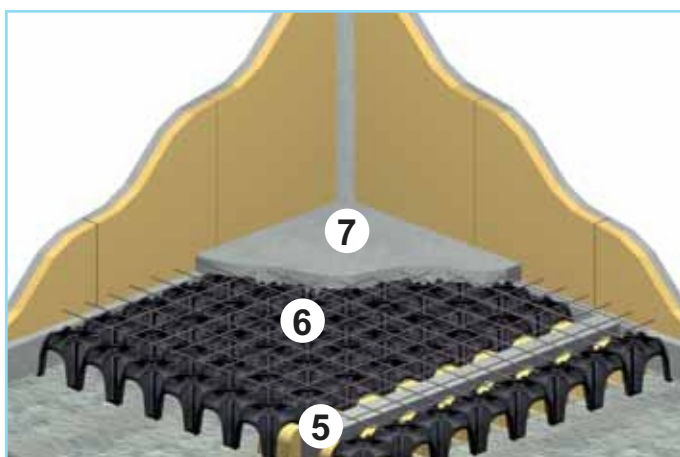
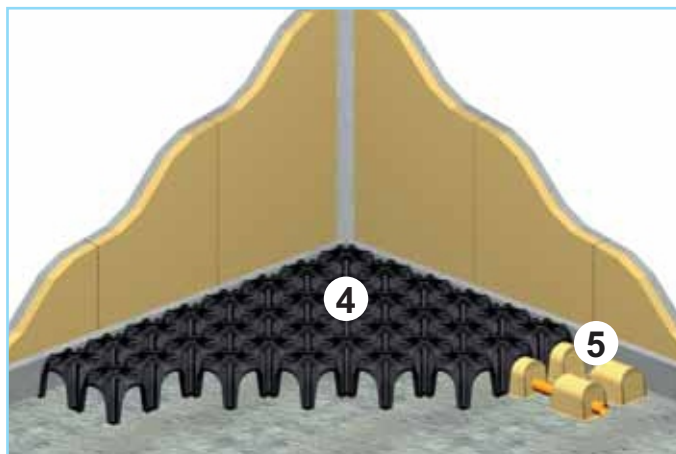
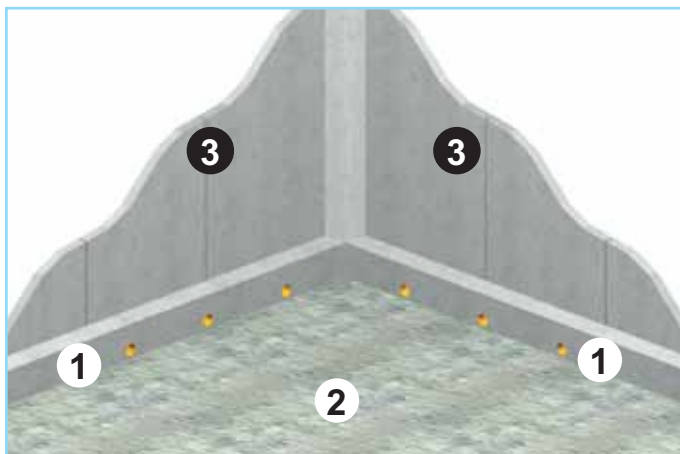
fg. 11) **Modulo System H20**



fg. 12) **Modulo System H40**



Rys. 13) Budowa systemu Modulo Freeze.



1. Wylewanie obwodowych belek fundamentowych zapewniając otwory wentylujące dolną przestrzeń według wskazań zawartych w planie (ulokowanie i średnice) dostarczonym przez firmę Geoplast.
2. Tworzenie płyty z wzmocnionego betonu o grubości dostosowanej przewidywanych obciążeniach.
3. Realizacja bocznego zamknięcia struktury oraz wypełnienia.
4. Montaż form **SYSTEMU MODULO®** zgodnie z zaleceniami zawartymi w planach technicznych firmy Geoplast, w żadnym przypadku nie należy wykonywać cięć i obcinania brzegów bez zezwolenia.
5. Poprzez użycie elementów **GEOBLOCK®** lub **FERMAGETTO** należy utworzyć belki usztywniające, upewniając się przy tym, że rury zapewniają wentylację między poszczególnymi sektorami dolnej przestrzeni.
6. Położenie siatki zbrojeniowej bezpośrednio nad **SYSTEMEM MODULO®**: geometryczna konformacja **SYSTEMU MODULO®** i **GEOBLOCK®** czyni betonową pokrywę wystarczającą do całkowitego pokrycia stalowego zbrojenia.
7. Wykonanie zalania belek fundamentowych i płyty podczas jednej operacji podążając za instrukcjami zapewnionymi przez **Geoplast**, dbając o odpowiednie wibrowanie betonu.
8. Następnie instalacja warstw wykończeniowych chłodzi (izolacja + podłogi) umieszczenie węzłów kontrolnych w betonie.

