

# Gigaset

## N720 DECT IP

### Multicell System

Pruvodce planovanim a merenim

**Gigaset**pro

INSPIRING CONVERSATION.



# Obsah

<b>Bezpečnostní pokyny</b> .....	<b>2</b>
<b>Úvod</b> .....	<b>3</b>
Zařízení Gigaset N720 DECT IP Multicell System .....	3
Kritéria optimální funkce rádiové sítě DECT .....	5
Jak postupovat .....	8
<b>Projektování sítě DECT</b> .....	<b>9</b>
Zjištění požadavků na telefonní síť .....	9
Podmínky určení polohy základen .....	10
Předběžné určení stanoviště základen .....	18
<b>Provedení měření</b> .....	<b>20</b>
Stanovení mezních hodnot .....	21
Změření dosahu rádia plánovaných základen .....	24
Vyhodnocení měření .....	28
<b>Práce s Gigaset N720 SPK PRO</b> .....	<b>30</b>
Kontrola obsahu balení .....	30
Další doporučené příslušenství .....	31
Než začnete .....	32
Instalace měřicí základny .....	32
Uvedení měřicího sluchátka do provozu .....	36
Ovládání měřicího sluchátka .....	38
<b>Instalace DECT ve zvláštních prostředích</b> .....	<b>42</b>
<b>Zákaznický servis &amp; pomoc</b> .....	<b>44</b>
Otázky a odpovědi .....	44
<b>Ochrana životního prostředí</b> .....	<b>44</b>
Naše představa ideálního životního prostředí .....	44
Systém zajištění ochrany životního prostředí .....	44
Likvidace .....	45
<b>Dodatek</b> .....	<b>45</b>
Údržba a péče .....	45
Kontakt s kapalinou .....	45
Prohlášení o shodě .....	46
Technické údaje .....	46
<b>Příslušenství</b> .....	<b>47</b>
<b>Glosář</b> .....	<b>48</b>
<b>Rejstřík</b> .....	<b>52</b>

## Bezpečnostní pokyny



Před použitím si přečtěte bezpečnostní pokyny a uživatelskou příručku.

**Kompletní uživatelské příručky pro všechny telefony, telefonní systémy a příslušenství najdete online na adrese [gigasetpro.com](http://gigasetpro.com) v kategorii Podpora. Pomáháme tím šetřit papír a zároveň kdykoli poskytujeme rychlý přístup k ucelené a aktuální dokumentaci.**



Vkládejte pouze **dobíjecí baterie**, které odpovídají příslušné **specifikaci** (viz seznam schválených akumulátorů → [www.gigaset.com/service](http://www.gigaset.com/service)), v opačném případě nelze vyloučit závažné poškození zdraví. Viditelně poškozené baterie se musí vyměnit.



Sluchátko lze provozovat pouze s uzavřeným víčkem akumulátoru.



Nepoužívejte přístroje v prostředí, kde hrozí nebezpečí výbuchu, například v lakovnách.



Tyto přístroje nejsou chráněny proti stříkající vodě. Nenechávejte je proto ve vlhkých místnostech, jako jsou např. koupelny nebo sprchy.



Používejte pouze napájecí adaptér dodávaný spolu se zařízeními.

Při nabíjení musí být zásuvka lehce přístupná.

K připojení zařízení k síti LAN použijte pouze dodané kabely a příslušné konektory.



Vadné přístroje vyřadte z provozu nebo je nechte opravit servisním oddělením, protože jinak by mohly rušit jiné bezdrátové služby.



Přístroj nepoužívejte, je-li displej naprasklý nebo rozlomený. Rozlomené sklo nebo plast může způsobit úrazy na ruku a na obličej. Nechte si přístroj opravovat v servisu.



Provoz tohoto zařízení může mít vliv na fungování lékařských přístrojů. Dodržujte technické podmínky zdravotnických zařízení, např. lékařské ordinace.

Pokud používáte lékařské přístroje (např. kardiostimulátor), informujte se u jejich výrobce, do jaké míry jsou tyto přístroje odolné vůči externímu vysokofrekvenčnímu rušení (informace o výrobku Gigaset viz „Technické údaje“).

