

# Gigaset

## N720 DECT IP

### Multicell System

Instrukcja planowania lokacji i pomiarów

**Gigaset**pro

INSPIRING CONVERSATION.



# Spis treści

<b>Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa</b> .....	<b>2</b>
<b>Wprowadzenie</b> .....	<b>3</b>
Urządzenie Gigaset N720 DECT IP Multicell System .....	3
Kryteria optymalnej sieci bezprzewodowej DECT .....	5
Sposób postępowania .....	8
<b>Projektowanie sieci DECT</b> .....	<b>9</b>
Określenie wymagań dotyczących sieci telefonicznej .....	9
Warunki dotyczące umiejscowienia stacji bazowych .....	10
Wstępne wyznaczenie umiejscowienia stacji bazowych .....	18
<b>Wykonywanie pomiarów</b> .....	<b>20</b>
Określanie wartości granicznych .....	21
Pomiar zasięgu bezprzewodowego planowanych stacji bazowych .....	24
Ocena pomiarów .....	28
<b>Praca z systemem Gigaset N720 SPK PRO</b> .....	<b>30</b>
Sprawdzanie zawartości opakowania .....	30
Dodatkowe zalecane akcesoria .....	31
Przed rozpoczęciem .....	32
Przygotowanie pomiarowej stacji bazowej .....	32
Uruchamianie słuchawki pomiarowej .....	36
Obsługa słuchawki pomiarowej .....	38
<b>Instalacje DECT w środowiskach specjalnych</b> .....	<b>42</b>
<b>Obsługa klienta i pomoc</b> .....	<b>44</b>
Pytania i odpowiedzi .....	44
<b>Środowisko</b> .....	<b>44</b>
Nasza troska o środowisko .....	44
System zarządzania środowiskowego .....	44
Utylizacja .....	45
<b>Dodatek</b> .....	<b>45</b>
<b>Konserwacja</b> .....	<b>45</b>
<b>Kontakt z cieciami</b> .....	<b>45</b>
Zezwolenie .....	46
Specyfikacje .....	46
<b>Akcesoria</b> .....	<b>47</b>
<b>Słownik</b> .....	<b>48</b>
<b>Indeks</b> .....	<b>52</b>

## Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Przed użyciem aparatu należy przeczytać instrukcję obsługi oraz wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.



Szczegółowe instrukcje obsługi wszystkich telefonów i central telefonicznych oraz akcesoriów są dostępne w Internecie pod adresem [gigasetpro.com](http://gigasetpro.com) w sekcji Support. W ten sposób oszczędzamy papier, jednocześnie zapewniając szybki dostęp do pełnej i aktualnej dokumentacji.



Należy używać tylko akumulatorów zgodnych ze specyfikacją (patrz lista zatwierdzonych akumulatorów → [www.gigaset.com/service](http://www.gigaset.com/service)), aby wykluczyć zagrożenia dla bezpieczeństwa lub zdrowia. Akumulatory z widocznymi oznakami uszkodzenia należy wymienić.



Z słuchawki wolno korzystać tylko z zamkniętą pokrywą komory akumulatorów.



Nie należy używać urządzenia w środowiskach, w których zachodzi ryzyko wybuchu, np. w lakierniach.



Urządzenia nie są wodoszczelne. Telefonu nie należy w związku z tym ustawiać w wilgotnych pomieszczeniach, takich jak łazienki ani w pobliżu prysznica.



Należy używać wyłącznie zasilacza dostarczonego z urządzeniem.

Podczas ładowania gniazdko musi być łatwo dostępne.

Należy używać wyłącznie dostarczonego kabla sieci LAN i podłączać go do odpowiedniego gniazda.



Uszkodzone urządzenia należy wycofać z eksploatacji lub naprawić w serwisie, aby uniknąć generowania ewentualnych zakłóceń radiowych.



Nie wolno używać urządzenia, jeśli wyświetlacz jest pęknięty lub rozbity. Pęknięte szkło lub tworzywo sztuczne mogą poranić dłoń i twarz. Urządzenie należy naprawić w serwisie.



System telefoniczny może zakłócać pracę urządzeń medycznych. Należy przestrzegać ograniczeń technicznych związanych z danym środowiskiem pracy (np. w gabinecie lekarskim).

W przypadku używania urządzeń medycznych (takich jak stymulator pracy serca) należy skonsultować się z producentem takiego urządzenia. Informacje na temat odporności urządzenia na wpływ zewnętrznej energii o wysokiej częstotliwości można uzyskać od producenta (informacje o produkcie marki Gigaset przedstawia sekcja „Dane techniczne”).

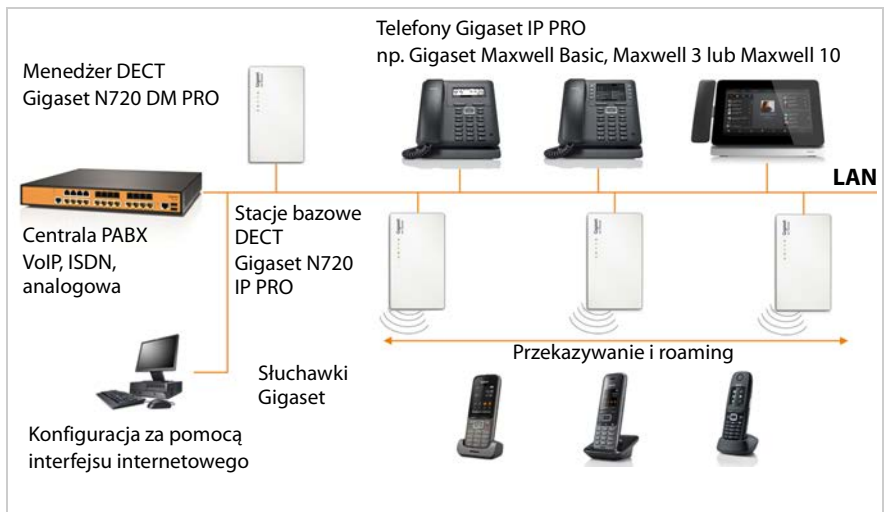
# Wprowadzenie

Ten dokument objaśnia przygotowania niezbędne do zainstalowania wielokomórkowej sieci DECT i podjęcia kroków w celu optymalnego rozmieszczenia stacji bazowych. Zapewnia również podstawowe informacje techniczne i praktyczne.

## Urządzenie Gigaset N720 DECT IP Multicell System

Urządzenie Gigaset N720 DECT IP Multicell System to wielokomórkowy system DECT, umożliwiający podłączenie stacji bazowych DECT do centrali PABX VoIP. Łączy możliwości telefonii IP z użytkowaniem telefonów DECT.

Poniższa ilustracja przedstawia składniki systemu Gigaset N720 DECT IP Multicell System i ich rozmieszczenie w środowisku telefonii IP:



### ◆ Menedżer DECT Gigaset N720 DM PRO

Stacja centralnego zarządzania siecią DECT. W każdej instalacji musi znajdować się jeden menedżer DECT.

- Zarządza maksymalnie 20 stacjami bazowymi DECT
  - Zarządza maksymalnie 100 słuchawkami w systemach wielokomórkowych
  - Umożliwia podział na podsieci (tworzenie klastrów, patrz **Klaster**)
  - Stanowi interfejs do centrali PABX IP (np. Gigaset T640 PRO lub Gigaset T440 PRO)
- Dostępny jest internetowy interfejs użytkownika, umożliwiający konfigurowanie i administrowanie siecią DECT.

### ◆ Stacje bazowe DECT Gigaset N720 IP PRO

- Są to komórki sieci telefonicznej DECT.
- Każda stacja bazowa może zarządzać maksymalnie ośmioma jednoczesnymi połączeniami (patrz sekcja **Przepustowość** → s. 6)

### ◆ Słuchawki Gigaset

- Można podłączyć maksymalnie 100 słuchawek i jednocześnie prowadzić do 30 rozmów.
- Abonenci mogą odbierać lub inicjować na słuchawkach połączenia we wszystkich komórkach DECT (**Roaming**), a także przechodzić między komórkami DECT podczas połączenia (**Przekazanie**).

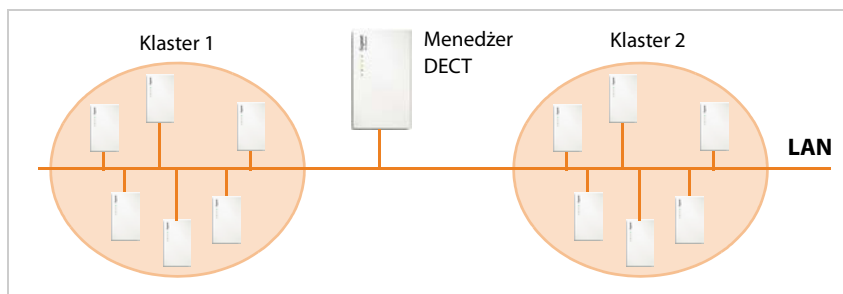
### ◆ Centrala PABX

System telefoniczny DECT można podłączyć do centrali PABX telefonii VoIP, ISDN lub analogowej, takiej jak centrala Gigaset T640 PRO.

- Ustanawia połączenie z publiczną siecią telefoniczną w celu wykonywania połączeń analogowych, VoIP lub ISDN.
- Umożliwia centralne zarządzanie połączeniami telefonicznymi, książkami telefonicznymi, skrzynkami poczty głosowej itd.

### ◆ Tworzenie klastra za pomocą urządzenia Gigaset N720 DECT IP Multicell System

Stacje bazowe DECT zainstalowane w lokacji można podzielić na kilka niezależnych grup (klastrów) i zarządzać nimi za pomocą **jednego** menedżera DECT Gigaset N720 DM PRO.



Menedżer DECT jest połączony ze stacjami bazowymi i centralą PABX przez sieć lokalną. Dzięki temu nie jest zależny od zasięgów DECT. To znaczy, że można zainstalować oddzielne wyspy DECT w lokacji, ale zarządzać nimi centralnie, gdyż mają one dostęp do centralnie konfigurowanych połączeń IP, książek telefonicznych itd.

Dodatkowe informacje na temat możliwości zapewnianych przez urządzenie Gigaset N720 DECT IP Multicell System oraz na temat instalowania, konfigurowania i obsługi urządzeń Gigaset zawierają odpowiednie instrukcje obsługi. Znajdują się one na dysku CD dołączonym do produktu oraz w Internecie, pod adresem [wiki.gigasetpro.com](http://wiki.gigasetpro.com).

Firma Gigaset oferuje urządzenie Gigaset N720 SPK PRO (zestaw do planowania lokacji), ułatwiające pomiar zasięgu bezprzewodowego oraz jakości sieci DECT. Informacje na temat konfigurowania i używania sprzętu pomiarowego Gigaset zawiera rozdział **Praca z systemem Gigaset N720 SPK PRO → s. 30**.

## Kryteria optymalnej sieci bezprzewodowej DECT

Dobrze zaplanowana sieć bezprzewodowa DECT o odpowiednim zasięgu jest niezbędna do obsługi systemu telefonicznego oferującego dobrą jakość połączeń i wystarczającą możliwość połączenia wszystkim abonentom we wszystkich budynkach i obszarach obsługiwanych przez centralę PABX.

Trudno jest z wyprzedzeniem ocenić warunki techniczne transmisji bezprzewodowej instalacji DECT, ponieważ wpływa na nie wiele czynników środowiskowych. W związku z tym warunki w lokacji należy określić, wykonując pomiary. W ten sposób można sprawdzić faktyczne wymagania materiałowe oraz określić umiejscowienie urządzeń bezprzewodowych.

Planując sieć bezprzewodową DECT, należy wziąć pod uwagę różne aspekty. Określając niezbędną liczbę stacji bazowych i ich umiejscowienie, należy wziąć pod uwagę następujące wymagania:

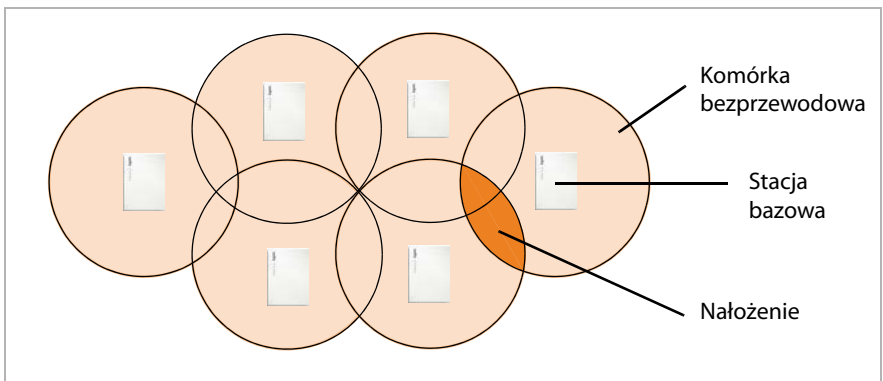
- ◆ Wystarczający zasięg bezprzewodowy DECT w całej lokacji, umożliwiający osiągnięcie każdego abonenta.
- ◆ Wystarczająca do uniknięcia wąskich gardeł liczba kanałów bezprzewodowych (wystarczająca przepustowość DECT) w określonych „punktach dostępowych”.
- ◆ Wystarczające nakładanie się komórek, aby umożliwić synchronizację stacji bazowych i zagwarantować swobodę ruchu abonentom podczas rozmów.

### Zasięg bezprzewodowy

Wybór umiejscowienia instalacji stacji bazowych powinien gwarantować optymalny zasięg bezprzewodowy i umożliwiać ekonomiczne okablowanie.

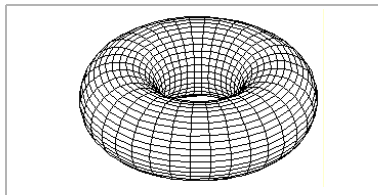
Optymalny zasięg bezprzewodowy jest osiągnięty, gdy wymagana jakość odbioru jest zapewniona we wszystkich punktach sieci bezprzewodowej. Jeśli ważne są koszty, należy to osiągnąć przy użyciu minimalnej liczby stacji bazowych DECT.

Do zapewnienia wolnego od zakłóceń przenoszenia połączeń z jednej komórki do drugiej (przekazywania) konieczny jest obszar, w którym obie stacje bazowe mają dobry odbiór. Aby osiągnąć ten cel, należy określić minimalną jakość odbioru.



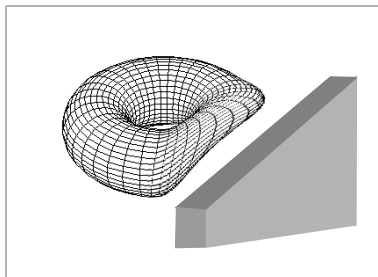
### Transmisja sygnału

Idealna transmisja sygnału ma kształt kręgu, aby zarejestrowane słuchawki mogły znajdować się we wszystkich kierunkach w tej samej odległości od stacji bazowej bez zakłóceń sygnału bezprzewodowego.



Na transmisję ma jednak wpływ wiele różnych warunków środowiskowych. Na przykład przeszkody, takie jak ściany lub metalowe drzwi, mogą tłumić sygnały bezprzewodowe lub zakłócać równomierność ich transmisji.

Faktyczne warunki, w których będzie działać sieć bezprzewodowa, należy zbadać, mierząc transmisję sygnału pomiarowej stacji bazowej w odpowiednich miejscach.



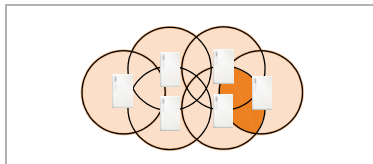
### Przepustowość

Przepustowość komórek musi być wystarczająco duża, aby zagwarantować osiągalność abonentów przy dużym ruchu. Komórka osiąga pełną przepustowość, gdy liczba połączeń wymaganych dla każdej stacji bazowej jest większa niż liczba możliwych połączeń. System Gigaset N720 IP PRO może zarządzać ośmioma połączeniami jednocześnie w trybie wąskopasmowym (**Tryb wąskopasmowy, s. 51**). W trybie szerokopasmowym możliwe są cztery jednoczesne połączenia (**Tryb szerokopasmowy, s. 51**).

Możliwe są dwa sposoby zwiększenia przepustowości:

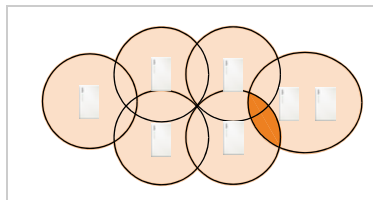
- ◆ Zmniejszenie odległości między stacjami bazowymi.

Dzięki temu komórki nakładają się bardziej, co zapewnia abonentowi dostęp do stacji bazowych sąsiednich komórek. Zapewnia to większą stabilność jakości transmisji bezprzewodowej. Może to jednak skutkować znacznymi kosztami instalacji systemu.