SPECYFIKACJA SYSTEMU MODULO

Tworzenie dolnej przestrzeni wentylowanej łącznie z górną płytą w chłodni przez pozycjonowanie na wyrównanej powierzchni wzajemnie powiązanych elementów modułowych z przetworzonego polipropylenu typu **SYSTEM MODULO®** od **Geoplast** z kwadratową podstawą i wysokością dostosowaną do wymogów projektu oraz szczytem w kształcie kopuły lub serii obniżonych kopuł, wyposażonych w przynajmniej 4 płaszczyzny odniesienia do układania i odpowiedniego ustawiania siatki zbrojeniowej w celu uniknięcia wklęsłości wypełnienia oraz aby wesprzeć podstawę struktury. Wzajemnie połączone moduły są odpowiednie do otrzymania wylewu betonu z minimalną klasą odporności C20/25 i utworzenia serii filarów na dwukierunkowej, kwadratowej matrycy. W rezultacie dolna część będzie używana jako kwadratowa forma o rozstawie osi w dwóch kierunkach. Powstała próżnia hydrauliczna będzie wykorzystana ogólnie do przeprowadzenia systemów i/lub wentylacji fundamentów. Boczne zamknięcie utworzone z elementów typu wysuwanego **GEOBLOCK®** są odpowiednie dla kompensacji wszystkich pomiarów projektu do utworzenia pojedynczo kładzonej płyty fundamentowej i belek usztywniających.

Co daje system:

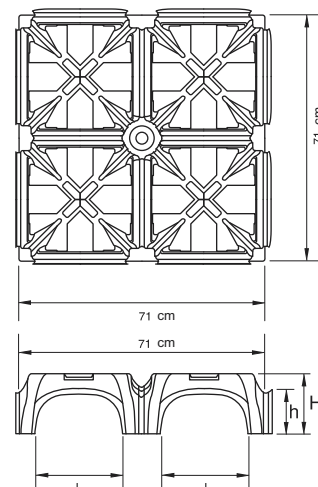
- ☐ Według uznania kierownika budowy, otwory i/lub wykopy mogą być wykonane dla orurowania i / lub przejścia rury przed zamontowaniem systemu tworzącego.
 - ☐ Podłoga wentylowana przez utworzone otwory o minimalnej średnicy 80mm na ścianach obwodowych w odległości około 1m uzupełnione możliwym połączeniem rur PVC i zewnętrzną kratownicą wykonaną ze stali nierdzewnej z siatką przeciw owadom wykonaną z plastiku. Otwory napowietrzające dla odpowiedniej wentylacji korzystnie umieszczone na większej wysokości w przypadku południowej części budynku (strona najcieplejsza) w przeciwieństwie do północnej (najzimniejszej strony).
- W przypadku, gdy istnieją części dolnej przestrzeni wewnątrz belek fundamentowych, system musi być połączony z częściami zewnętrznymi lub obwodowymi.
- ☐ Instalacja **SYSTEMU MODULO®** i **GEOBLOCK®,** systemów nie wymagających deskowania, wykonanych z przetworzonego polipropylenu.
 - ☐ Instalacja siatki zbrojeniowej, która jest wymagana, aby przeciwdziałać występującym obciążeniom.
 - ☐ Wylew płyty pokrywającej z betonu o klasie odporności określonej w projekcie z lub bez użycia pompy do betonu.
 - ☐ Wibrowanie wylewu.