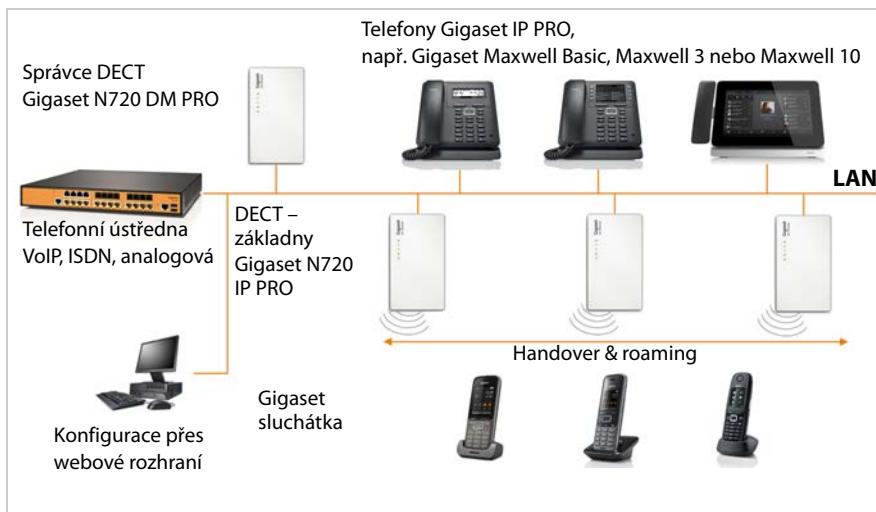
# Úvod

Tento dokument vysvětluje potřebné přípravy na instalaci sítě DECT o více buňkách a provádění měření k optimálnímu umístění základen. Tento dokument dále poskytuje základní technické a praktické informace.

## Zařízení Gigaset N720 DECT IP Multicell System

Gigaset N720 DECT IP Multicell System je systém DECT s více buňkami pro připojení základen DECT k telefonní ústředně VoIP. Spojuje možnosti IP telefonie s využíváním telefonů DECT.

Následující obrázek zobrazuje komponenty Gigaset N720 DECT IP Multicell System a jejich začlenění do IP telefonního prostředí:



### ◆ Správce DECT Gigaset N720 DM PRO

Centrální řídicí stanice pro správu sítě DECT. Na každou instalaci musí být použit správce DECT.

- spravuje až 30 základen DECT
- spravuje až 100 sluchátek v systému s více buňkami
- umožňuje rozdělení do podsítí (tvorba **Cluster**)
- tvoří rozhraní k IP telefonní ústředně (například Gigaset T640 PRO nebo Gigaset T440 PRO)

Ke konfiguraci a správě sítě DECT je k dispozici webové uživatelské rozhraní.

### ◆ Základny DECT Gigaset N720 IP PRO

- Tvoří rádiové buňky telefonní sítě DECT.
- Každá základna může spravovat současně až osm hovorů (viz část **Kapacita**, → **str. 6**)

### ◆ Sluchátka Gigaset

- Připojit lze až 100 sluchátek vést lze současně až 30 hovorů.
- Účastníci mohou se svým sluchátkem přijímat volání nebo zahajovat hovory ve všech buňkách sítě DECT (**Roaming**) a v průběhu telefonického hovoru libovolně přecházet mezi buňkami sítě DECT (**Handover**).

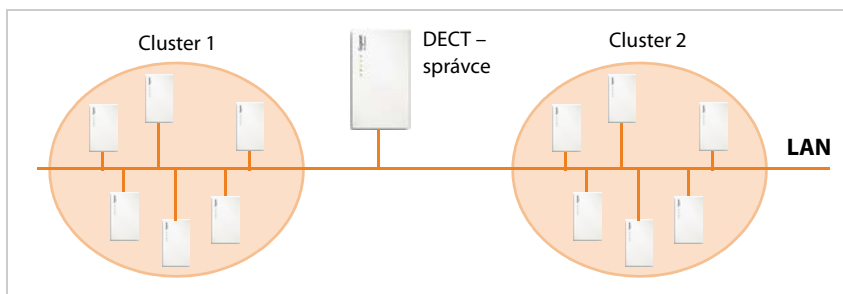
### ◆ Telefonní ústředna

Telefonní systém DECT lze připojit k telefonní ústředně pro VoIP, ISDN nebo analogovou telefonii, například Gigaset T640 PRO.