- ◆ Instalacja równoległych stacji bazowych.

Rozmiar komórki pozostaje zazwyczaj taki sam, ale wzrasta liczba możliwych połączeń. Instalacja stacji bazowych w małej odległości znaczy, że dodatkowe koszty montażu są niskie, ale konieczne jest zachowanie minimalnej odległości między stacjami bazowymi (**Warunki techniczne, s. 11**).

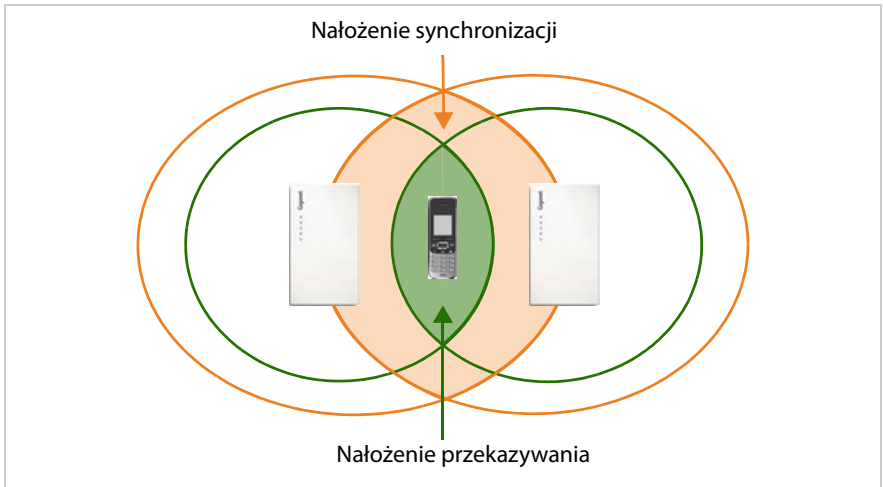


Aby utrzymać niskie koszty urządzeń, instalacji i konserwacji, należy zainstalować najmniejszą możliwą liczbę stacji bazowych.



## Nakładanie i synchronizacja

Stacje bazowe muszą być zsynchronizowane w wielokomórkowej sieci DECT, aby mogły pracować bez zakłóceń. Synchronizowanie stacji bazowych i bezproblemowe przekazywanie umożliwia nakładanie się komórek.



Konieczne jest zapewnienie wystarczającej liczby dużych stref nakładania sygnału między sąsiadującymi komórkami. Aby osiągnąć synchronizację, odbiór między stacjami bazowymi musi mieć wystarczającą jakość. W przypadku przekazywania słuchawka musi mieć połączenie o wystarczającej jakości z obiema stacjami bazowymi. Informacje na temat możliwych zakłóceń zawiera sekcja **Określanie wartości granicznych** → s. 21.

Im większa gęstość instalacji stacji bazowych, tym większe nakładanie sygnału. Należy osiągnąć kompromis między względną otwartością obszaru a instalacją możliwie najniższej liczby stacji bazowych.

## Sposób postępowania

Poniższy przewodnik umożliwia szybkie znalezienie najważniejszych tematów.

**Informacje na ten temat...**

**...znajdują się**

### **Określenie wymagań dotyczących sieci telefonicznej**

Określ wymagania dotyczące sieci telefonicznej i zbierz informacje o warunkach środowiskowych planowanej sieci bezprzewodowej DECT.

... **s. 9**

### **Utworzenie planu instalacji**

Utwórz plan budynku i wprowadź na nim planowane stacje bazowe DECT. Należy wziąć pod uwagę ustalone warunki ogólne i wymagania techniczne telefonii DECT.

... **s. 18**

### **Wykonanie pomiarów**

Użyj planu instalacji, aby wykonać pomiary i dostosować plan instalacji do wyników pomiarów.

... **s. 20**

### **Praca ze sprzętem pomiarowym marki Gigaset**

Czy został zakupiony system Gigaset N720 SPK PRO (zestaw do planowania lokacji)? Tutaj można zapoznać się ze sposobem konfiguracji sprzętu pomiarowego i sposobem jego używania w celu wykonywania pomiarów.

... **s. 30**

### **Środowiska specjalne**

Czy chcesz utworzyć sieć DECT w trudnym środowisku? Pomocne informacje i porady są dostępne tutaj.

... **s. 42**

**Wszelkie pytania dotyczące używania urządzeń pomiarowych należy kierować do zespołu ds. obsługi klientów ( → **s. 44**).**

# Projektowanie sieci DECT

Konfigurując sieć DECT, należy wziąć pod uwagę wiele czynników. Dotyczą one wymagań abonentów dotyczących systemu telefonicznego, jak i wymogów technicznych sieci bezprzewodowej DECT. Czynniki te należy zarejestrować i ocenić w fazie projektowania.

W celu zaprojektowania sieci DECT należy wykonać następujące czynności:

- ◆ Najpierw określ wymagania dotyczące sieci telefonicznej i zbierz informacje o warunkach środowiskowych planowanej sieci bezprzewodowej DECT.
- ◆ Określ niezbędną liczbę stacji bazowych i ich prawdopodobne optymalne rozmieszczenie. Utwórz plan instalacji stacji bazowych.
- ◆ Wykonaj pomiary, aby sprawdzić, czy umiejscowienie stacji bazowej w planowanych miejscach spełnia wymagania oraz czy odbiór i jakość dźwięku są wystarczające na całym obszarze. W razie potrzeby zmień plan instalacji, aby zoptymalizować sieć bezprzewodową DECT.

## Określenie wymagań dotyczących sieci telefonicznej

W celu określenia wymagań dotyczących sieci telefonicznej należy wyjaśnić następujące kwestie:

### Abonenci i ich sposób działania

- ◆ Ilu abonentów będzie wykonywać połączenia oraz ilu z nich będzie to robić jednocześnie?
  - Ilu słuchawek potrzeba?
  - Ilu stacji bazowych potrzeba?
- ◆ Gdzie mają być możliwe rozmowy telefoniczne?
  - W których miejscach budynków (piętra, klatka schodowa, piwnica, garaż podziemny)?
  - Na zewnątrz (na chodnikach, parkingu)?  
Dodatkowe informacje na ten temat zawiera sekcja **Obszar zewnętrzny** → s. 43.
  - Jak są rozmieszczone słuchawki w lokacji?
- ◆ Ile połączeń będzie wykonywanych?
  - W jaki sposób abonenci używają telefonów? Jak długa jest przeciętna rozmowa telefoniczna?
  - Gdzie znajdują się punkty dostępowe, czyli w których miejscach gromadzi się wielu abonentów naraz (biuro bez przegród, stołówka, bufet itd.)?
  - Gdzie odbywają się konferencje telefoniczne? Ile konferencji się odbywa i jaka jest ich długość?

### Warunki środowiskowe

- ◆ Gdzie znajduje się lokacja, którą ma objąć zasięg sieci bezprzewodowej DECT?
  - Łączny obszar wymaganego zasięgu bezprzewodowego
  - Położenie i wymiary pomieszczeń, plan budynku
  - Liczba pięter, piwnice
  - ▶ Należy uzyskać plan budynku przedstawiający położenie i wymiary, którego można użyć do dokumentowania planowanej instalacji.

- ◆ Jaka jest podstawowa struktura budynku?
  - Jakich materiałów użyto do budowy i jakie są typy konstrukcji budynków?
  - Jakie typy okien ma budynek (np. szyby barwione)?
  - Jakie zmiany konstrukcyjne są oczekiwane w bliskiej przyszłości?
- ◆ Jakie czynniki zakłócające można zidentyfikować?
  - Z czego są zrobione ściany (beton, cegła itd.)?
  - Gdzie znajdują się windy, drzwi pożarowe itd.?
  - Jakie meble i urządzenia są lub będą w lokacji?
  - Czy w pobliżu znajdują się inne nadajniki bezprzewodowe?

Szczegółowe informacje o cechach materiałów i czynnikach zakłócających → **s. 16**.

## Warunki dotyczące umiejscowienia stacji bazowych

### Funkcje systemu Gigaset N720 DECT IP Multicell System

- ◆ Menedżer DECT Gigaset N720 DM PRO może zarządzać maksymalnie 30 stacjami bazowymi i 100 słuchawkami.
- ◆ Sieć DECT można podzielić na klastry, czyli zainstalować kilka niezależnych wysp DECT zarządzanych centralnie przez menedżera DECT.
- ◆ Stacja bazowa Gigaset N720 IP PRO może nawiązać maksymalnie osiem jednoczesnych połączeń, a trybie szerokopasmowym (patrz **Tryb szerokopasmowy**) – cztery.

Należy to uwzględnić w obliczeniach przepustowości (→ **s. 13**).

### Warunki techniczne

Poniższych wartości można użyć jako wzorcowych do celów planowania. Na wartości te mają wpływ warunki otoczenia, w związku z czym należy je sprawdzić za pomocą pomiarów.

- ◆ Zasięg bezprzewodowy stacji bazowej DECT w odniesieniu do słuchawek wynosi (wartości wzorcowe)
  - Do 50 m w budynkach
  - Do 300 m w terenie otwartym

Te wartości wzorcowe nie dotyczą maksymalnej możliwej odległości między dwiema stacjami bazowymi. Aby możliwe było przekazywanie słuchawki z komórki jednej stacji bazowej do komórki innej stacji bazowej, odległość tę oblicza się na podstawie niezbędnej strefy nakładania sygnałów.

- ◆ Należy zapewnić wystarczające strefy nakładania sygnałów sąsiadujących komórek. Wolne od zakłóceń przekazanie słuchawki wymaga zwykle nakładania sygnałów z zadowalającą mocą na odcinku 5 do 10 metrów, nawet w przypadku szybkiego chodzenia. Sąsiadujące stacje bazowe muszą odbierać swoje sygnały z wystarczającą mocą, aby zagwarantować synchronizację i przekazywanie (→ **s. 21**).

- ◆ Należy zachować wystarczającą odległość między stacjami bazowymi, aby nie zakłócały wzajemnie swoich sygnałów. Minimalna odległość zależy od warunków otoczenia. Jeśli nie ma żadnych przeszkód na drodze sygnałów, wymagana odległość wynosi od 5 do 10 metrów. Jeśli między stacjami bazowymi znajduje się ściana lubumeblowanie pochłaniające sygnały, może wystarczyć odległość od 1 do 2 metrów. Informacje na temat możliwych zakłóceń zawiera również sekcja **Cechy materiałów i czynniki interferencji** → s. 16.
- ◆ W poziomie dobrą jakość połączenia można uzyskać przez ściany o grubości 2–3 zwykłych cegieł. W pionie oraz na parterach lub w piwnicach betonowe sufity są słabo przenikalne. To znaczy, że każde piętro może wymagać oddzielnej instalacji.
- ◆ Podczas pracy w pustych budynkach należy pamiętać, że meble i sprzęt (maszyny, ścianki ruchome itd.) dodane później będą mieć wpływ na jakość transmisji bezprzewodowej.
- ◆ Otwory w przeszkodach poprawiają warunki techniczne transmisji bezprzewodowej.
- ◆ Należy wziąć od uwagę wszelkie możliwe czynniki interferencji ( → s. 16).

## Wytyczne dotyczące instalacji

Podczas instalowania stacji bazowych DECT należy wziąć pod uwagę następujące punkty:

- ◆ Aby uzyskać zasięg bezprzewodowy w budynku, należy zawsze instalować stacje bazowe na ścianach wewnętrznych. Informacje o instalacji w obszarze na zewnątrz budynków → s. 43.
- ◆ W zależności od wysokości pomieszczenia, optymalna wysokość instalacji stacji bazowej wynosi od 1,8 do 3 m. W razie zainstalowania stacji bazowych na niższej wysokości mogą wystąpić zakłócenia wywołane przez meble lub ruchome przedmioty. Minimalny odstęp od sufitu wynosi 0,5 m.
- ◆ Zalecane jest zainstalowanie wszystkich stacji bazowych na tej samej wysokości.
- ◆ Stacje bazowe Gigaset N720 IP PRO wymagają połączenia Ethernet z centralą PABX, to jest musi być możliwe podłączenie ich do sieci LAN.
- ◆ Stacje bazowe Gigaset N720 IP PRO są zasilane przez PoE (Power over Ethernet, IEEE 802.3af). W związku z tym zazwyczaj nie wymagają podłączenia do zasilania. Jeśli jednak używany jest przełącznik sieci Ethernet nie obsługujący technologii PoE, można użyć pośredniego zasilacza PoE. Jeśli możliwe jest podłączenie do zasilania sieciowego w pobliżu stacji bazowej, można również użyć zasilacza wtyczkowego (zamawianego oddzielnie).
- ◆ Nie wolno instalować stacji bazowych na sufitach podwieszanych, w kredensach ani w innych przestrzeniach zamkniętych. Może to, w zależności od użytych materiałów, znacznie zmniejszyć zasięg transmisji bezprzewodowej.
- ◆ Stację bazową należy instalować w pozycji pionowej.
- ◆ Umieszczenie i ustawienie w linii instalowanej stacji bazowej powinno być identyczne z umiejscowieniem uznanym za optymalne w fazie pomiarów.
- ◆ Należy unikać instalacji w pobliżu kanałów kablowych, metalowych szaf lub innych dużych metalowych obiektów. Może to zmniejszyć emisję i przyczynić się do zakłócania sygnałów. Minimalny odstęp wynosi 50 cm.
- ◆ Należy przestrzegać bezpiecznych odległości i przepisów dotyczących bezpieczeństwa. Należy przestrzegać przepisów wskazanych w pomieszczeniach, w których zachodzi ryzyko wybuchu.

### Planowanie synchronizacji

Stacje bazowe tworzące sieć bezprzewodową DECT muszą się wzajemnie synchronizować ze sobą w celu zapewnienia bezproblemowego przenoszenia słuchawek między komórkami (przekazywania). Przekazywanie między niesynchronizowanymi komórkami nie jest możliwe.

Są synchronizowane przez tzw. interfejs radiowy, czyli sieć bezprzewodową DECT. To znaczy, że moc sygnału między sąsiadującymi stacjami bazowymi musi być wystarczająca do synchronizacji. Wartość wzorcowa wynosi minimum  $-70$  dBm, ale również mogą mieć na nią wpływ warunki otoczenia. Dodatkowe informacje na ten temat zawiera również sekcja **Określanie wartości granicznych** → s. 21.

---

#### Uwaga!

Synchronizacja zawsze dotyczy klastra. Można skonfigurować kilka klastrów nie synchronizujących się wzajemnie, a wówczas nie jest możliwe przekazywanie między klastrami.

---

Synchronizacja to procedura wykonywana w trybie master/slave. To znaczy, że jedna stacja bazowa (master) określa cykl synchronizacji jednej lub wielu innych stacji bazowych (slave). Zazwyczaj nie wszystkie stacje bazowe mają wystarczająco dobre połączenie z pozostałymi stacjami bazowymi w wielokomórkowej sieci DECT, więc nie jest zwykle możliwe stosowanie jednej stacji działającej w trybie master i skonfigurowanie wszystkich innych do działania w trybie slave. Należy w związku z tym skonfigurować hierarchię synchronizacji. Hierarchię tę można skonfigurować za pomocą internetowego interfejsu użytkownika menedżera DECT Gigaset N720 DM PRO.

Podczas konfiguracji należy przypisać jeden poziom w hierarchii synchronizacji (poziom synchronizacji) każdej stacji bazowej. Poziom synchronizacji 1 jest poziomem najwyższym i występuje tylko raz w każdym klastrze. Stacja bazowa zawsze synchronizuje się ze stacją bazową mającą wyższy poziom synchronizacji. Jeśli wykrywa kilka stacji bazowych mających wyższy poziom synchronizacji, synchronizuje się ze stacją bazową o najsilniejszym sygnale. Jeśli nie wykrywa żadnej stacji bazowej mającej wyższy poziom synchronizacji, nie może się zsynchronizować. Stacja bazowa Gigaset N720 IP PRO pokazuje stan synchronizacji za pomocą diody LED.

Informacje na temat synchronizowania stacji bazowych zawiera instrukcja obsługi urządzeń Gigaset N720 IP PRO i Gigaset N720 DM PRO.

---

#### Uwaga!

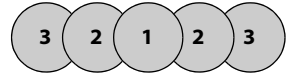
Zalecane jest nadanie stacjom bazowym nazw podczas planowania i wprowadzenie tych nazw na planie. Nazwa powinna wskazywać niepowtarzalną lokalizację w budynku. Przydatne jest również dokumentowanie przypisania nazw do adresów MAC urządzeń.

Ułatwia to później konfigurację hierarchii synchronizacji w internetowym interfejsie użytkownika oraz przypisanie poziomów hierarchii zainstalowanym urządzeniom.