MODULO FREEZE DANE TECHNICZNE

	H20						
	Wymiary cm	Wysokość cm	Długość cm	Zużycie betonu [m³/ m²]	Wymiary opakowania 	Liczba el.	m² na paletę
	71x71	14.0	21.0	0.032	151x151x250 cm	300	150
	H25						
	Wymiary cm	Wysokość cm	Długość cm	Zużycie betonu [m³/ m²]	Wymiary opakowania 	Liczba el.	m² na paletę
	71x71	19.5	26.0	0.033	151x151x235 cm	360	180
	H27						
	Wymiary cm	Wysokość cm	Długość cm	Zużycie betonu [m³/ m²]	Wymiary opakowania 	Liczba el.	m² na paletę
	71x71	21.0	26.0	0.035	151x151x235 cm	360	180
	H30						
	Wymiary cm	Wysokość cm	Długość cm	Zużycie betonu [m³/ m²]	Wymiary opakowania 	Liczba el.	m² na paletę
	71x71	24.0	23.5	0.042	151x151x250 cm	300	150
	H35						
	Wymiary cm	Wysokość cm	Długość cm	Zużycie betonu [m³/ m²]	Wymiary opakowania 	Liczba el.	m² na paletę
	71x71	29.0	26.0	0.045	151x151x240 cm	360	180
	H40						
	Wymiary cm	Wysokość cm	Długość cm	Zużycie betonu [m³/ m²]	Wymiary opakowania 	Liczba el.	m² na paletę
	71x71	34.0	26.0	0.050	151x151x265 cm	300	150

Tabela obciążeń

Przeznaczenie	Obciążenia przypadkowe	Grubość płyty	Całkowite obciążenie	Grubość podstawy	nacisk na podłoże	Wzmocnienie
Chłodnicze pomieszczenia magazynowe	kN/m²	cm	kN/m²	cm	kN/m²	mm/cm x cm
	40.00	8	47.0	0	6.00	2 x ř6/20 x 20
				10	0.75	
				20	0.26	
	50.00	10	57.50	0	7.26	2 x ř6/20 x 20
				10	0.93	
				20	0.28	
	60.00	10	77.50	0	9.80	2 x ř8/20 x 20
				10	1.25	
				20	0.38	
	80.00	12	88.00	0	11.0	2 x ř8/20 x 20.
				10	1.42	
				20	0.43	