- Realizuje připojení k veřejné telefonní síti pro analogové, VoIP nebo ISDN spojení.
- Umožňuje centrální správu telefonních spojení, telefonních seznamů, síťových záznamníků, ...

### ◆ Vytváření clusterů Gigaset N720 DECT IP Multicell System

Základny DECT instalované ve vašem sídle lze rozdělit do několika navzájem nezávislých skupin, takzvaných clusterů, a lze je spravovat pomocí **jednoho** správce DECT Gigaset N720 DM PRO.



Správce DECT je spojen se základnami a telefonní ústřednou prostřednictvím místní sítě a díky tomu je nezávislý na dosahu sítě DECT. Díky tomu lze v sídle společnosti instalovat navzájem vzdálené ostrůvky DECT a přesto provádět jejich správu centrálně, tzn. mít přístup k centrálně konfigurovaným IP spojmům, telefonním seznamům apod.

Další informace o možnostech Gigaset N720 DECT IP Multicell System a k instalaci, konfiguraci a obsluze uvedených přístrojů Gigaset najdete v příslušném návodu k obsluze. Tyto informace jsou uvedeny na CD nebo v internetu na stránkách [wiki.gigasetpro.com](http://wiki.gigasetpro.com).

Jako pomůcka k měření rádiového pokrytí a kvality sítě DECT nabízí Gigaset soupravu Gigaset N720 SPK PRO (Site Planning Kit). Informace ke struktuře a použití měřicího vybavení Gigaset naleznete v kapitole **Práce s Gigaset N720 SPK PRO** → **str. 30**.

## Kritéria optimální funkce rádiové sítě DECT

Předpokladem provozu telefonního systému, dobré kvality hovoru a dostatečných možností vedení hovorů pro všechny účastníky ve všech budovách a úsecích připojených k telefonní ústředně je pečlivě naplánovaná rádiová síť DECT s dostatečným pokrytím.

Rádiové technické podmínky instalace DECT lze předem jen obtížně odhadnout, protože mohou být ovlivněny celou řadou faktorů prostředí. Proto musejí být specifické okolnosti zjištěny v místě instalace měření. Výsledkem je spolehlivá výpověď o potřebném materiálu a také o stanovištích rádiových jednotek.

Při plánování rádiové sítě DECT je třeba zohlednit různé aspekty. Při rozhodování, kolik základových stanic je potřeba a kde mají být umístěny, musejí být zohledněny následující požadavky:

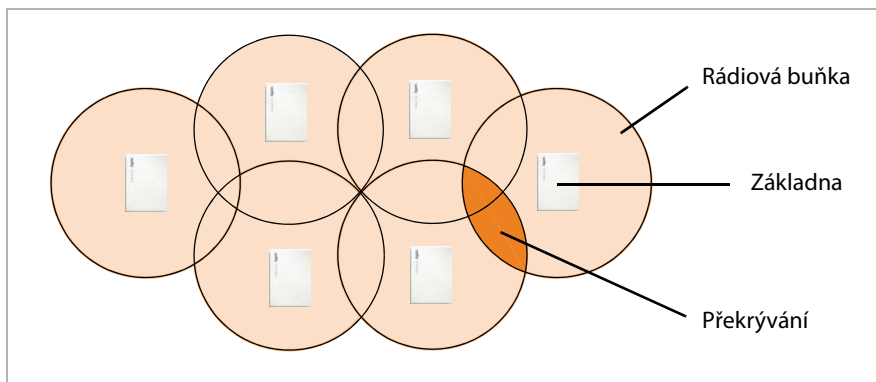
- ◆ Dostatečné rádiové pokrytí sítě DECT na celém pozemku, aby byli všichni účastníci dostupní.
- ◆ Dostatečný počet rádiových kanálů (šířka pásma DECT), zejména v „ohniscích“, aby nedocházelo k nedostatku kapacit.
- ◆ Dostatečné překrývání rádiových buněk, aby byla možná synchronizace základen a volnost pohybu účastníků v průběhu telefonování.