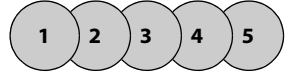
---

Podczas planowania synchronizacji należy zadbać, aby odległość do stacji bazowej o poziomie synchronizacji 1 była jak najmniejsza ze wszystkich stron, czyli aby było jak najmniej poziomów. Zazwyczaj najlepiej jest nadać poziom synchronizacji 1 stacji bazowej znajdującej się w centrum sieci DECT.

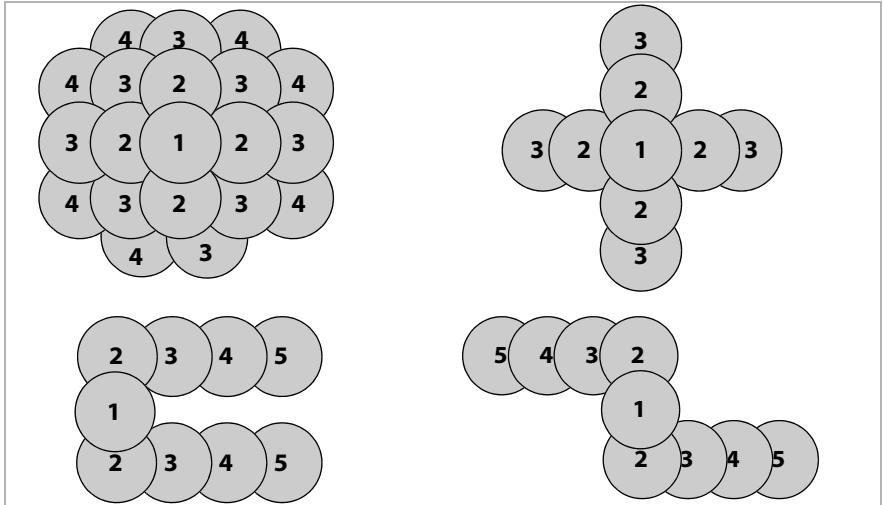
Prawidłowo:



Nieprawidłowo:



W zależności od topologii sieci DECT, hierarchia synchronizacji może wyglądać na przykład następująco.



## Pomiary przepustowości

Przepustowość centrali PABX musi być wystarczająco duża, aby zagwarantować osiągalność abonentów przy dużym ruchu. Należy wziąć pod uwagę zarówno przepustowość centrali PABX, jak i poszczególnych komórek.

Przepustowość centrali PABX określa się przy użyciu następujących kryteriów:

- ◆ Liczba dostępnych kanałów komunikacyjnych

Liczba dostępnych kanałów komunikacyjnych określa możliwą liczbę jednoczesnych połączeń telefonicznych. Przypomnienie: jedna stacja bazowa może obsłużyć osiem połączeń w trybie wąskopasmowym (patrz **Tryb wąskopasmowy**) lub cztery w trybie szerokopasmowym (patrz **Tryb szerokopasmowy**).

- ◆ Grade of service (GoS)

Klasa usługi określa liczbę połączeń, którą można osiągnąć w systemie przy pełnym obciążeniu. Klasa usługi równa 1% znaczy, że jedno ze 100 połączeń nie może być nawiązane ze względu na przepustowość.

Wymaganą przepustowość można określić za pomocą tych dwóch czynników i oczekiwanego ruchu.

Należy pamiętać, że ruch może się zmieniać w trakcie dnia.

**Przepustowość musi zawsze zostać dostosowana do największego możliwego ruchu, aby wykluczyć wąskie gardła.**

### Natężenie ruchu

Natężenie ruchu jest wyrażane w erlangach (E). Jeden erlang odpowiada ciągłemu wykorzystaniu pełnej przepustowości kanału komunikacyjnego w określonym czasie. Erlangi są zazwyczaj obliczane w okresie obserwacji o długości jednej godziny. Zajętość kanału komunikacyjnego przez jedną godzinę równa się zatem jednemu erlangowi.

Na przykład: jeśli wszystkich osiem linii stacji bazowej jest nieustannie zajęte, odpowiada to ośmiu E. Jeśli linia jest zajęta przez 20 minut, odpowiada to 1/3 E.

#### Przykłady:

Przyjmijmy, że w ciągu jednej godziny wykonywanych jest 500 połączeń trwających po 3 minuty.

$$500 \times 3 \text{ min}/60 \text{ min} = 25 \text{ E}$$

Do obsługi takiej liczby połączeń niezbędnych jest 25 kanałów komunikacyjnych, czyli cztery stacje bazowe (w trybie wąskopasmowym, patrz **Tryb wąskopasmowy**).

Jest tak jednak tylko w przypadku, gdy klasa usługi jest niższa niż 4%. W przypadku klasy usługi równej 4% potrzeba tylko trzech stacji bazowych, czyli 24 kanałów komunikacyjnych. Przy klasie usługi równej 4% dopuszczalne jest 20 niewykonanych połączeń na 500. To znaczy, że uzyskać trzeba tylko 480 połączeń. Obliczenie wygląda następująco:

$$480 \times 3 \text{ min}/60 \text{ min} = 24 \text{ E}$$

Jako że natężenie ruchu zazwyczaj nie jest równomiernie rozłożone w lokacji, należy obliczyć ruch dla poszczególnych obszarów (biur, recepcji, punktów dostępowych, klatki schodowe itd.) w celu ustalenia odpowiedniej liczby koniecznych stacji bazowych.

Klasa usługi	3-minutowe połączenia na godzinę			
	10	50	100	500
0 %	0,5 E	2,5 E	5 E	25 E
2 %	0,49 E	2,45 E	4,9 E	24,5 E
4 %	0,48 E	2,4 E	4,8 E	24 E

Klasa usługi	15-minutowe połączenia na godzinę			
	10	50	100	500
0 %	2,5 E	12,5 E	25 E	125 E
2 %	2,45 E	12,25 E	24,5 E	122,5 E
4 %	2,4 E	12 E	24 E	120 E

Tabela zawiera pewne przykładowe wartości umożliwiające obliczenie natężenia ruchu w zależności od klasy usługi, czasu trwania połączeń i liczby połączeń na godzinę.

Stosując zebrane dane dotyczące sposobów korzystania z telefonu, można realistycznie oszacować wymagania.



## Inne obliczenia dla małych systemów

W przypadku mniejszych systemów wystarczające może być przybliżone oszacowanie ruchu.

### Przykłady:

Natężenie ruchu jest oceniane dla poszczególnych obszarów jako „małe”, „średnie” lub „duże”. Ocena określa liczbę słuchawek, z których jednocześnie wykonywane są połączenia, jako wartość procentową:

Oszacowanie	%	Maksymalna liczba słuchawek, którą obsługuje jedna stacja bazowa
Małe	Okolo 10%	80
Średnie	Okolo 25%	32
Duże	Okolo 50%	16

## Punkty dostępne

Punkt dostępowy to obszar, w którym jednocześnie wykonywanych jest jednocześnie większa niż średnia liczba połączeń, np. biura bez przegród lub inne obszary, w których znajduje się wiele słuchawek na małej powierzchni.

Zasięg w takich obszarach można zapewnić za pomocą kilku stacji bazowych, ponieważ przepustowość DECT w obszarze zasięgu sąsiadujących stacji bazowych sumuje się. Standard DECT przewiduje 120 kanałów radiowych, których może wspólnie używać kilka stacji bazowych. W praktyce jednak tylko około jednej czwartej tych kanałów radiowych można używać bez specjalnych środków, ponieważ sąsiednie kanały interferują ze sobą. Jak z tego wynika, w praktyce dostępnych jest maksymalnie 30 jednoczesnych połączeń. Jedna stacja bazowa obsługuje maksymalnie osiem słuchawek, a zatem wymagane będą cztery stacje bazowe Gigaset N720 IP PRO.

Jeśli przyjąć, że z maksymalnie 50% dostępnych słuchawek jest jednocześnie wykonywane połączenie w punkcie dostępowym, z czterema stacjami bazowymi można użyć 60 słuchawek.

Jeśli w punkcie dostępowym często występują zakłócenia lub wymagane jest więcej niż 30 jednoczesnych połączeń, można zastosować następujące środki:

- ◆ Rozmieścić stacje bazowe obsługujące punkt dostępowy jak najszerszej na granicach punktu dostępowego, aby znajdowały się jak najdalej od siebie w celu zminimalizowania interferencji.
- ◆ Jeśli to nie wystarczy, należy użyć ścian lub innych odpowiednich metod osłabienia silnych sygnałów.
- ◆ Pomocne może być również, o ile umożliwiają to warunki w lokalizacji, rozmieszczenie stacji bazowych w kształcie kuli, czyli zapewnienie zasięgu w punkcie dostępowym przez sufity i podłogi.

Optymalizując zasięg w punktach dostępowych należy zadbać, aby słuchawki nie zajęły nagle kanałów komunikacyjnych poprzednio zapewnianych przez stacje bazowe spoza punktu dostępowego. Ustanawiając połączenie, słuchawki zawsze zajmują kanały stacji bazowej zapewniającej najsilniejszy sygnał. W związku z tym, przeniesienie stacji bazowych punktu dostępowego może wpłynąć na inne stacje bazowe i konieczne będzie przemieszczenie stacji bazowych całej sieci.

## Cechy materiałów i czynniki interferencji

Wiele czynników interferencji wpływa na zasięg, a zwłaszcza jakość transmisji. Typy czynników interferencji są następujące:

- ◆ Zakłócenia wskutek przeszkód osłabiających transmisję sygnałów, tworzących cienie radiowe.
- ◆ Zakłócenia wskutek odbić obniżających jakość połączenia (np. trzaski lub szum tła).
- ◆ Interferencje z innymi sygnałami radiowymi, prowadzące do błędów transmisji.

## Zakłócenia powodowane przez przeszkody

Możliwe przeszkody to:

- ◆ Konstrukcje budynków i instalacje, takie jak zbrojone betonowe sufity i ściany, klatki schodowe, długie korytarze z drzwiami pożarowymi, kominy i kanały kablowe.
- ◆ Pomieszczenia otulone blachą i obiekty takie jak chłodnie, serwerownie, obszary metalizowanego szkła (odbicia), ściany przeciwogniowe, systemy zbiorników, lodówki, kotły elektryczne itd.
- ◆ Ruchome metalowe obiekty, takie jak windy, dźwigi, wózki, schody ruchome, żaluzje.
- ◆ Wyposażenie pomieszczeń, takie jak metalowe półki, szafki kartotekowe.
- ◆ Urządzenia elektroniczne

Często trudno jest znaleźć źródło zakłóceń, zwłaszcza gdy moc odbioru lokalnych sygnałów DECT podlega dużym fluktuacjom na odcinku kilku centymetrów. W takich przypadkach zakłócenia można zmniejszyć lub wyeliminować, zmieniając nieznacznie położenie.

---

### Uwaga!

Sieć bezprzewodowa w windach ma zazwyczaj słaby zasięg lub w ogóle nie jest dostępna (→ s. 42).

---

## Utrata zasięgu wywoływana przez materiały budowlane w porównaniu do swobodnego pola bezprzewodowego:

Szkło, drewno, nieprzetwarzane	Okolo 10%
Drewno, przetwarzane	Okolo 25%
Okładzina tynkowa	Okolo 27–41%
Ściana ceglana, 10 do 12 cm	Okolo 44%
Ściana ceglana, 24 cm	Okolo 60%
Ściana z gazobetonu	Okolo 78%
Ściana ze szkła zbrojonego	Okolo 84%
Ściana żelbetonowa	Okolo 75–87%
Szkło metalizowane	Okolo 100%

## Zakłócenia wywoływane przez inne komórki i sieci

Sieci DECT są bardzo odporne na zakłócenia wywoływane przez inne sieci bezprzewodowe. Na przykład sieci WLAN nie sprawiają żadnych problemów. Większość innych pojedynczych asynchronicznych stacji bazowych DECT również nie sprawia problemów.

Problemy mogą wystąpić w szczególnych przypadkach, na przykład w środowisku, w którym intensywnie używane są sieci DECT. Dotyczy to również asynchronicznych stacji bazowych DECT, ale w większym stopniu stacji bazowych zainstalowanych zbyt blisko siebie w celu na przykład obsługi punktu dostępowego.

Mimo wystarczającej siły sygnału mogą wystąpić następujące zakłócenia:

- ◆ Nieoczekiwane przerywanie połączeń.
- ◆ Utrata synchronizacji słuchawek.
- ◆ Słaba jakość głosu.
- ▶ Jeśli zakłócenia wynikają ze zbyt małych odległości między zainstalowanymi stacjami bazowymi, problem należy spróbować rozwiązać metodami opisanymi w sekcji **Punkty dostępowe** (zwiększyć odległości, użyć przeszkód w celu wchłonięcia interferujących sygnałów, → s. 15)
- ▶ W razie wykrycia innych źródeł sygnałów DECT należy sprawdzić, czy można je wyłączyć, przenieść lub zintegrować z instalowaną siecią DECT.

## Podsumowanie

Zakłócenia transmisji bezprzewodowej mogą mieć wiele przyczyn, których nie można z góry określić, a które zwieszają się lub zmniejszają wskutek wzajemnych wpływów i mogą się zmieniać podczas działania.

W związku z tym, faktyczny wpływ czynników interferencji na odbiór i jakość głosu można określić jedynie za pomocą pomiarów. Pomiary zapewniają jednak jedynie obraz sieci bezprzewodowej z czasu wykonywania pomiarów. W związku z tym podczas planowania obszarów sieci DECT, w których można oczekiwać zakłóceń, zalecane jest ostrożne interpretowanie wartości granicznych.

## Wstępne wyznaczenie umiejscowienia stacji bazowych

Teraz należy zaplanować umiejscowienie stacji bazowych. Należy wziąć pod uwagę następujące kwestie:

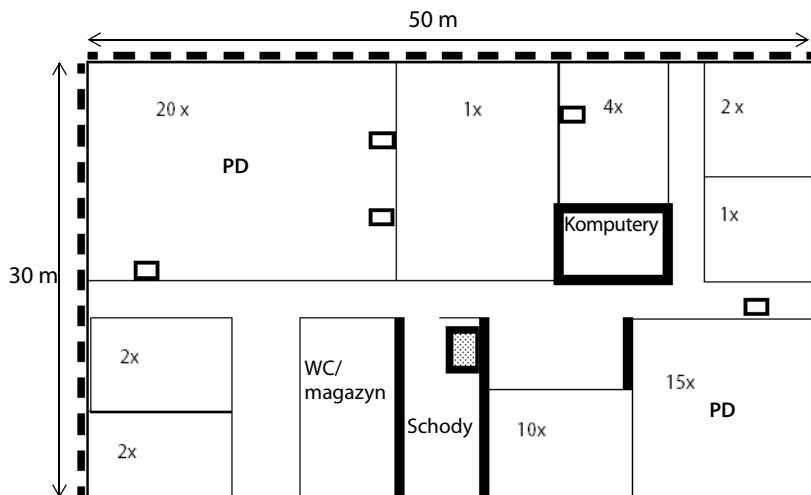
- ◆ Zebrane informacje dotyczące wymagań stawianych sieci telefonicznej.
- ◆ Planowaną synchronizację.
- ◆ Warunki techniczne konfiguracji bezprzewodowej sieci DECT.

Najpierw należy utworzyć plan, na którym wprowadzane będą lokalizacje stacji bazowych. Można użyć istniejącego planu budynku i instalacji. W przypadku bardzo dużych budynków można pracować z planami części pięter, a następnie scalić wyniki pomiarów w oszacowanie.

## Tworzenie rysunku projektowego

Rysunek projektowy należy utworzyć na podstawie informacji zebranych podczas wstępnego badania lokalizacji. Należy wprowadzić wymiary budynku, obszary punktów dostępowych i wszelkie już zidentyfikowane źródła zakłóceń.

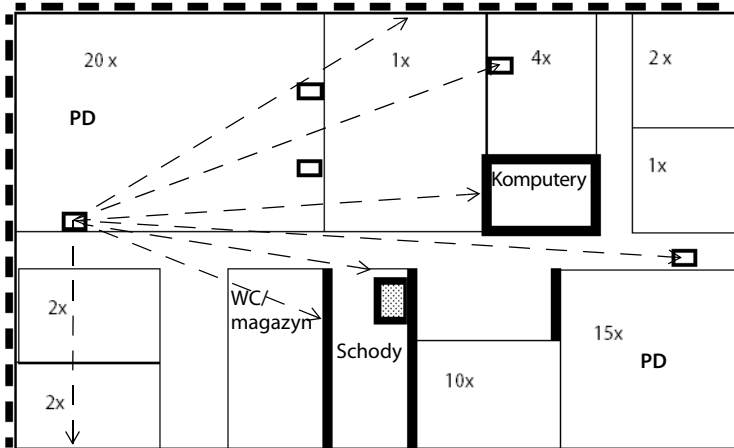
Przykłady:



- ◆ Liczby w pomieszczeniach odzwierciedlają wymaganą liczbę telefonów DECT.
- ◆ Obszary o dużym ruchu są oznaczone jako punkty dostępowe (PD).
- ◆ Ściany oznaczone pogrubieniem cechuje silna absorpcja lub odbijanie sygnałów.
- ◆ Przerwane linie na dwóch ścianach zewnętrznych wskazują szkła barwione (pokryte warstwą metalizowaną).
- ◆ Klatka schodowa powinna znajdować się w zasięgu transmisji bezprzewodowej DECT. Tu jest winda.