PRZYKŁADY ZASTOSOWANIA



Rys. 14) PADWA □ CHŁODNIA 5320 m²



Rys. 15) PADWA □ CHŁODNIA 5320 m²



Rys. 16) REGGIO EMILIA □ CHŁODNIA 6240 m²



Rys. 17) REGGIO EMILIA □ CHŁODNIA 6240 m²



Rys. 18) BRESCIA □ CHŁODNIA 5815 m²



Rys. 19) BRESCIA □ CHŁODNIA 5815 m²



Rys. 20) BRESCIA □ CHŁODNIA 5815 m²

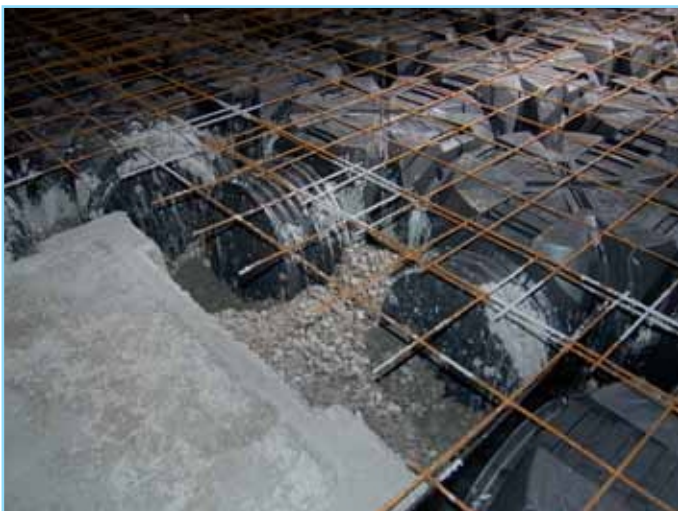
PRZYKŁADY ZASTOSOWANIA



Rys. 21) DZIATOSZYN – POLSKA □ CHŁODNIA ANITA 5450 m²



Rys. 22) DZIATOSZYN – POLSKA □ CHŁODNIA ANITA 5450 m²



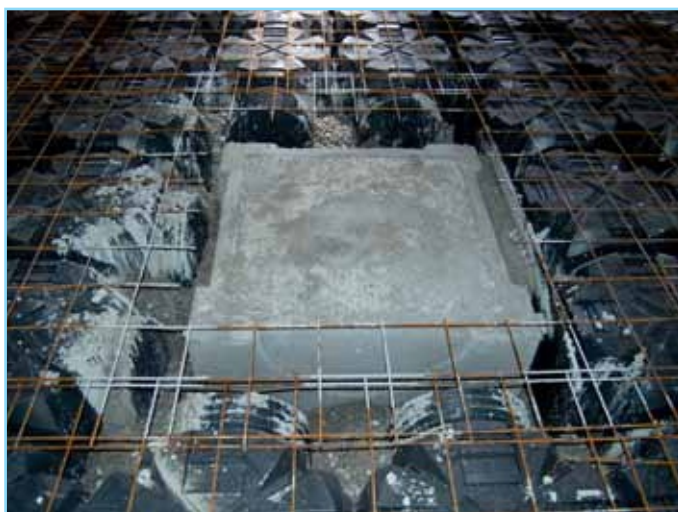
Rys. 23) PADWA □ CHŁODNIA 5970 m²



Rys. 24) PADWA □ CHŁODNIA 5970 m²



Rys. 25) TORINO □ CHŁODNIA 5310 m²



Rys. 26) TORINO □ CHŁODNIA 5310 m²

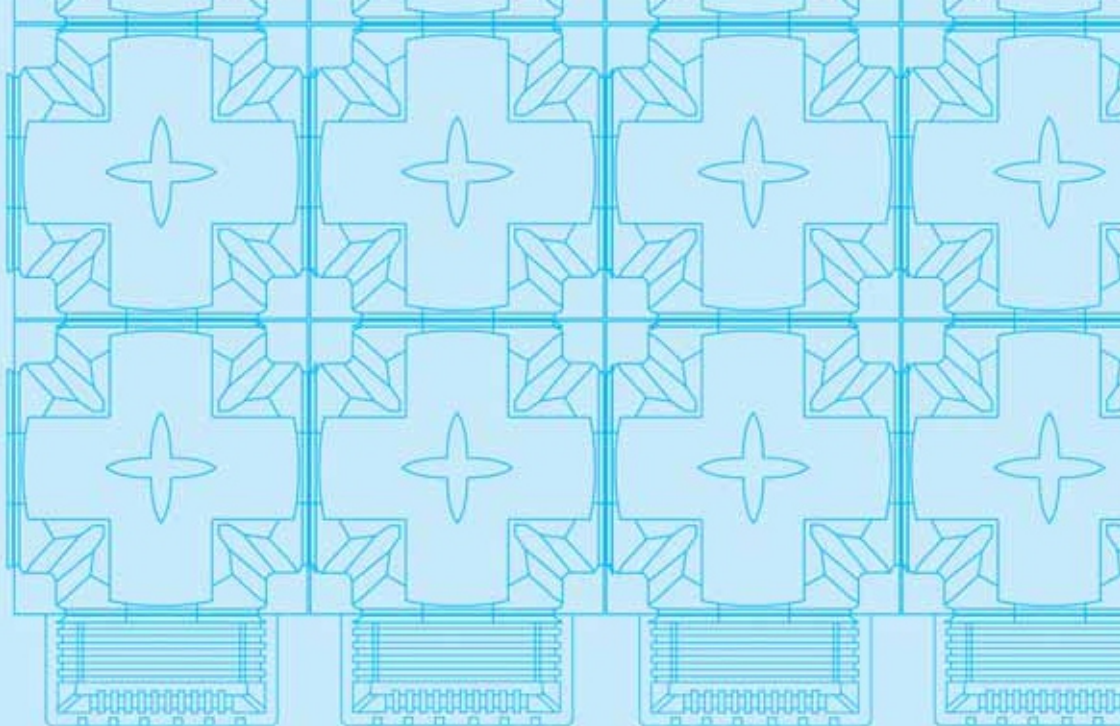
Informacje zawarte w katalogu są czysto orientacyjne i podlegają pewnym zmianom ze względu na cykl produkcyjny.

OBŚŁUGA KLIENTA: TWORZENIE PROJEKTÓW

Projekty w formacie DWG prosimy kierować na adres: k.janeczek@inter-bis.pl

KATALOGI MONTAŻOWE I SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Dostępne na naszej stronie internetowej www.inter-bis.pl w zakładce „do pobrania”



GEOPLAST S.p.A.

35010 Grantorto PD - Italia - Via Martiri della Libertà, 6/8

tel +39 049 9490289 - fax +39 049 9494028

e-mail: geoplast@geoplast.it - www.geoplast.it



Wyłączny dystrybutor w Polsce:

INTER-BIS

ul. Asnyka 8, 33-300 Nowy Sącz
tel. 18 440 76 84, fax 18 444 47 73
inter-bis@bis.pl, www.inter-bis.pl