### Rádiové pokrytí

Volba míst instalace základen by měla zajistit optimální rádiové pokrytí a měla by umožnit levné propojení pomocí kabelů.

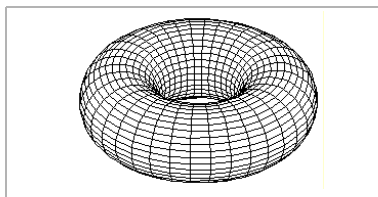
Optimální rádiové pokrytí je zajištěno, je-li ve všech místech rádiové sítě dosažena požadovaná kvalita příjmu. Přitom je třeba zohlednit náklady, má-li se toho dosáhnout s minimálním počtem základen DECT.

K zajištění bezporuchového předávání telefonických spojení z jedné rádiové buňky do druhé (handover) musí existovat oblast, ve které lze obě základny přijímat se zaručeně dobrým příjmem. Aby toho bylo dosaženo, musí být definována minimální kvalita příjmu.



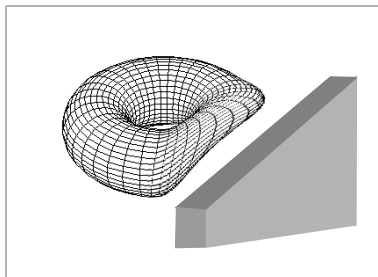
## Šíření rádiových vln

V ideálním případě je šíření rádiových vln základny kruhové, tzn. registrovaná sluchátka mohou být od základny ve všech směrech ve stejné vzdálenosti, aniž by se rádiový signál přerušil.



Šíření rádiových vln však bývá ovlivněno různými podmínkami prostředí. Rádiový signál mohou tlumit nebo rušit jeho rovnoměrné šíření například překážky jako stěny nebo kovové dveře.

Za normálních podmínek vyhodnotte instalovanou rádiovou síť tím, že změříte šíření rádiových vln měřicí základny umístěné na vhodných místech.

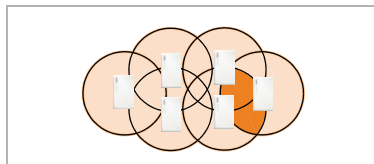


## Kapacita

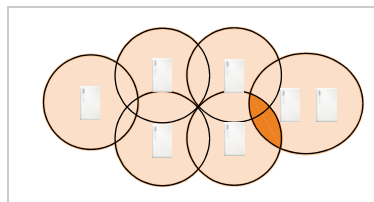
Abyste byla zaručena vysoká dosažitelnost účastníků při vysoké hustotě provozu, musí být kapacita buněk dostatečně veliká. Buňka je vytížena, pokud je počet potřebných spojení na základnu vyšší než počet možných spojení. Gigaset N720 IP PRO Jedna dokáže spravovat současně osm spojení při provozu v úzkopásmovém režimu (**Režim úzkého pásma, str. 50**). V širokopásmovém režimu jsou možná čtyři spojení současně (**Širokopásmový režim, str. 51**).

Ke zvýšení kapacity existují dvě možnosti:

- ◆ Snížení vzdálenosti mezi základnami  
Přitom vzniká větší překrývání buněk a tím získává účastník možnost přístupu k základnám sousedních buněk. Výsledkem je stejnoměrnější kvalita rádiového signálu. V již instalovaném systému tak ale mohou vzniknout podstatné náklady na montáž.



- ◆ Instalování paralelních základen.  
Velikost buňky zůstává v tomto případě do značné míry konstantní, ale zvyšuje se počet možných spojení. Díky husté instalaci základen jsou další náklady na montáž nízké. Musí však být dodržena minimální vzdálenost mezi základnami (**Technické podmínky, str. 11**).