## Wyznaczanie lokalizacji stacji bazowych na planie

Teraz należy nanieść stacje bazowe.



- ◆ Przykład przedstawia pięć stacji bazowych.
- ◆ Na przykładzie jednej stacji bazowej przedstawiono, rysując kierunki transmisji sygnału bezprzewodowego, w jaki sposób można oszacować liczbę wykrywających się stacji bazowych i określić obszary budynku, które powinny znaleźć się w zasięgu sygnału bezprzewodowego.
- ◆ Dla punktu dostępowego w pomieszczeniu w górnej lewej części zaplanowano dodatkowe dwie równoległe stacje bazowe.
- ◆ Jeśli wymagany jest pełny zasięg bezprzewodowy na klatce schodowej, konieczne jest wykonanie pomiarów w celu sprawdzenia, czy trzeba tam umieścić dodatkową stację bazową.
- ◆ Konieczne jest również sprawdzenie, czy zaplanowane stacje bazowe wystarczą do obsługi drugiego punktu dostępowego.

Założenia początkowe należy sprawdzić później, wykonując pomiary (s. 20).

## Wykonywanie pomiarów

---

Wykonano:

- ◆ Określenie wymagań dotyczących sieci telefonicznej (→ s. 9).
- ◆ Zaplanowanie liczby stacji bazowych i ich umiejscowienia (→ s. 18).
- ◆ Konfigurację i uruchomienie sprzętu pomiarowego.  
Jeśli używany jest system Gigaset N720 SPK PRO (zestaw do planowania lokacji), sprawdź informacje na temat konfigurowania → s. 30.

Można już rozpocząć pomiary dla planowanej sieci DECT. Celem pomiarów jest sprawdzenie:

- ◆ Czy w całym żądanym obszarze zapewniony jest wystarczający zasięg bezprzewodowy i dobra jakość głosu?
- ◆ Czy w planowanych umiejscowieniach stacji bazowych zapewniona jest synchronizacja stacji bazowych?
- ◆ Czy możliwe jest przekazywanie między stacjami bazowymi?

Te trzy rodzaje wymagań należy wziąć pod uwagę podczas wykonywania pomiarów. Informacje na ten temat zawiera również sekcja **Warunki dotyczące umiejscowienia stacji bazowych** → s. 10.

### Uwagi dotyczące wykonywania pomiarów

- ◆ Należy wykonać dwa różne pomiary:
  - Zmierzyć jakość połączenia w obszarze zasięgu sieci bezprzewodowej planowanych stacji bazowych.
  - Zmierzyć moc sygnału między stacjami bazowymi (pomiar synchronizacji).
- ◆ Aby zmierzyć jakość połączenia, nawiąź połączenie telefoniczne. Najlepiej, jeśli pomiary wykonują dwie osoby, ponieważ mogą wówczas sprawdzić jakość głosu i zakłócenia na obu słuchawkach pomiarowych bezpośrednio podczas połączenia. Jeśli tylko jedna osoba przeprowadza pomiary, jakość połączenia można sprawdzić za pomocą tonu testowego stacji bazowej (→ s. 39).
- ◆ Jakość połączenia można również testować, trzymając słuchawkę przy uchu, tak jak podczas normalnego telefonowania. W trakcie należy się obracać. Należy obserwować zmiany jakości akustycznej tonu testowego. Jeśli zakłócenia (np. trzaski) występują na granicy zasięgu, najważniejsze znaczenie ma moc w miejscu pomiaru. Głowa może osłabiać odbiór. Z tego względu test ze słuchawką przy uchu stanowi dodatkowe sprawdzenie jakości odbioru w obszarach granicznych.
- ◆ Do pomiaru mocy sygnału między stacjami bazowymi należy użyć słuchawki pomiarowej w stanie gotowości, ponieważ w tej sytuacji istotna jest mierzona moc sygnału, a nie jakość głosu.
- ◆ Używając statywu, wyznacz jak najdokładniej położenie pomiarowej stacji bazowej w odniesieniu do zamierzonego umiejscowienia stacji bazowej.
- ◆ Aby zmierzyć moc sygnału między dwiema stacjami bazowymi, umieść słuchawkę pomiarową dokładnie w planowanym położeniu stacji bazowej. Jeśli na przykład stacje bazowe mają być umieszczone na wysokości 3 metrów, umieść słuchawkę na takiej właśnie wysokości.
- ◆ Przenieś metalowe przedmioty jak najdalej od pomiarowej stacji bazowej, ponieważ mogą one wpłynąć na pomiar.

- ◆ Dokumentuj postęp pomiaru, wprowadzając wyniki na planie rozmieszczenia (w poziomie i w razie potrzeby w pionie) oraz w dzienniku pomiarów.
- ◆ Aby umożliwić rozpoznanie następnych zmian, warto dokumentować zdjęciami planowane pozycje montażu z poszczególnych serii pomiarów i otoczenie.
- ◆ Jeśli centrala PABX ma być używana dla kilku pięter lub bardzo wysokich pomieszczeń (np. z galerią), należy również zmierzyć zasięg w pionie i wprowadzić wyniki na planie budynku. Dodatkowe informacje na ten temat zawiera również sekcja **Instalacje DECT w środowiskach specjalnych** → s. 42.

### Fluktuacje wyników pomiaru

Podczas przeprowadzania pomiarów moc sygnału wyświetlana na słuchawce może podlegać silnym fluktuacjom, zwłaszcza podczas poruszania się ze słuchawką. Stacje bazowe mają po dwie anteny, a słuchawka wyświetla wartości dotyczące anteny, z której otrzymuje najlepszy sygnał. Jako że słuchawka pomiarowa wykonuje pomiary w określonych interwałach czasowych (standardowo 2,5-sekundowych), wartości mogą szybko się zmieniać.

Jeśli na przykład część ciała blokuje sygnał z anteny znajdującej się w lepszym położeniu względem słuchawki, słuchawka odbiera sygnał ze słabszej anteny. Niewielki obrót ciała może mieć znaczny wpływ na wartość pomiaru, ponieważ słuchawka nagle może odebrać sygnał z „lepszej” anteny. Przemieszczając się można określić wartość średnią, której należy użyć jako wartości zmierzonej.

Jeśli fluktuacje są silne, warto wykonać pomiar po nawiązaniu połączenia, gdyż jakość głosu zapewni dodatkowe kryterium testowe.

Gdy centrala PABX działa w zwykłych sytuacjach, fluktuacje te są niemal niedostrzegalne, ponieważ stacje bazowe automatycznie nawiązują połączenie z anteną o najlepszym położeniu.

## Określanie wartości granicznych

Podczas procedury pomiaru słuchawka pomiarowa odbiera sygnały bezprzewodowe z pomiarowej stacji bazowej i wyświetla różne cechy jakości odbioru. Jakość odbioru określają:

- ◆ Moc odbioru
- ◆ Jakość połączenia

Poniżej podane wartości stanowią wartości odniesienia dla określania wartości granicznych działania systemu telefonicznego DECT w warunkach optymalnych. Sieć DECT mogą ograniczać rozmaite czynniki, również występujące tymczasowo, więc nie jest zalecane umieszczanie stacji bazowych w obszarach wartości granicznych. Należy raczej uwzględnić margines odpowiedni do wymaganej klasy usługi i jakości głosu. Może być dopuszczalne na przykład obniżenie jakości głosu w piwnicy lub niemożność wykonania z niej połączenia. I na odwrót, ograniczenia takie nie są dopuszczalne w salach, w których przeprowadza się telekonferencje.

### Moc odbioru

Moc odbioru sygnałów w obszarze mierzy się w celu oceny jakości transmisji. Moc odbioru (proporcjonalna do natężenia pola) jest wyświetlana na słuchawce pomiarowej w **dBm** (→ s. 48). Bardzo dobra moc odbioru to około  $-50$  dBm. Systemy z wynikami pomiarów do  $-60$  dBm zazwyczaj zapewniają dobrą jakość. W przypadku pomiarów rzędu  $-70$  dBm należy sprawdzić pomiary i ocenić podczas połączenia audio, aby zapewnić wystarczającą jakość. W takim obszarze przekazywanie nie jest możliwe.

W celach pomiarowych można stosować różne wartości graniczne, odpowiednie do jakości lub zastosowania poszczególnych obszarów (takich jak biuro, korytarz, piwnica). Można również określić różne wymogi jakościowe dla różnych stacji bazowych w systemie częściowym.

Typowe wartości graniczne normalnych środowisk o niskim poziomie zakłóceń są następujące:

**1** Wartość graniczna dobrej jakości głosu:  $-65$  dBm

Jest to wartość, z którą słuchawka musi odbierać sygnał stacji bazowej, aby abonent mógł korzystać z telefonii o dobrej jakości. Aby przekazanie między stacjami bazowymi następowało bez zakłóceń, słuchawka musi odbierać obie stacje bazowe na tym poziomie jakości.

**2** Wartość graniczna synchronizacji:  $-70$  dBm

Jest to wartość, z którą stacja bazowa musi odbierać sygnał innej stacji bazowej, aby możliwa była synchronizacja.

Poniższa tabela przedstawia początkowe wartości odniesienia dotyczące jakości połączenia bezprzewodowego.

Moc odbioru	Ocena jakości
$-50$ dBm	Bardzo dobra
$-60$ dBm	Dobra
$-65$ dBm	Zadowolająca
$-70$ dBm	Dostateczna
$-73$ dBm	Słaba, nieodpowiednia
$-76$ dBm	Bardzo słaba, nieodpowiednia



## Jakość połączenia

Z zasady pomiar natężenia pola należy uzupełnić sprawdzeniem jakości połączenia. Zakłócenia wpływające na jakość głosu, np. wynikłe z odbić lub wywołane przez systemy zewnętrzne, mogą wystąpić również przy dobrej mocy odbioru.

W związku z tym, oprócz mocy odbioru na słuchawce pomiarowej wyświetlana jest również jakość ramki (**Jakość ramki**). Jakość ramki wskazuje wartość procentową pakietów odebranych bez błędów w przedziale pomiarowym. Wartość optymalna to 100%.

Moc odbioru	Jakość ramki	Ocena jakości
-60 dBm	100 %	Dobra
-60 dBm	99 %	Zadowolająca
-60 dBm	98 %	Dostateczna
-60 dBm	97 %	Słaba, nieodpowiednia
-60 dBm	96 %	Bardzo słaba, nieodpowiednia

## Pomiar zasięgu bezprzewodowego planowanych stacji bazowych

Należy wykonać dwa różne pomiary.

- 1** Należy zmierzyć jakość połączenia między słuchawką pomiarową i pomiarową stacją bazową w ich komórkach bezprzewodowych, aby sprawdzić, czy wystarczająca jakość głosu jest gwarantowana w każdym miejscu wymaganego obszaru zasięgu. Wykonanie tego samego pomiaru dla sąsiadującej stacji wytwarza strefę nakładania sygnałów wymaganą do przekazywania.
- 2** Należy zmierzyć moc sygnału odbieranego z pomiarowej stacji bazowej w planowanym miejscu instalacji sąsiadującej stacji bazowej, aby zapewnić nałożenie wystarczające do synchronizacji.

### Procedura pomiaru

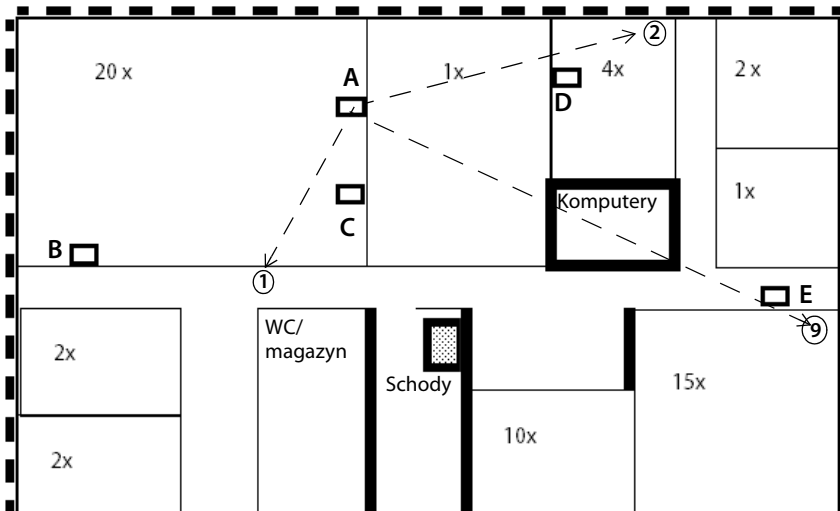
Procedura pomiaru zasięgu bezprzewodowego planowanych stacji bazowych zależy od rozmiaru sieci DECT i założeń dotyczących „obszarów utrudnień”. Z reguły najpierw należy dokonać pomiarów dla stacji bazowych, których położenia najtrudniej zmienić.

Należy wziąć pod uwagę następujące aspekty:

- ◆ **Prawdopodobne obszary utrudnień**  
W przypadku stacji bazowych, w których zasięgu mają się znaleźć takie obszary, jak klatka schodowa lub wejście do budynku, możliwość zmiany umiejscowienia jest często utrudniona. W takich przypadkach należy najpierw dokonać pomiarów dla tych stacji bazowych, ponieważ od ich umiejscowienia zależeć będzie rozmieszczenie wszystkich innych stacji bazowych.
- ◆ **W przypadku wielkich instalacji**  
Im więcej stacji bazowych w sieci, tym wyższe są wymagania hierarchii synchronizacji (→ s. 12). W takich przypadkach zalecane jest rozpoczęcie od stacji bazowej, której zmiana położenia wymagałaby największych nakładów. Zazwyczaj jest to stacja bazowa o poziomie synchronizacji 1. Należy zacząć od tego poziomu, a następnie przechodzić na kolejne poziomy synchronizacji.
- ◆ **W przypadku małych instalacji**  
W tym przypadku najlepiej jest zacząć od stacji bazowych, które będą obsługiwać największy ruch, np. w punktach dostępowych lub innych miejscach o dużym ruchu. Po zapewnieniu dzięki pomiarom zasięgu w tych obszarach należy sprawdzić umiejscowienia pozostałych stacji bazowych.

## Pomiar komórki stacji bazowej

- ▶ Tymczasowo zamontuj pomiarową stację bazową w planowanym miejscu instalacji stacji bazowej.
- ▶ Nawiąż połączenie telefoniczne między dwiema słuchawkami pomiarowymi lub włącz ciągły ton testowy pomiarowej stacji bazowej (→ s. 39).
- ▶ Odejdź ze słuchawką od stacji bazowej, obserwując wyświetlacz i sygnał w słuchawce, aż do wyświetlenia wartości granicznej  $-65$  dBm lub dojścia do granicy transmisji bezprzewodowej (takiej jak winda lub ściana zewnętrzna). Nanieś ten punkt na plan i wprowadź wartość pomiaru w dzienniku pomiarów.
- ▶ Tą metodą wyznacz linię graniczną wokół stacji bazowej. Teoretyczny przypadek idealny kołowego zasięgu transmisji w rzeczywistości zdarza się rzadko ze względu na ściany (w zależności od materiału konstrukcyjnego) i metalowe wyposażenie.
- ▶ Sprawdź jakość głosu w obszarach granicznych za pomocą połączenia z drugą słuchawką pomiarową lub tonu pomiarowego stacji bazowej.
- ▶ Wprowadź odchylenia pomiarów jakości głosu dla odbieranego sygnału na planie rozmieszczenia lub w dzienniku pomiarów.



### Przykład dziennika pomiarów komórki stacji bazowej

Punkt pomiaru	Stacja bazowa A
1	$-60$ dBm/100%
2	$-65$ dBm/98%
...	...
...	...
9	$-73$ dBm/70%

## Wykonywanie pomiarów

W razie zmierzenia komórek kilku stacji bazowych wyniki mogą być podobne jak w następującym przykładzie:

Punkt pomiaru	Stacja bazowa A	Stacja bazowa B	Stacja bazowa C	Stacja bazowa D
1	-60 dBm/100%			
2	-50 dBm/98%			
3	-65 dBm/100%			
4	-48 dBm/100%			
5	-55 dBm/98%			
6	-65 dBm/100%	-50 dBm/100%		
7	-68 dBm/96%	-59 dBm/100%		
8	-55 dBm/98%	-46 dBm/98%		
9		-60 dBm/96%		
10		-52 dBm/98%	-65 dBm/100%	
11		-63 dBm/100%	-57 dBm/100%	
12		-48 dBm/98%	-42 dBm/100%	
13			-46 dBm/98%	
14			-40 dBm/100%	
15			-60 dBm/98%	-52 dBm/100%
16			-43 dBm/100%	-42 dBm/100%
17				-56 dBm/100%
18				-50 dBm/98%
19				-53 dBm/100%
20				-60 dBm/98%

Punkty pomiaru, w których dwie stacje bazowe są odbierane z mocą -65 dBm, znajdują się w strefie nakładania sygnałów dwóch stacji bazowych, w której możliwe jest przekazywanie słuchawki (w tabeli wyróżnionej kolorem szarym).

### Pomiar nałożenia synchronizacji sąsiadujących stacji bazowych

Aby sąsiadujące stacje bazowe mogły się synchronizować, moc sygnału między nimi musi być nie mniejsza niż -70 dBm. Ta wartość dotyczy dobrych warunków otoczenia → s. 21.

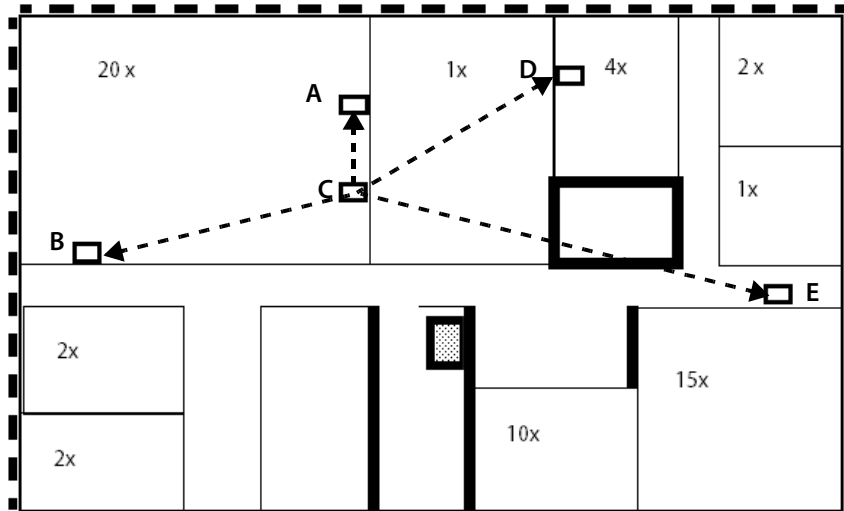
Wykonaj następujące czynności w celu wykonania pomiarów:

- ▶ Pozostaw pomiarową stację bazową w miejscu ostatniego pomiaru i przejdź ze słuchawką w planowane miejsce stacji bazowej, która ma synchronizować się z pierwszą stacją bazową.

Aby prawidłowo ocenić synchronizację, musisz znajdować się ze słuchawką dokładnie w planowanym miejscu instalacji stacji bazowej (w razie potrzeby wejdź na drabinę, aby wykonać pomiar na właściwej wysokości).

- ▶ Sprawdź, czy sygnał mieści się w granicach -70 dBm przy jakości ramki równej 100%. Jeśli tak nie jest, zmieniaj położenie stacji bazowej do chwili spełnienia tego wymagania minimalnego.
- ▶ Zainstaluj pomiarową stację bazową w tym miejscu i wykonaj pomiary jak w pierwszym miejscu.
- ▶ Wprowadź wyniki do planu i dziennika pomiarów.

► Teraz wykonaj te pomiary we wszystkich planowanych miejscach montażu.



### Przykład dziennika pomiarów nałożenia synchronizacji

Punkt pomiaru	Stacja bazowa A	Stacja bazowa B	Stacja bazowa C	Stacja bazowa D	Stacja bazowa E
A		-52 dBm/100%	-40 dBm/100%	-58 dBm/100%	----
B	-50 dBm/100%		-48 dBm/100%	----	-70 dBm/92%
C	-42 dBm/100%	-46 dBm/100%		-50 dBm/100%	----
D	-60 dBm/100%	----	-48 dBm/100%		-64 dBm/100%
E	----	-68 dBm/94%	----	-62 dBm/100%	

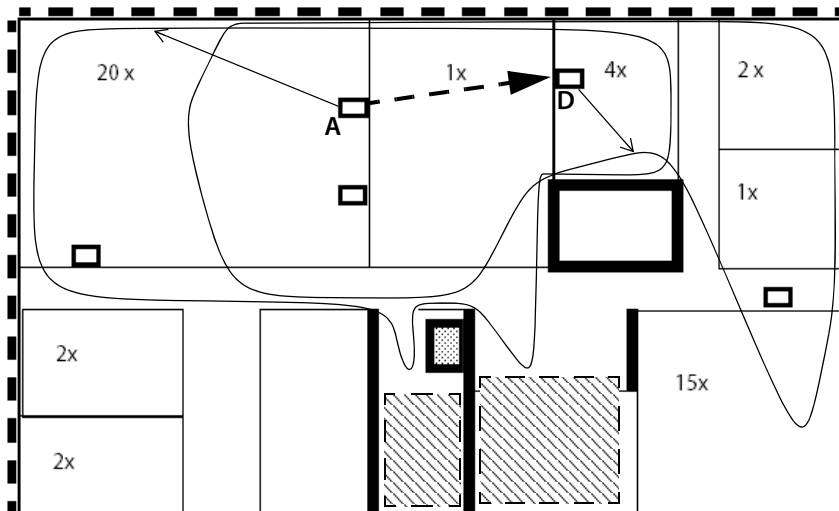
Zgodnie z wynikami pomiarów moc sygnału jest wszędzie wystarczająca do synchronizacji. Stacja bazowa E odbiera z wystarczającą jakością tylko stację bazową D.

W tym przypadku rozsądna hierarchia synchronizacji byłaby następująca:

- Poziom synchronizacji 1                      Stacja bazowa C
- Poziom synchronizacji 2                      Stacje bazowe A, B i D
- Poziom synchronizacji 3                      Stacja bazowa E

### Ocena pomiarów

Wykres wyników pomiarów na planie rozmieszczenia pokazuje obszary nałożenia sygnałów poszczególnych planowanych stacji bazowych.



W przykładzie wykreślono linie graniczne zasięgu stacji bazowych A i D. Obszary nałożenia obu stacji są bardzo dobre. Synchronizacja jest również gwarantowana między stacjami A i D. Niemniej jednak, wyników pomiarów innych stacji należy użyć w celu sprawdzenia, czy w cieniowanych obszarach konieczna jest dodatkowa stacja bazowa.

- ▶ Korzystając z wyników pomiarów (w razie potrzeby), określ nowe umiejscowienia stacji bazowych i sprawdź je, wykonując dodatkowe pomiary.  
Należy pamiętać, że przeniesienie każdej lokalizacji instalacji ma wpływ na wyniki pomiarów w innych miejscach. Należy zawsze sprawdzić, jaki ma to wpływ na synchronizację stacji bazowych.
- ▶ Wprowadź w planie ustalone optymalne miejsca instalacji stacji bazowych (w razie potrzeby włącznie z wysokością i specjalnymi danymi dotyczącymi konstrukcji). Zalecane jest również udokumentowanie miejsc montażu na zdjęciach.
- ▶ W szczególności należy sprawdzić pomieszczenia lub obszary o bardzo silnym ekranowaniu sygnału bezprzewodowego (np. windy, zbrojone betonowe sufity itd.) i dodać ewentualne niezbędne stacje bazowe do planu.

Po ukończeniu pomiarów i określeniu umiejscowienia stacji bazowych można zainstalować system telefoniczny. Ten proces opisują instrukcje obsługi urządzeń Gigaset N720 IP PRO i Gigaset N720 DM PRO.

---

### Zalecenie

---

Po zainstalowaniu i odbiorze eksploatacyjnym sieci DECT należy ponownie sprawdzić jakość głosu, roaming i przekazywanie przy użyciu telefonów systemu.

Interfejs web użytkownika systemu telefonicznego zawiera różne elementy pomocnicze, służące do monitorowania pracy i diagnostyki występujących błędów.

Strona

#### **Ustawienia → Sieć i złącza → Zdarzenia stacji bazowych**

zawiera liczniki dotyczące różnych zdarzeń występujących w stacjach bazowych, np. aktywne połączenia bezprzewodowe, przekazywanie rozmów, nieoczekiwane przerwane połączenia oraz matrycę, zawierającą maksymalne i minimalne odchylenia wartości RSSI.

Na stronie **Status → Urządzenie** są prezentowane informacje o połączonych stacjach bazowych. Możliwe jest wybranie graficznych widoków powiązań między stacjami bazowymi, poziomów synchronizacji oraz informacji na temat jakości połączeń.

---

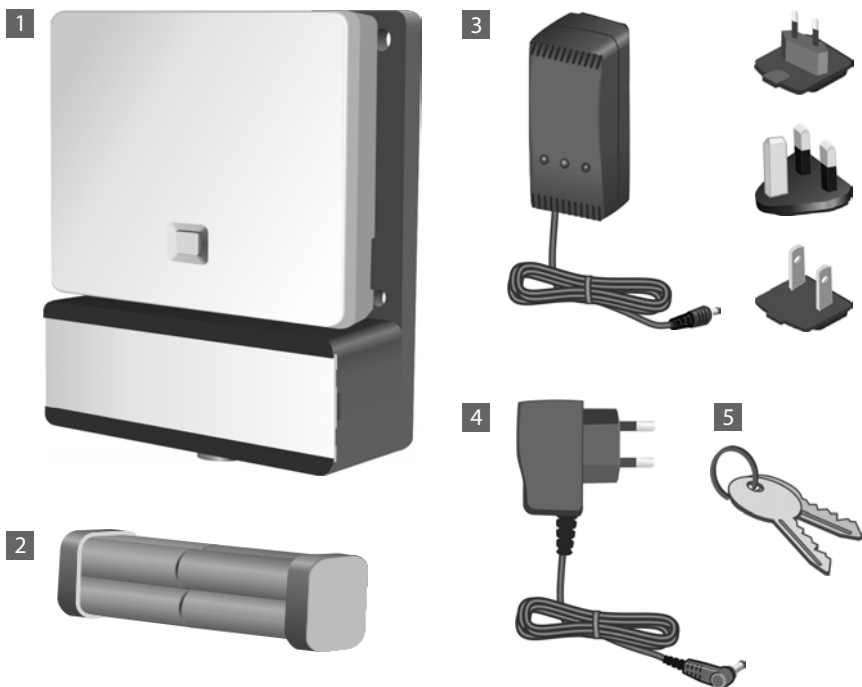
## Praca z systemem Gigaset N720 SPK PRO

System Gigaset N720 SPK PRO (zestaw do planowania lokacji) ułatwia planowanie i instalację wielokomórkowego systemu DECT. Zestaw, dostarczany w walizce, zawiera jedną pomiarową stację bazową, dwie słuchawki pomiarowe i dodatkowe przydatne akcesoria, ułatwiające dokładne określenie warunków środowiskowych DECT planowanej sieci.

Urządzenia pomiarowe z walizki umożliwiają ustalenie zasięgu transmisji bezprzewodowej DECT w lokalizacji, określenie wymaganej liczby i optymalnego umiejscowienia stacji bazowych oraz wykrycie źródeł zakłóceń w sieci bezprzewodowej.

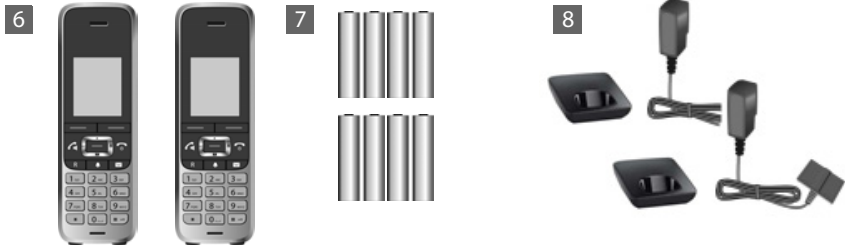


### Sprawdzanie zawartości opakowania

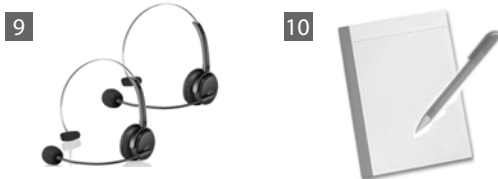




- 1 Pomiarowa stacja bazowa montowana w uchwycie
- 2 Zestaw akumulatorów, zawierający osiem akumulatorów (AA)
- 3 Ładowarka z trzema wtykami (dla Europy, Wielkiej Brytanii i USA)
- 4 Zasilacz pomiarowej stacji bazowej (wymagany tylko w przypadku, gdy urządzenie nie jest zasilane z akumulatorów)
- 5 Klucz do zamykania walizki



- 6 Dwie pomiarowe słuchawki Gigaset S650H PRO (specjalnie skalibrowane do operacji pomiarowych)
- 7 Osiem akumulatorów (AAA) do słuchawek pomiarowych (po dwa rezerwowe dla każdej)
- 8 Dwie ładowarki z zasilaczem dla słuchawek pomiarowych



- 9 Dwa zestawy słuchawkowe
- 10 Materiały do planowania i rejestrowania oraz długopis

## Dodatkowe zalecane akcesoria

### Statyw

W celu uzyskania dokładnych pomiarów zalecane jest montowanie pomiarowej stacji bazowej i uchwytu akumulatorów na statywie. Uchwyt akumulatorów jest wyposażony w tym celu w złącze gwintowane. Umożliwia to symulację instalacji stacji bazowej na każdej możliwej wysokości i sprawdzanie rozplanowania oraz zasięgu sieci.

Statyw musi mieć gwint i musi być rozciągnięty na wysokość do 2,50–3,00 m.



## Przed rozpoczęciem

Należy pamiętać, że urządzenia pomiarowe są zasilane akumulatorami, które trzeba naładować przed rozpoczęciem pomiarów. Należy mieć to na uwadze, planując czas działań.

Pomiarowa stacja bazowa wymaga ośmiu akumulatorów, dostarczonych jako zestaw. Walizka zawiera ładowarkę zestawu akumulatorów. Czas ładowania wynosi około trzech godzin.

Każda słuchawka pomiarowa wymaga dwóch akumulatorów. Można je ładować zarówno w ładowarkach telefonu, jak i w standardowych ładowarkach. Czas ładowania w ładowarce wynosi około 5 godziny.

### Uwaga!

Należy używać wyłącznie akumulatorów (→ s. 46) zalecanych przez firmę Gigaset Communications GmbH. Nie wolno używać zwykłych baterii, gdyż grozi to niebezpieczeństwem dla zdrowia i życia. Może na przykład dojść do uszkodzenia płaszcza baterii lub wybuchu baterii. W wyniku stosowania akumulatorów innych niż zalecane może dojść również do usterki lub uszkodzenia telefonu.

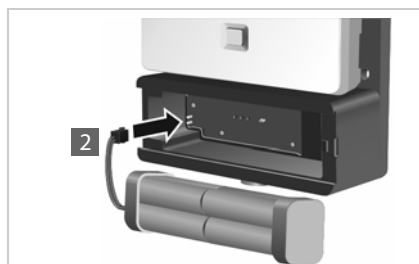
## Przygotowanie pomiarowej stacji bazowej

Aby zapewnić swobodę ruchów podczas pomiarów i niezależność od zasilania, pomiarową stację bazową należy zasilać za pomocą zewnętrznych akumulatorów. Walizka zawiera w tym celu zestaw ośmiu zintegrowanych akumulatorów i jedną ładowarkę.

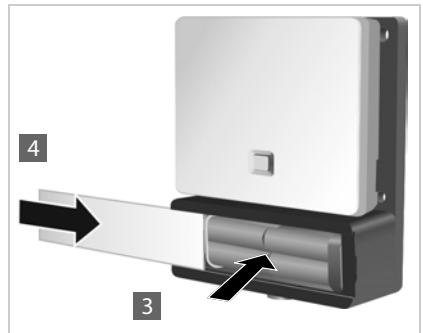
### Przygotowanie uchwytu stacji bazowej

- ▶ Wyjmij z walizki uchwyt stacji bazowej, pomiarową stację bazową i zestaw akumulatorów.
- ▶ Odsuń pokrywę w lewo, aby otworzyć komorę akumulatorów **1**.  
Podnieś delikatnie pokrywę paznokciem, aby zdjąć ją z blokady na prawej krawędzi.
- ▶ Podłącz wtyk zestawu akumulatorów do dwóch styków po lewej stronie komory akumulatorów **2**.