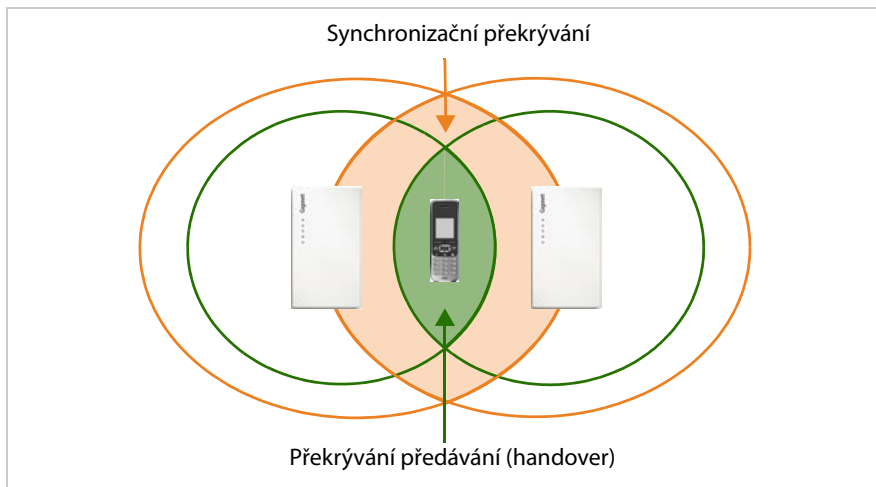


Aby bylo možné udržet náklady za přístroje a také za instalaci a údržbu nízké, je vhodné instalovat co nejméně základen.



## Překrývání a synchronizace

K bezporuchové spolupráci v síti DECT s více buňkami je třeba základny synchronizovat. Předpokladem synchronizace základen a hladkého předávání (handover) je překrývání rádiových buněk.



Je třeba dbát na to, aby mezi sousedícími rádiovými buňkami existovaly dostatečně velké zóny překrývání. Pro synchronizaci nesmí být příjem signálu tak špatný, aby se základny nemohly navzájem přijímat. Pro předávání (handover) musí mít sluchátko dostatečně kvalitní spojení s oběma základnami. Informace k potřebným hodnotám najdete v části **Stanovení mezních hodnot**, → **str. 21**.

Čím hustěji jsou instalovány základny, tím větší je překrývání. Zde musí být nalezen kompromis mezi rozumným pokrytím areálu a co možná nejnižším počtem základen.

## Jak postupovat

Následující ukazatel vám pomůže rychle vyhledat nejdůležitější témata.

### Informace

... naleznete zde.

#### Zjištění požadavků na telefonní síť

Zjistěte požadavky na telefonní síť a shromážděte informace o podmínkách prostředí pro plánovanou rádiovou síť DECT.

... [str. 9](#)

#### Vytvoření plánu instalace

Vytvořte plán budov, do kterého zanesete plánované základny DECT. Přitom zohledněte jak zjištěné rámcové podmínky, tak technické požadavky telefonie DECT.

... [str. 18](#)

#### Provedení měření

Na základě plánu instalace proveďte měření a plán instalace přizpůsobte výsledkům měření.

... [str. 20](#)

#### Práce s měřicím vybavením Gigaset

Zakoupili jste soupravu Gigaset N720 SPK PRO (Site Planning Kit)? Přečtěte si zde, jak instalovat měřicí vybavení a jak s ním provádět měření.

... [str. 30](#)

#### Zvláštní prostředí

Chcete vybudovat síť DECT v obtížném prostředí? Zde najdete užitečné informace a pokyny.

... [str. 42](#)

Vyskytnou-li se při používání měřicího přístroje otázky, obraťte se na náš [základní servis](#) (→ [str. 44](#)).

# Projektování sítě DECT

Při budování sítě DECT musí být zohledněna celá řada podmínek, které se na jedné straně vztahují k požadavkům účastníků na telefonní systém a na druhou stranu se týkají technických požadavků rádiové sítě DECT. Proto je třeba zachytit tyto podmínky ve fázi projektu a vyhodnotit je.