**Ostrzeżenie!** Styk ma taki kształt, że można go podłączyć jedynie w prawidłowy sposób. Wciśnięcie go siłą w zły sposób w nieprawidłowym położeniu może spowodować uszkodzenie styków i uniemożliwić używanie urządzenia.



- ▶ Włóż zestaw akumulatorów do komory akumulatorów w uchwycie stacji bazowej **3**.
- ▶ Zasuń pokrywę komory akumulatorów **4**, aby zatrzasknęła się na miejscu.

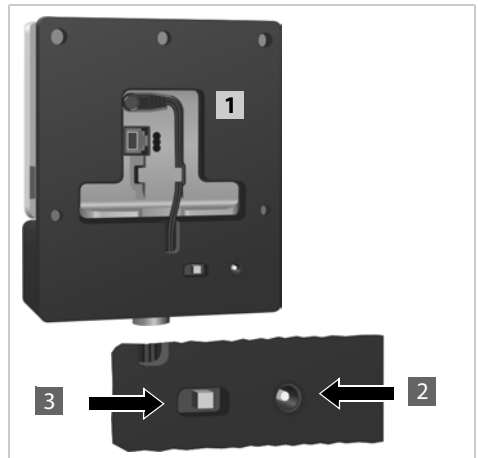


## Ładowanie akumulatorów

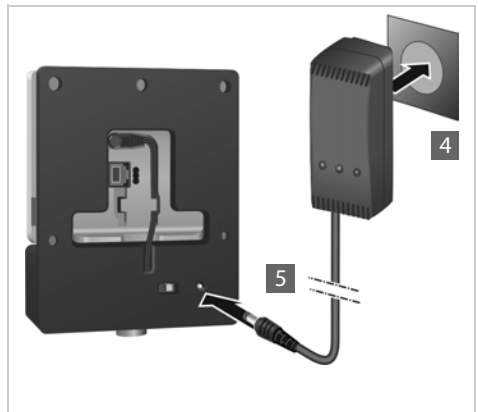
Pomiarową stację bazową podłącza się do zasilacza kablem **1**.

Gniazdo ładowania znajduje się za otworem **2**, a przełącznik trybów działania („Operation”) i ładowania („Charge”) za otworem **3**.

- ▶ Przesuń przełącznik w położenie ładowania, zsuwając go w stronę gniazda ładowania.



- ▶ Podłącz ładowarkę akumulatorów do gniazda sieci elektrycznej **4**. Konieczne może być w tym celu założenie odpowiedniego wtyku.
- ▶ Podłącz wtyk ładowarki akumulatorów do gniazda ładowania na tyle uchwytu stacji bazowej **5**.
- ▶ Ładuj akumulatory do chwili, gdy zgaśnie wskaźnik ładowania na ładowarce.
- ▶ Po naładowaniu akumulatorów wyjmij wtyk z gniazda ładowania i przełącz przełącznik trybu z powrotem w położenie „Operation”.



### Uwaga!

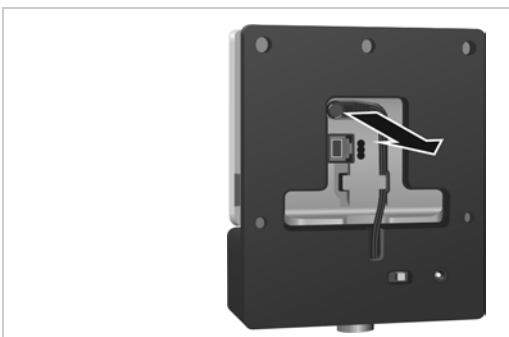
- ◆ Pomiarowa stacja bazowa ma wystarczające zasilanie, gdy dioda LED na przedzie świeci się.
- ◆ Aby oszczędzać energię, przesuwny przełącznik w położenie „Charge”, gdy nie używasz urządzenia.



## Inna metoda zasilania

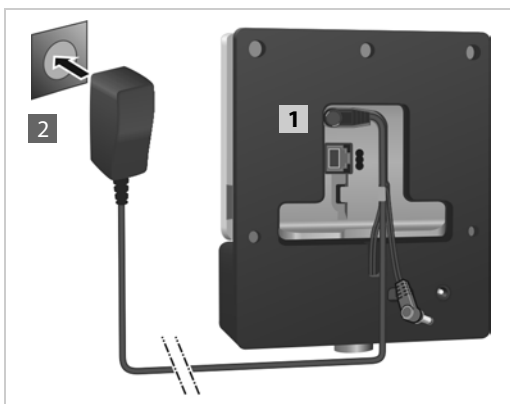
Pomiarowa stacja bazowa jest zasilana z zestawu akumulatorów włożonego do uchwyty akumulatorów. Można także użyć jednego z następujących zasilaczy:

- ▶ Wyjmij wtyk kabla zasilającego ze stacji bazowej.



### Podłączenie do źródła zasilania

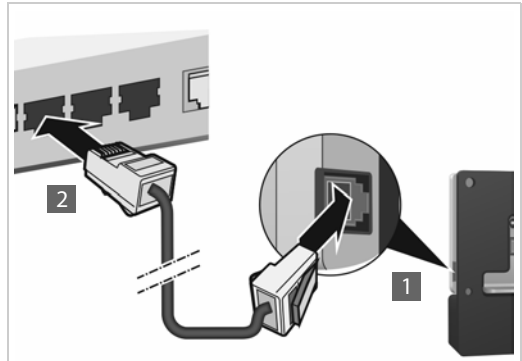
- ▶ Podłącz kabel zasilacza do złącza w pomiarowej stacji bazowej **1**.
- ▶ Podłącz wtyk zasilacza do gniazda sieci elektrycznej **2**.



### Podłączenie do przełącznika sieciowego z funkcją PoE (Power over Ethernet).

- ▶ Podłącz gniazdo sieci LAN w pomiarowej stacji bazowej **1** do złącza w przełączniku sieci Ethernet **2**.

Użyj ekranowanego kabla Ethernet.



### Montowanie pomiarowej stacji bazowej na statywie

Uchwyt stacji bazowej jest wyposażony w złącze umożliwiające zamontowanie pomiarowej stacji bazowej na statywie.

- ▶ Ustaw złącze gwintowe uchwytu akumulatorów na statywie i przykręć uchwyt do statywu.



## Uruchamianie słuchawki pomiarowej

- ▶ Wyjmij słuchawki pomiarowe i akcesoria z walizki. Każda słuchawka ma:

- 1 Jedną ładowarkę
- 2 Jeden zasilacz
- 3 Jedną pokrywę akumulatorów
- 4 Jeden uchwyt do paska
- 5 Cztery akumulatory (AAA), z których dwa są rezerwowe

Wyświetlacz i klawiatura są zabezpieczone folią, którą należy zdjąć.

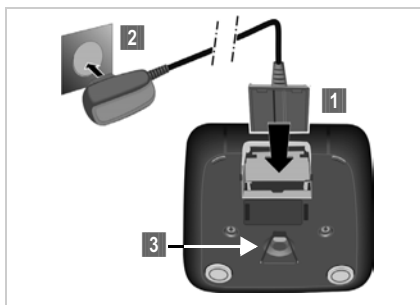


## Podłączanie ładowarki

- ▶ Podłącz płaski wtyk zasilacza do ładowarki 1.
- ▶ Włóż zasilacz do gniazda sieci elektrycznej 2.

Jeśli trzeba wyjąć wtyk z ładowarki:

- ▶ naciśnij przycisk zwolnienia 3 i odłącz wtyk.

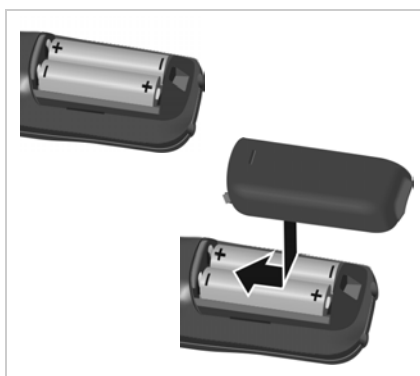


## Wkładanie akumulatorów i zamykanie pokrywy akumulatorów

- ▶ Włóż akumulatory upewniając się, że polaryzacja jest poprawna. Bieguny są oznaczone w komorze akumulatorów lub na niej.
- ▶ Założyć pokrywę komory akumulatorów od góry.
- ▶ Następnie dociśnij pokrywę, aż zatrzaśnie się na miejscu.

Aby otworzyć pokrywę akumulatorów (na przykład w celu wymiany akumulatorów):

- ▶ Włóż paznokieć w wycięcie w obudowie (patrz strzałka), a następnie pociągnij pokrywę akumulatorów w górę.



## Początkowe ładowanie i rozładowywanie akumulatorów

Prawidłowy stan naładowania jest wyświetlany dopiero po uprzednim pełnym naładowaniu i rozładowaniu akumulatorów.

- ▶ Słuchawkę należy ładować w ładowarce przez 5 godzin.
- ▶ Po naładowaniu wyjmij słuchawkę z ładowarki i umieść ją w niej dopiero po **całkowitym rozładowaniu** akumulatorów.







Słuchawkę wolno umieszczać jedynie w przeznaczony do tego ładowarce.



### Stan naładowania akumulatora na wyświetlaczu

Stan naładowania akumulatora jest wyświetlany w prawym górnym rogu wyświetlacza:



	Świeci się, kolor biały	Naładowana w ponad 66%
	Świeci się, kolor biały	Naładowana od 34% do 66%
	Świeci się, kolor biały	Naładowana od 11% do 33%
	Świeci się, kolor czerwony	Naładowana poniżej 11%
	Miga, kolor czerwony	Akumulator niemal rozładowany (mniej niż dziesięć minut czasu działania)
	Świeci się, kolor biały	Ładowanie akumulatorów

### Podłączanie zestawu słuchawkowego do słuchawki

Aby ocenić jakość dźwięku transmitowanego ze stacji pomiarowej, można podłączyć zestawy słuchawkowe do słuchawek pomiarowych.

Złącze zestawu słuchawkowego znajduje się na lewej stronie słuchawki pomiarowej.

W takim przypadku ma się wolne ręce i można wprowadzać ustalone lokalizacje do planu oraz odczytywać wyświetlacz w fazie pomiaru.

Głośność zestawu słuchawkowego odpowiada ustawieniom głośności słuchawki.



## Obsługa słuchawki pomiarowej

### Uwaga!

Ta sekcja przedstawia jedynie funkcje słuchawki związane z pomiarami. Informacje na temat standardowych funkcji słuchawki Gigaset S650H PRO zawiera jej instrukcja obsługi. Sprawdź stronę produktu pod adresem [gigaset.com](http://gigaset.com).

Słuchawki pomiarowe

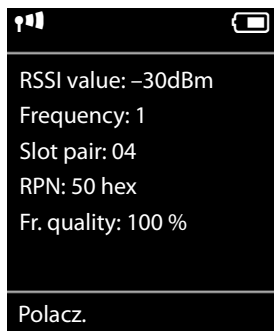
- ◆ Włączają się automatycznie po umieszczeniu w ładowarce.
- ◆ Są zarejestrowane fabrycznie w pomiarowej stacji bazowej.
- ◆ Są fabrycznie ustawione na tryb pomiarowy.

### Wyświetlacz w trybie pomiarowym

W trybie pomiarowym wyświetlacz przedstawia bieżące wartości stanu połączenia ze stacją bazową. Wartości są aktualizowane w krótkich odstępach czasu. Interwał pomiarów można zmienić (→ s. 41).

### Wyświetlacz w stanie gotowości

W stanie gotowości wyświetlane są następujące informacje:



Wartości określające jakość połączenia:

**RSSI value** Wartość **RSSI**. Moc odbioru sygnału stacji bazowej z najlepszym odbiorem wyrażona w **dBm**.

Dopuszczalna wartość: od -20 do -70 dBm.

Jednostki mocy sygnału → s. 41.

**Fr. quality** **Jakość ramki**. Wartość procentowa pakietów odebranych bez błędów w ostatnim przedziale pomiarowym.

Dopuszczalna wartość: 95-100%

Wyświetlane są także następujące informacje:

**Frequency** **Częstotliwość**. Częstotliwość nośna odbieranego sygnału. Zakres wartości: 0-9

**Slot pair** Podwójna użyta para szczelin (**Para szczelin**, 0-11)  
Szczelina czasowa kanału odbiorczego, którego pomiar został wykonany.

**Uwaga!** podczas przechodzenia do stanu połączenia wyświetlana jest czasami wartość 15.

**RPN** **RPN** (Radio Fixed Part Number, numer części stałej systemu radiowego)  
Identyfikator stacji bazowej, z którą połączona jest słuchawka. Wartość jest wyświetlana w formacie szesnastkowym.

Szczegółowe informacje na temat oceny wyników pomiarów zawiera sekcja **Określanie wartości granicznych** → s. 21.



## Wyświetlacz nie w stanie gotowości

-30dBm-1-04-50H-100

Jeśli wyświetlacz nie jest w stanie gotowości, dane pomiarowe są wyświetlane u górnej krawędzi.

## Sprawdzanie jakości połączenia z pomiarową stacją bazową

### Łączenie słuchawek pomiarowych

Jeśli dwie osoby wykonują pomiary, można sprawdzić jakość głosu, ustanawiając połączenie między dwiema słuchawkami pomiarowymi.

Słuchawki są w trybie pomiarowym w stanie gotowości.



Zainicjuj połączenie wewnętrzne.



Wprowadź numer wewnętrzny drugiej słuchawki za pomocą klawiatury.



Zainicjuj połączenie wewnętrzne.



Wybierz słuchawkę. Używaną aktualnie słuchawkę identyfikuje symbol „<” po prawej stronie.



Naciśnij klawisz połączenia.

### Wywoływanie wszystkich słuchawek



Naciśnij i **przytrzymaj**.

### Włączanie ciągłego tonu testowego stacji bazowej

Jeśli jedna osoba wykonuje pomiary, można odtworzyć ciągły ton testowy, aby przetestować połączenie między pomiarową stacją bazową a słuchawką pomiarową.



Wprowadź ciąg za pomocą klawiatury.



Naciśnij klawisz połączenia.

Melodia testowa zostanie odtworzona przez głośnik. Jeśli podłączony został zestaw słuchawkowy, naciśnij klawisz głośnika , aby usłyszeć melodię.

### Włączanie/wyłączanie słuchawki pomiarowej

Słuchawka pomiarowa włącza się automatycznie po umieszczeniu jej w ładowarce. To znaczy, że jest włączona po ładowaniu w ładowarce.



Aby wyłączyć słuchawkę, w stanie gotowości naciśnij i **przytrzymaj** klawisz zakończenia połączenia (rozlegnie się sygnał potwierdzenia). Aby znowu włączyć słuchawkę, ponownie naciśnij i **przytrzymaj** klawisz zakończenia połączenia.

## Włączanie/wyłączanie trybu głośnika

Jakość połączenia można również testować przy użyciu głośnika zamiast zestawu słuchawkowego.



Naciśnij klawisz głośnika, aby przejść z trybu słuchawki w tryb głośnika.

- ▶ W tym przypadku załóż plastikową pokrywę na gniazdo zestawu słuchawkowego. Poprawi to jakość w trybie głośnika.

## Włączanie/wyłączanie trybu pomiarowego

Słuchawki działają po włączeniu w trybie pomiarowym.

### Wyjście z trybu pomiarowego

Tryb pomiarowy można zakończyć, resetując słuchawkę:



→ → System → Reset słuchawki

### Ponowne włączanie trybu pomiarowego za pomocą menu serwisowego

Jeśli tryb pomiarowy został zakończony, można go ponownie włączyć za pomocą menu serwisowego. Wykonaj następujące czynności:



Naciśnij i **przytrzymaj** klawisz wyłączenia, aby wyłączyć słuchawkę.



Przytrzymać jednocześnie wciśnięte przyciski , i .



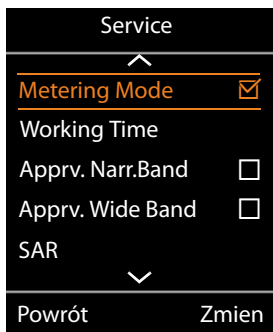
Następnie naciśnij i przytrzymaj klawisz .

Słuchawka przejdzie w tryb serwisowy.



Wprowadź pięciocyfrowy serwisowy kod PIN. Ustawienie fabryczne to 76200.

Zostanie otwarte menu serwisowe.



Klawiszem nawigacyjnym wybierz wpis **Metering Mode** (Tryb pomiarowy).

**Zmien**

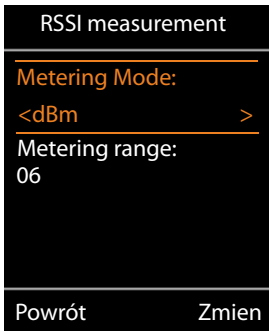
Naciśnij klawisz wyświetlacza, aby uaktywnić wpis.

Po włączeniu trybu pomiarowego otwarte zostanie menu **RSSI measurement**.

Za jego pomocą można zmienić ustawienia jednostki miary i interwału pomiarowego urządzenia.


## Zmiana ustawień trybu pomiarowego

Za pomocą menu serwisowego można zmienić jednostkę miary i interwał pomiarowy trybu pomiarowego.



### Metering Mode (jednostka miary)

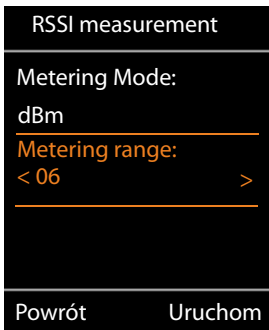
Moc sygnału (**RSSI value**) jest wyświetlana domyślnie w dBm. Moc sygnału można również wyświetlać jako wartość procentową. Wartość ta reprezentuje moc sygnału odebranego pakietu jako część maksymalnego możliwego RSSI (100%).

 Za pomocą klawisza nawigacyjnego wybierz żądany sposób wyświetlania mocy sygnału.

**dBm:** mierzona moc sygnału jest wyświetlana w dBm. Jest to ustawienie domyślne i zalecane.

**%:** mierzona moc sygnału jest wyświetlana jako wartość procentowa maksymalnego RSSI.

**SEN:** nie ma zastosowania




### Metering range (interwał pomiarowy)

Interwał pomiarowy określa interwały czasowe, w których dokonywane są pomiary.

Zakres wartości: 06–16 (1,0 s–2,5 s)

Zalecana wartość: 16

 Za pomocą klawisza nawigacyjnego wybierz żądany interwał pomiarowy.

**Uruchom** Naciśnij klawisz wyświetlacza, aby włączyć tryb pomiarowy.

**Powrót** Naciśnij klawisz wyświetlacza, aby znowu wyjść z menu serwisowego.

Słuchawka zostanie wyłączona. Po ponownym włączeniu działać będzie w trybie pomiarowym z wybranymi ustawieniami.

### Uwaga!

Nie należy zmieniać innych ustawień w menu serwisowym.

## Instalacje DECT w środowiskach specjalnych

Rozdziały **Projektowanie sieci DECT** i **Wykonywanie pomiarów** przedstawiają wszystkie wymagania wstępne i kroki planowania sieci DECT. Ten rozdział zawiera dodatkowe uwagi dotyczące specjalnych wymagań związanych z konstrukcją lub topografią.

### Sieci DECT na kilku piętrach

Jeśli sieć DECT ma objąć zasięgiem kilka pięter budynku, podczas planowania liczby i lokalizacji stacji bazowych należy wziąć pod uwagę następujące kwestie:

- ◆ Z jakiego materiału wykonane są sufity podwieszane?  
Jeśli są żelbetonowe, na drodze sygnału bezprzewodowego między stacją bazową a telefonem może znajdować się tylko jeden sufit. Meble, ścianki działowe itd. w pomieszczeniach mogą jeszcze bardziej ograniczyć transmisję bezprzewodową. Aby sprawdzić, w których miejscach wymagane są dodatkowe stacje bazowe, należy wykonać pomiary.
- ◆ Do jakiego stopnia niezbędne jest niezawodne przekazywanie między piętrami?  
W takim przypadku stacje bazowe należy rozmieścić w taki sposób, aby klatki schodowe znajdowały się w zasięgu. Należy również pamiętać, że wszelkie drzwi pożarowe lub ściany mogą poważnie ograniczyć transmisję bezprzewodową. Należy dodać planowane obszary zasięgu w pionie do planu pomiarów i zarejestrować transmisję sieci DECT w pionie.
- ◆ Przekazywanie między piętrami niewymagane  
W takim przypadku można utworzyć klastry (rozwiązanie oszczędniejsze). W razie skonfigurowania jednego klastra na każdym piętrze stacje bazowe są synchronizowane w klastrze i przekazywanie jest możliwe. Przekazywanie nie jest możliwe między piętrami, ale funkcje IP centrali PABX (konfiguracja VoIP, książki adresowe itd.) są dostępne we wszystkich klastrach.

### Klatki schodowe i windy

Ściany klatek schodowych często są wykonywane z wyjątkowo tłumiących sygnał materiałów (takich jak żelbeton), a dostęp do klatki schodowej może być ograniczony drzwiami pożarowymi. Planowanie sieci DECT podlega w związku z tym specjalnym wymaganiom.

Jeśli połączenia przez sieć DECT mają być możliwe na klatce schodowej, najoszczędniejszym rozwiązaniem jest zainstalowanie jednej lub kilku stacji bazowych jako oddzielnego klastra.

Jeśli wymagane jest przekazywanie słuchawek na klatce schodowej, można sprawdzić położenie klatki schodowej względem korytarzy (przejść, drzwi, drzwi pożarowych), zmierzyć zasięg sieci bezprzewodowej i w razie potrzeby zainstalować jedną lub więcej stacji bazowych zapewniających zasięg na klatce schodowej.

Wykonywanie połączeń w windach jest zazwyczaj niemożliwe ze względu na silnie tłumiące i/lub odbijające materiały. Jeśli jednak jest to wymagane, można sprawdzić, czy uda się osiągnąć siłę sygnału i jakość wystarczającą do wykonywania połączeń w windzie, instalując oddzielną stację bazową w szybie windy.

### Kilka budynków

Planowanie instalacji DECT dla kilku budynków lub oddzielnych części budynków wymaga wyjaśnienia następujących kwestii:

- ◆ Czy połączenia mają być możliwe tylko w pomieszczeniach wewnętrznych, czy w całej lokacji, nawet na zewnątrz?
- ◆ W którym obszarze konieczne jest niezawodne przekazywanie?

Najtańszą metodą połączenia oddzielnych części budynków za pomocą centrali PABX jest użycie oddzielnych klastrow (podsieci). W takim przypadku konieczne jest jedynie doprowadzenie okablowania sieci LAN w różnych budynkach lub częściach budynków. Wszystkie telefony zarejestrowane w centrali PABX mogą być używane wszędzie, ale przekazywanie nie zawsze jest możliwe.

### Obszar zewnętrzny

Obszar na zewnątrz budynku można często objąć zasięgiem sieci DECT, umieszczając stację bazową w pobliżu okna. Jest to możliwe, jeśli szyba w tym oknie nie zawiera żadnego metalu (zbrojenia, metalizowanej powłoki).

Jeśli obszaru zewnętrznego nie można objąć zasięgiem sieci przy użyciu stacji bazowych wewnątrz budynku, stację bazową można również zainstalować w obszarze zewnętrznym. Stację bazową należy wówczas zamontować w odpowiedniej obudowie chroniącej przed czynnikami atmosferycznymi (obudowy takie są dostępne u innych producentów). Należy wziąć pod uwagę wartości graniczne temperatur roboczych stacji bazowych (+5° do + 40°).

Stację bazową można zainstalować na maszcie (ale nie metalowym), na dachu lub na ścianie budynku. Należy pamiętać, że dostępne musi być niezawodne połączenie z siecią LAN, gdyż zapewnia ono zasilanie urządzenia i jest wymagane do połączenia z menedżerem DECT.

Zasięg w lokacji wynosi do 300 m, ale może zostać ograniczony przez inne budynki, ściany lub drzewa. Stacja bazowa zamontowana w obszarze zewnętrznym może obejmować zasięgiem również część wnętrza budynków, jeśli ich ściany nie tłumią zbyt silnie sygnału radiowego.

W przypadku pomiarów na zewnątrz należy pamiętać, że warunki pogodowe, takie jak deszcz lub śnieg, mogą mieć znaczny wpływ na właściwości nadawcze i odbiorcze. W razie potrzeby należy wykonać dodatkowe pomiary w różnych warunkach pogodowych i zaplanować zasięg radiowy z dużym zapasem, jeśli odbiór ma być niezawodny. Zmiany roślinności (liście na drzewach, rozrost krzewów) również mogą wpływać na warunki radiowe.

### Przekazywanie w całej lokacji

Jeśli przekazywanie słuchawek między komórkami jest konieczne w całej lokacji, łącznie z wszystkimi budynkami, należy starannie zaplanować i pomierzyć obszary przejść między pomieszczeniami wewnętrznymi a terenem na zewnątrz.

Przykład: jedyny dostęp do budynku stanowią metalowe drzwi tłumiące sygnał w 100%. W tym przypadku należy zapewnić niezawodne przekazanie słuchawki po otwarciu drzwi między najbliższą stacją bazową w budynku a stacją bazową na zewnątrz. Obie stacje bazowe muszą być zsynchronizowane i (przy otwartych drzwiach) ich sygnały muszą się nakładać w wymaganej strefie.

## Obsługa klienta i pomoc

---

Czy masz jakieś pytania?

Szybką pomoc oraz informacje znajdziesz w niniejszej instrukcji obsługi oraz pod adresem [gigasetpro.com](http://gigasetpro.com).

Informacje o tematach

- ◆ Produkty
- ◆ Dokumenty
- ◆ Interoperacyjność
- ◆ Oprogramowanie sprzętowe
- ◆ FAQ
- ◆ Pomoc techniczna

znajdziesz pod [wiki.gigasetpro.com](http://wiki.gigasetpro.com).

W przypadku innych wątpliwości dotyczących produktu Gigaset chętnie pomoże Państwu sprzedawca.

## Pytania i odpowiedzi

W razie jakichkolwiek pytań dotyczących korzystania z urządzenia należy odwiedzić naszą witrynę internetową pod adresem [gigasetpro.com](http://gigasetpro.com).

## Środowisko

---

### Nasza troska o środowisko

Firma Gigaset Communications GmbH poczuwa się do odpowiedzialności za środowisko naturalne i społeczne. Nasze idee, technologie i działania służą ludziom, społeczeństwu i środowisku naturalnemu. Celem naszych działań jest trwałe zabezpieczenie podstaw życia ludzi. Wyznajemy zasadę odpowiedzialności za produkt w całym cyklu jego eksploatacji. Już na etapie planowania produktów i procesów bierzemy pod uwagę wpływ produkcji, zaopatrzenia, dystrybucji, eksploatacji, serwisu i utylizacji produktu na środowisko.

Więcej informacji na temat przyjaznych dla środowiska produktów i technologii można znaleźć także na stronie internetowej [www.gigaset.com](http://www.gigaset.com).

### System zarządzania środowiskowego



Firma Gigaset Communications GmbH posiada certyfikaty norm międzynarodowych ISO 14001 i ISO 9001.

**ISO 14001 (zarządzanie środowiskowe):** certyfikat wydany we wrześniu 2007 przez TÜV SÜD Management Service GmbH.

**ISO 9001 (zarządzanie jakością):** certyfikat wydany 17 lutego 1994 r. przez TÜV SÜD Management Service GmbH.

## Utylizacja

Akumulatorów nie wolno wyrzucać do śmietnika. Należy je utylizować zgodnie z miejscowymi przepisami dotyczącymi likwidacji odpadów. Odpowiednie informacje można uzyskać w urzędzie gminy lub u sprzedawcy, u którego nabyto produkt.

Wszelkie urządzenia elektryczne i elektroniczne należy utylizować w wyznaczonych przepisami punktach. Nie wolno ich wyrzucać z odpadkami.



Produkty oznaczone symbolem przekreślonego kosza podlegają Dyrektywie Europejskiej 2012/19/UE.

Prawidłowa utylizacja i oddzielna zbiórka zużytych urządzeń obniżają szkodliwość tych odpadów dla zdrowia i środowiska. Jest to niezbędne do ponownego wykorzystania i recyklingu zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

Szczegółowe informacje na temat utylizacji zużytych urządzeń można uzyskać w urzędzie gminy, zakładzie oczyszczania lub u sprzedawcy, u którego nabyto produkt.

## Dodatek

---

### Konserwacja

Stację bazową, ładowarkę i słuchawkę należy czyścić czystą **wilgotną** szmatką lub ściereczką antystatyczną (nie używać środków czyszczących).

**Nigdy** nie należy używać suchej szmatki. Stwarza to niebezpieczeństwo gromadzenia się ładunku statycznego.

Uszkodzenia błyszczących wykończeń można ostrożnie usunąć za pomocą czyścika do ekranów telefonów komórkowych.

### Kontakt z cieczami

W przypadku kontaktu słuchawki z cieczą należy:

- 1** Wyłączyć natychmiast słuchawkę i wyjąć z niej akumulatory.
- 2** Umożliwić wypłynięcie cieczy ze słuchawki.
- 3** Wytrzeć do sucha wszystkie elementy i umieścić słuchawkę na **co najmniej 72 godziny** z otwartą wnęką akumulatorów i klawiaturą skierowaną ku dołowi w suchym, ciepłym miejscu (**nie w:** kuchence mikrofalowej, piekarniku itp.).
- 4** Słuchawkę należy włączyć dopiero po jej całkowitym wyschnięciu.

Po całkowitym wyschnięciu na ogół urządzenia można znowu używać.

## Zezwolenie

Korzystanie z telefonii internetowej VoIP jest możliwe za pośrednictwem interfejsu LAN (IEEE 802.3).

W zależności od interfejsu sieci telekomunikacyjnej może być konieczny dodatkowy router/switch.

W celu uzyskania dalszych informacji prosimy o skontaktowanie się z dostawcą usług internetowych.

To urządzenie przeznaczone jest do użytku na całym świecie, a poza Europejskim Obszarem Gospodarczym (z wyjątkiem Szwajcarii) po uzyskaniu krajowej homologacji.

Wymagania poszczególnych krajów zostały uwzględnione.

Niniejszym Gigaset Communications GmbH oświadcza, iż typ urządzenia radiowego Gigaset N720 DECT IP Multicell System spełnia wymagania dyrektywy 2014/53/UE.

Pełny tekst deklaracji zgodności UE jest dostępny pod następującym adresem internetowym: [gigasetpro.com/docs](http://gigasetpro.com/docs).

Deklaracja ta powinna również być dostępna wśród plików „Międzynarodowe deklaracje zgodności” lub „Europejskie deklaracje zgodności”.

W związku z tym prosimy o sprawdzenie wszystkich tych plików.

## Specyfikacje

### Akumulatory słuchawki

Technologia	Niklowo-wodorowe (NiMH)
Rozmiar	AAA (Micro, HR03)
Napięcie	1,2 V
Pojemność	700 mAh

Każda słuchawka jest dostarczana z czterema zalecanymi akumulatorami.

### Czas działania/czas ładowania akumulatorów

Czas działania urządzeń Gigaset zależy od pojemności i wieku akumulatorów oraz sposobu użytkowania. (Podano czasy maksymalne).

### Zestaw akumulatorów pomiarowej stacji bazowej

Pojemność	2000 mAh
Czas działania	5,8 godziny
Czas ładowania w ładowarce	Trzy godziny

### Ogólne dane techniczne

Zakres częstotliwości	1880–1900 MHz
Moc wyjściowa	10 mW, średnia moc na jeden kanał, moc impulsów 250 mW



## Akcesoria

### Zamawianie produktów Gigaset

Produkty Gigaset można zamówić u sprzedawcy.

Walizka ze sprzętem pomiarowym	Kod urządzenia
Gigaset N720 SPK PRO	S30852-H2316-R101

### Części zamienne do urządzenia Gigaset N720 SPK PRO

Część zamienna
Pomiarowa stacja bazowa Gigaset N720 SPK PRO
Uchwyt stacji bazowej
Zestaw akumulatorów/stacja bazowa
Urządzenie ładujące/stacja bazowa
Skalibrowana pomiarowa słuchawka Gigaset S650H PRO
Zestaw słuchawkowy

### Zamawianie akcesoriów, małych elementów i części zamiennych

Produkty i akcesoria firmy Gigaset można nabyć w specjalistycznych punktach sprzedaży. Pobliskich partnerów handlowych firmy Gigaset można znaleźć na stronie internetowej [gigasetpro.com](http://gigasetpro.com)



Należy używać jedynie oryginalnych akcesoriów. Zapobiega to możliwym zagrożeniom zdrowa i obrażeniom cielesnym, a także gwarantuje zgodność z wszelkimi stosownymi przepisami.