Při projektování sítě DECT postupujte takto:

- ◆ Nejdříve zjistěte požadavky na telefonní síť a shromážděte informace o podmínkách prostředí pro plánovanou rádiovou síť DECT.
- ◆ Určete, kolik základen bude třeba a kde bude jejich optimální umístění. Vytvořte plán instalace základen.
- ◆ Proveďte měření a ověřte, zda umístění základen v předpokládaných pozicích odpovídá požadavkům, a zda je ve všech místech sítě dostatečná kvalita příjmu i hlasová kvalita. Případně změňte plán instalace a optimalizujte rádiovou síť DECT.

## Zjištění požadavků na telefonní síť

Ke zjištění požadavků na telefonní síť si ujasněte následující otázky:

### Účastníci a chování účastníků

- ◆ Kolik zaměstnanců by mělo mít možnost telefonovat a kolik účastníků má mít možnost telefonovat současně?
  - Kolik sluchátek bude potřeba?
  - Kolik základen bude potřeba?
- ◆ Kde všude má být možnost telefonovat?
  - Ve kterých budovách (podlaží, schodiště, sklepy, podzemní garáže)?
  - Na volném prostranství (na cestách, na parkovišti)?  
Dbejte pokynů uvedených v části **Venkovní oblast**, → **str. 43**.
  - Jak vypadá místní rozložení sluchátek?
- ◆ Kolik se telefonuje?
  - Jaké je chování účastníků při telefonování? Jaká je průměrná délka hovoru?
  - Kde se nacházejí ohniska, tzn. kde se zdržuje současně mnoho účastníků (velkoprostorová kancelář, kantýna, kavárna, ...)?
  - Kde se pořádají telefonické konference? Kolik telefonických konferencí a v jaké délce se pořádá?

### Podmínky prostředí

- ◆ Jaké jsou vlastnosti terénu v místě, které má být pokryto rádiovou sítí DECT?
  - Celková plocha potřebného pokrytí rádiovou sítí
  - Délka a rozměry místností, plán budov
  - Počet podlaží, sklepní podlaží
    - ▶ Vyžádejte si plán budov, který zobrazuje polohu a rozměry a do kterého budete moci později dokumentovat plánování instalace.

- ◆ Jaký je materiál staveb?
  - Z jakých materiálů a jakého typu konstrukce jsou budovy?
  - Jaký typ oken má budova (například zrcadlové sklo)?
  - Jaké stavební změny lze očekávat v budoucnosti?
- ◆ Jaké rušivé vlivy jsou patrné?
  - Jaké jsou vlastnosti stěn (betonu, cihel, ...)?
  - Kde se nacházejí výtahy, protipožární dveře apod.?
  - Jaká zařízení, jaký mobiliář jsou instalovány nebo plánovány?
  - Existují v okolí jiné rádiové zdroje?

Podrobné informace k charakteristikám materiálu a rušivým faktorům, → **str. 16**.

## Podmínky určení polohy základen

### Hlavní znaky – Gigaset N720 DECT IP Multicell System

- ◆ Správce DECT Gigaset N720 DM PRO může spravovat maximálně 30 základen a 100 sluchátek.
- ◆ Síť DECT může být rozdělena do clusterů, tzn. instalovat lze několik navzájem nezávislých ostrůvků sítě DECT, které jsou centrálně spravovány správcem sítě DECT.
- ◆ Základna může Gigaset N720 IP PRO realizovat současně nejvýše osm spojení (v režimu **Širokopásmový režim** čtyři spojení).

To musí být zohledněno při výpočtu kapacit (→ **str. 13**).

### Technické podmínky

Následující hodnoty lze při plánování použít jako orientační. Jde o hodnoty, které mohou být ovlivněny podmínkami prostředí, a proto je třeba je ověřit měřením.

- ◆ Dosah rádiového signálu základny DECT pro sluchátka činí (orientační hodnoty)
  - až 50 m v budovách
  - až 300 m na volných prostranstvích

Tyto orientační hodnoty neplatí pro maximální možnou vzdálenost mezi základnami. Aby bylo možné předávání (handover) sluchátka z rádiové buňky jedné základny do jiné rádiové buňky, závisí tato vzdálenost na potřebné zóně překrytí.

- ◆ Mezi sousedními buňkami je třeba zohlednit dostatečně velké zóny překrytí. Pro bezporuchové předávání (handover) i při rychlé chůzi by mělo postačovat prostorové překrytí 5 až 10 metrů s uspokojivou silou signálu. Sousední základny musejí mít také dostatečnou vzájemnou sílu signálu, aby mohly zajistit synchronizaci a předávání (handover) (→ **str. 21**).

- ◆ Mezi základnami udržujte dostatečnou vzdálenost, aby se navzájem nerušily. Velikost minimální vzdálenosti závisí na okolnostech. Jestliže v místě nejsou žádné překážky, může být potřebná vzdálenost 5 až 10 metrů. Je-li mezi základnami absorbující stěna nebo mobiliář, stačí v některých případech 1 až 2 metry. Informace k možnému rušení najdete v části **Charakteristiky materiálu a rušivé faktory**, → **str. 16**.
- ◆ Ve vodorovném směru je možné dosáhnout dobrého spojení i za 2 – 3 běžnými cihlovými zdmi. Ve svislém směru a v podzemních nebo sklepních patrech je obtížné, aby signál procházel betonovými stropy, tzn. každé podlaží musí být případně zajištěno samostatně.
- ◆ U prázdných budov vezměte na vědomí, že pozdější vybavení budov nábytkem a přístroji (stroje, přepážky, ...) může mít vliv na kvalitu rádiového signálu.
- ◆ Otvory v překážkách zlepšují rádiové poměry.
- ◆ Případné rušivé faktory (→ **str. 16**) zohledněte.

## Předpisy pro montáž

Při montáži základen DECT respektujte tyto zásady:

- ◆ K dosažení rádiového pokrytí budov montujte základny vždy na vnitřní stěny. Informace k montáži ve venkovních oblastech, → **str. 43**.
- ◆ Optimální výška montáže základny je podle výšky prostor mezi 1,8 a 3 m. Jestliže upevníte základny níž, může se vyskytnout rušení vlivem zařízení nebo pohyblivých objektů. Dodržujte minimální vzdálenost od stropu 0,50 m.
- ◆ Doporučujeme všechny základny montovat ve stejné výšce.
- ◆ Základny Gigaset N720 IP PRO potřebují ethernetové spojení k telefonní ústředně, tzn. musí být k dispozici možnost k připojení do sítě LAN.
- ◆ Základny Gigaset N720 IP PRO jsou napájeny elektrickou energií přes PoE (Power over Ethernet, IEEE 802.3af). Proto obvykle nepotřebují žádný přívod elektrické energie. Máte-li však k dispozici přepínač sítě Ethernet, který nepodporuje PoE, alternativně můžete použít injektor PoE. Jestliže se v blízkosti základny nachází možnost připojení k elektrické síti, lze k elektrickému napájení použít také samostatně dodávaný síťový zdroj.
- ◆ Základnu nemontujte mezi stropy, do skříní ani jinak uzavřených částí zařízení. Podle použitých materiálů by se tím mohlo podstatně snížit rádiové pokrytí.
- ◆ Základny instalujte svisle.
- ◆ Místo a vyrovnání základny by měla být shodná s polohou vyhodnocenou při měření jako optimální.
- ◆ Vyhybejte se bezprostřední blízkosti kabelových kanálů, kovových skříní a jiných velkých kovových dílů. Ty by mohly bránit vyzařování a vydávat rušivé signály. Dodržujte minimální vzdálenost 50 cm.
- ◆ Respektujte bezpečnostní vzdálenosti resp. bezpečnostní předpisy. V prostředích ohrožených výbuchem respektujte platné předpisy.

## Plánování synchronizace

Základny, které společně tvoří rádiovou síť DECT, se musejí navzájem synchronizovat. To je předpokladem hladkého přechodu sluchátek z jedné rádiové buňky do druhé (handover). Mezi buňkami, které nejsou synchronizovány, není předávání (handover) možné.

Synchronizace se provádí prostřednictvím takzvaného vzdušného rozhraní (Air Interface), tzn. přes rádiovou síť DECT. To znamená, že síla signálu mezi sousedními základnami musí být dostatečná k jejich synchronizaci. Směrná hodnota činí nejméně -70 dBm, ale to může být ovlivněno podmínkami prostředí. Další informace najdete v části **Stanovení mezních hodnot**, → **str. 21**.