# Słownik

---

## Częstotliwość

Zakres częstotliwości 1880–1900 MHz jest przydzielony w Europie wyłącznie telefonii DECT. To pasmo częstotliwości jest podzielone na dziesięć częstotliwości nośnych (kanałów) z odstępem międzykanałowym wynoszącym 1728 kHz, przy czym 0 reprezentuje najwyższą, a 9 najniższą częstotliwość.

## dBm

Decybel (dB) odniesiony do miliwata (mW)

Jednostka miary mocy nadawczej.

0 dBm odpowiada mocy 1 mW, większe wartości mocy mają dodatnie wartości w dBm, mniejsze wartości mocy mają ujemne wartości w dBm. Współczynnik dBm do mW jest logarytmiczny. Wzrost o 30 dB odpowiada tysiąckrotnemu wzrostowi.

Moc jednego mikrowata ( $\mu$ W) odpowiada wartości  $-30$  dBm, jednego nanowata (nW) wartości  $-60$  dBm, a moc jednego pikowata (pW) wartości  $-90$  dBm.

## DCS

Dynamiczny wybór kanałów

Proces sieci radiowych DECT, którego stacje bazowe mogą używać w celu swobodnego wyznaczania i wybierania kanałów o największej dostępności.

## DECT

Digital Enhanced Cordless Telecommunications (rozszerzona cyfrowa telekomunikacja bezprzewodowa)

Światowy standard komunikacji bezprzewodowej urządzeń ruchomych (słuchawek) z telefonicznymi stacjami bazowymi.

## Erlang

Jednostka pomiaru natężenia ruchu w systemie komunikacyjnym. Jeden erlang odpowiada ciąglemu wykorzystaniu pełnej przepustowości kanału komunikacyjnego w określonym czasie.

## HD-voice

Technologia firmy Gigaset, zapewniająca wyjątkową jakość dźwięku dzięki transmisji dźwięku przez Internet z podwójną przepustowością (**Przepustowość**), równą 8 kHz.

## Jakość ramki

Jakość transmisji radiowej w sieci DECT jest mierzona w określonych przedziałach czasu. Jakość ramki wskazuje wartość procentową pakietów odebranych bez błędów w przedziale pomiarowym.

## Klaster

Podział sieci DECT na grupy (podsieci), wykonywany przez stację centralnego zarządzania (menedżera DECT). Wszystkie telefony w sieci używają centralnych funkcji centrali PABX (konfiguracji VoIP, katalogów itd.). Niemniej jednak, stacje bazowe są synchronizowane jedynie w klastrze, co znaczy, że nie jest możliwe przekazanie słuchawki z jednego klastra do sąsiedniego klastra.

## Koder-dekoder

Koder-dekoder to procedura digitalizacji i kompresji głosu analogowego przed jego przesłaniem przez Internet oraz dekodowania danych cyfrowych (czyli konwersji na głos analogowy) odebranych pakietów głosowych. Dostępne są różne kodery-dekodery, zapewniające na przykład różne stopnie kompresji.

Obie strony połączenia telefonicznego (dzwoniąca/wysyłająca oraz odbierająca) muszą używać tego samego kodera-dekodera. Koder-dekoder jest negocjowany podczas ustanawiania połączenia.

Wybór kodera-dekodera stanowi kompromis między jakością głosu i szybkością transmisji, a niezbędną przepustowością (**Przepustowość**). Duży poziom kompresji znaczy na przykład, że wymagana jest mała przepustowość połączenia głosowego. Znaczy to jednak również, że czas wymagany do skompresowania/zdekompresowania danych jest dłuższy, co opóźnia czas wykonania danych w sieci, a zatem niekorzystanie wpływa na jakość głosu. Niezbędny czas zwiększa opóźnienie głosu między rozmówcami.

Wybór kodera-dekodera dla połączenia telefonicznego wpływa w związku z tym na jakość głosu oraz, w związku z dostępną przepustowością, na liczbę dostępnych kanałów każdej stacji bazowej.

Kodery-dekodery w trybie szerokopasmowym (**Tryb szerokopasmowy**)

### G.711 a law/G.711 $\mu$ law

Doskonała jakość głosu (porównywalna z ISDN). Niezbędna przepustowość wynosi 64 Kb/s na każde połączenie głosowe.

Kodery-dekodery w trybie szerokopasmowym (**Tryb wąskopasmowy**)

### G.722

Doskonała jakość głosu. Koder-dekoder G.722 działa z tą samą szybkością transmisji, co koder-dekoder G.711 (64 Kb/s w każdym połączeniu głosowym), ale zapewnia wyższą częstotliwość próbkowania. Umożliwia to odtwarzanie wyższych częstotliwości. Dzięki temu głos jest wyraźniejszy i brzmi lepiej niż w przypadku innych koderów-dekoderów, co umożliwia transmisję głosu w technologii High Definition Sound Performance (**HD-voice**).

### G.726

Dobra jakość głosu (gorsza niż w przypadku kodera-dekodera G.711, ale lepsza niż w przypadku kodera-dekodera G.729). Niezbędna przepustowość wynosi 32 Kb/s na każde połączenie głosowe.

### G.729

Średnia jakość głosu. Niezbędna przepustowość wynosi 8 Kb/s lub mniej na każde połączenie głosowe.

### Komórka

Obszar zasięgu bezprzewodowej stacji bazowej w sieci wielokomórkowej DECT.

### Menedżer DECT

Centrala w wielokomórkowym systemie DECT. Menedżer DECT grupuje kilka stacji bazowych DECT jako sieć DECT.

### Para szczelin

Para szczelin (0–11) identyfikuje szczeliny czasowe w ramce czasowej (**Ramka**), której stacja bazowa i słuchawka używają do połączenia. Pierwszych 12 z 24 (0–23) szczelin czasowych używa ruch w dół łącza, a 12 pozostałych szczelin czasowych używa ruch w górę łącza. Szczelina czasowa z pierwszej połowy (0–11) i z drugiej połowy (12–23) tworzą parę szczelin.

Szczelina czasowa cztery (przykład) znaczy, że: stacja bazowa wysyła dane w czwartej szczelinie czasowej, a słuchawka w szczelinie czasowej 16 (4 + 12).

### Przekazanie

Możliwość przejścia abonenta ze słuchawki DECT z jednej komórki do drugiej w trakcie rozmowy lub połączenia transmisji danych bez przerywania tego połączenia.

### Przepustowość

Przepustowość określa zdolność transmisyjną kanału transmisyjnego lub, precyzyjnie, różnicę między najniższą i najwyższą możliwą częstotliwością w kanale transmisyjnym. Przepustowość jest wyrażana w hercach (Hz). W przypadku cyfrowej transmisji danych, przepustowość decyduje o ilości danych, które można przesłać w kanale transmisyjnym w określonym czasie, to jest o szybkości transmisji (wyrażanej w bitach na sekundę).

Przepustowość transmisji analogowych danych głosowych za pomocą cyfrowego nośnika transmisji, takiego jak Internet w przypadku usługi VoIP, decyduje o liczbie kanałów, których można użyć jednocześnie oraz o jakości transmisji głosu. Sposób użycia dostępnej przepustowości do transmisji danych głosowych określa wybrany **Koder-dekoder**. Kodery-dekodery umożliwiają transmisję szerokopasmową o szybkości maksymalnej 64 Kb/s (**Tryb szerokopasmowy**) lub wąskopasmową o szybkości maksymalnej 32 Kb/s (**Tryb wąskopasmowy**).

### Ramka

W celu transmisji radiowej system DECT stosuje procedurę multipleksowania z podziałem czasowym przy użyciu struktury ramek rozdzielających ruch każdego kanału radiowego w górę i w dół łącza (**Częstotliwość**). Ta ramka czasowa ma długość dziesięciu milisekund i jest podzielona na 24 szczeliny czasowe (szczeliny 0–23). Pierwszych 12 szczelin czasowych używa ruch w dół łącza, a 12 pozostałych szczelin czasowych używa ruch w górę łącza. W przypadku jednego połączenia stacja bazowa i słuchawka zajmują po jednej parze szczelin (**Para szczelin**).

### RFP

Radio Fixed Part (część stała systemu radiowego)

Stacje bazowe w wielokomórkowej sieci DECT.

**RFPI**

Radio Fixed Part Identity (identyfikator części stałej systemu radiowego)

Identyfikator stacji bazowej w wielokomórkowej sieci DECT. Obejmuje numer (RPN) i identyfikator menedżera DECT. Słuchawka używa go do rozpoznawania stacji bazowej, z którymi jest połączona oraz sieci DECT, do której należy.

**Roaming**

Możliwość odbierania i wykonywania połączeń za pomocą słuchawki DECT we wszystkich komórkach sieci DECT.

**RPN**

Radio Fixed Part Number (numer części stałej systemu radiowego)

Numer stacji bazowej w wielokomórkowej sieci DECT.

**RPP**

Radio Portable Part (część ruchoma systemu radiowego)

Słuchawka w wielokomórkowej sieci DECT.

**RSSI**

Received Signal Strength Indication, wskaźnik mocy odbieranego sygnału

Wskaźnik mocy odbieranych sygnałów radiowych w obszarze.

Na słuchawkach pomiarowych systemu Gigaset N720 SPK PRO, wskaźnik RSSI jest wyrażany jako wartość procentowa. W tym przypadku maksymalna moc sygnału to 100%. Wartość procentowa reprezentuje moc sygnału odebranego pakietu jako część maksymalnego możliwego RSSI (100%).

**System wielokomórkowy**

Sieć bezprzewodowa DECT składająca się z komórek kilku stacji bazowej. System wielokomórkowy DECT musi mieć menedżera DECT (**Menedżer DECT**) jako stację centralną.

**Tryb szerokopasmowy**

W przypadku usługi VoIP (cyfrowego nośnika transmisji) dane głosowe są transmitowane w trybie szerokopasmowym lub wąskopasmowym (**Tryb wąskopasmowy**). W trybie szerokopasmowym dostępna jest **Przepustowość** 64 Kb/s.

Przepustowość transmisji określa wybrany **Koder-dekoder**.

**Tryb wąskopasmowy**

W przypadku usługi VoIP (cyfrowego nośnika transmisji) dane głosowe są transmitowane w trybie wąskopasmowym lub szerokopasmowym (**Tryb szerokopasmowy**). W trybie wąskopasmowym dostępna jest szybkość transmisji (**Przepustowość**) maks. 32 Kb/s.

Przepustowość transmisji określa wybrany **Koder-dekoder**.

# Indeks

---

<b>A</b>	
akumulatory	
ładowanie .....	34
wkładanie do słuchawki .....	36
<b>C</b>	
cechy materiałów .....	16
centrala PABX VoIP .....	3
ciecz .....	45
czynniki interferencji .....	16
cechy materiałów .....	16
inne sieci bezprzewodowe .....	17
przeszkody .....	16
częstotliwość nośna .....	38
<b>D</b>	
dBm .....	48
DCS (dynamiczny wybór kanałów) .....	48
DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunications, rozszerzona cyfrowa telekomunikacja bezprzewodowa) .....	48
Diagnostyka .....	29
Diagnostyka, stacje bazowe .....	29
dynamiczny wybór kanałów (DCS) .....	48
dziennik pomiarów .....	25, 27
<b>E</b>	
erlang .....	14, 48
<b>G</b>	
Gigaset N720 DM PRO .....	3
Gigaset N720 IP PRO .....	3
zasilanie .....	11
Gigaset N720 SPK (zestaw do planowania lokacji) .....	30
głośnik .....	40
gniazdo ładowania .....	33
Grade of service (GoS) .....	13
<b>H</b>	
HD-voice .....	48
hierarchia synchronizacji .....	12
<b>I</b>	
interwał pomiarowy .....	41
<b>J</b>	
jakość połączenia .....	23
jakość ramki .....	38, 48
<b>K</b>	
klasa usługi .....	13
klaster .....	4, 49
komórka .....	50
konserwacja telefonu .....	45
<b>Ł</b>	
ładownica akumulatorów .....	33
<b>M</b>	
materiały budowlane	
utrata zasięgu .....	16
menedżer DECT .....	3, 50
menu serwisowe .....	40
minimalna odległość .....	11
moc nadawcza	
jednostka miary .....	48
moc odbioru .....	22, 23
wartości graniczne .....	22
moc sygnału .....	22, 23, 38
zmiana jednostki miary .....	41
<b>N</b>	
nałożenie .....	7
natężenie ruchu	
przybliżone szacowanie .....	15
wyrażanie w erlangach .....	14
<b>O</b>	
obsługa klienta .....	44
obsługa telefoniczna .....	44
odtworzenie melodii testowej .....	39
otwieranie komory akumulatorów .....	32
<b>P</b>	
para szczelin .....	38, 50
PoE (Power over Ethernet) .....	11, 35
pokrywa komory akumulatorów	
słuchawka .....	36
pomiarowa stacja bazowa .....	31
dioda LED .....	34
montowanie na statywie .....	35
ustawianie .....	32

pomiarowa stacja bazowa, zasilanie	
z zestawu akumulatorów .....	33
za pomocą PoE .....	35
za pomocą zasilacza sieciowego.....	34
pomiar	
przygotowania .....	9
wykonywanie.....	20
poziom synchronizacji.....	12
procedura pomiaru.....	25
przekazanie.....	4, 50
przepustowość.....	6
mierzenie .....	13
punkt dostępowy .....	15
zakłócenia.....	15
pytania i odpowiedzi .....	44
Pęknięty wyświetlacz.....	2
<b>R</b>	
RSSI.....	51
RFP (Radio Fixed Part, część stała systemu radiowego).....	50
RFPI (Radio Fixed Part Identity, identyfikator części stałej systemu radiowego) ...	51
RFPN (Radio Fixed Part Number, numer części stałej systemu radiowego) ...	51
roaming.....	4, 51
rozwiązywanie problemów .....	44
RPP (Radio Portable Part, część ruchoma systemu radiowego) .....	51
rysunek projektowy .....	18
<b>S</b>	
sieć bezprzewodowa DECT.....	5
warunki techniczne .....	10
sieć DECT	
planowanie.....	9
sieć telefoniczna	
wymagania.....	9
słuchawka	
kontakt z cieciami .....	45
słuchawka pomiarowa.....	31
akcesoria .....	36
ładowanie akumulatorów.....	37
obsługa .....	38
podłączanie .....	39
podłączanie ładowarki.....	36
podłączanie zestawu słuchawkowego	37
stan naładowania akumulatora.....	37
uruchamianie.....	36
wkładanie akumulatorów.....	36
włączanie/wyłączanie .....	39
sprzęt pomiarowy.....	30
środowisko .....	44
Stacja bazowa	
prezentacja graficzna.....	29
zdarzenia.....	29
stacje bazowe	
minimalna odległość .....	11
planowanie lokalizacji.....	18
stan naładowania akumulatorów	
słuchawka.....	37
statyw.....	31
montaż .....	35
synchronizacja.....	12
system telefoniczny Gigaset N720 DECT IP Multicell System .....	3
przepustowość .....	10
system wielokomórkowy .....	3, 51
szczelina czasowa .....	38
<b>T</b>	
transmisja sygnału .....	6
tryb pomiarowy.....	41
dBm .....	41
ponowne włączanie.....	40
wyświetlanie .....	38
zamykanie.....	40
tryb serwisowy.....	40
tryb szerokopasmowy .....	6, 51
tryb wąskopasmowy .....	6, 51
<b>U</b>	
uchwyt stacji bazowej .....	32
montowanie na statywie .....	35
Urządzenia medyczne .....	2
utrata zasięgu.....	16
Utylizacja.....	45
<b>W</b>	
walizka pomiarowa	
klucz.....	31
zawartość .....	30
wartości graniczne .....	21
wartości pomiarów	
wyświetlanie na słuchawce .....	38

## Indeks

WartośćRSSI	
odchylenia .....	29
właściwości budynku .....	11
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa ...	2
wynik pomiaru .....	28
wysokość instalacji, optymalna .....	11
wytyczne dotyczące instalacji .....	11
Wyświetlacz	
pęknięty .....	2
wyświetlacz	
nie w stanie gotowości .....	39
w stanie gotowości .....	38
w trybie pomiarowym .....	38
<b>Z</b>	
zakres częstotliwości .....	48
zasilacz .....	34
Zasilacz wtoczkowy .....	2
zasięg bezprzewodowy .....	5, 10
optymalny .....	5
zawartość .....	30
zestaw akumulatorów .....	31
ładowanie .....	33
wkładanie do uchwytu stacji bazowej ..	32
zestaw słuchawkowy .....	31
podłączanie .....	37
zezwoenie .....	46



Issued by

Gigaset Communications GmbH  
Frankenstraße 2a, D-46395 Bocholt

© Gigaset Communications GmbH 2018

All rights reserved. Subject to availability.  
Rights of modification reserved.

[gigasetpro.com](http://gigasetpro.com)

A31008-M2316-S201-6-V919