---

### Upozornění

Synchronizace se vztahuje vždy na jeden cluster. Zřídit lze několik clusterů, které se však navzájem nesynchronizují. Proto také nelze mezi clusterly provádět handover.

---

Synchronizace se provádí postupem master-slave. To znamená, že základna (master) udává synchronizační takt pro jednu nebo několik jiných základen (slaves). Protože v síti DECT s více buňkami nemají zpravidla všechny základny dostatečně dobré spojení se všemi ostatními základnami, nelze mít jen jednu základnu Master a ostatní konfigurovat jako Slave. Namísto toho je třeba vybudovat synchronizační hierarchii. Tuto hierarchii lze konfigurovat pomocí webového uživatelského rozhraní správce sítě DECT Gigaset N720 DM PRO.

Při konfiguraci se každé základně přiřadí určitý stupeň v rámci synchronizační hierarchie (Sync level - úroveň synchronizace). Úroveň synchronizace 1 je nejvyšší stupeň; v každém clusteru existuje jen jednou. Základna se synchronizuje vždy se základnou, která má vyšší úroveň synchronizace. Jestliže vidí více základen s lepší úrovní synchronizace, synchronizace proběhne se základnou, která dodává nejsilnější signál. Jestliže není k dispozici žádná základna s vyšší úrovní synchronizace, nelze synchronizaci provést. Základna Gigaset N720 IP PRO zobrazuje svůj stav synchronizace kontrolkou (LED).

Informace k synchronizaci základen jsou uvedeny v návodu k použití Gigaset N720 IP PRO a Gigaset N720 DM PRO.

---

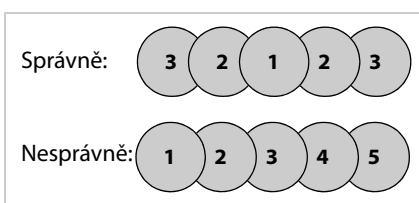
### Upozornění

Doporučujeme základny pojmenovat již ve fázi plánování; tento název pak jednoznačně stanoví polohu základny v budově a název se pak zapisuje do plánu. Kromě tomu pomůže zdokumentovat přiřazení názvu k adrese MAC přístrojů.

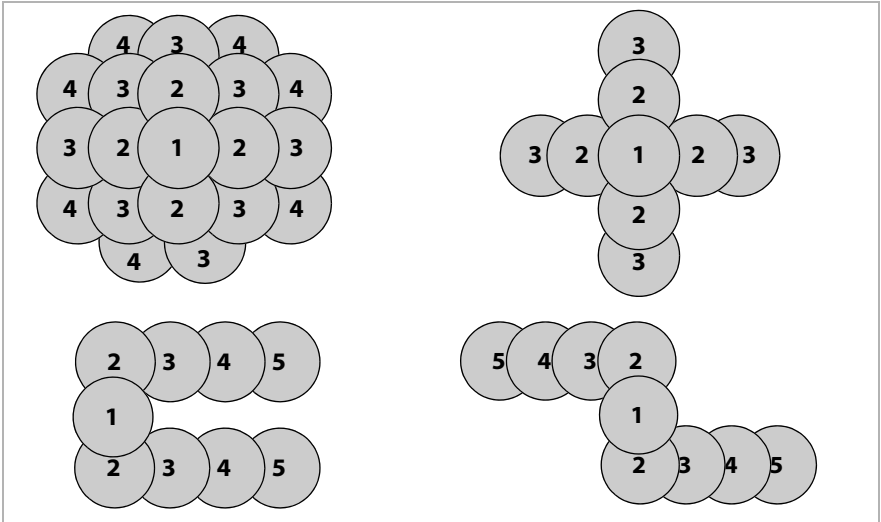
To později usnadňuje konfiguraci synchronizační hierarchie prostřednictvím webového uživatelského rozhraní a přiřazení instalovaných přístrojů.

---

Při plánování synchronizace respektujte, že vzdálenost k základně s úrovní synchronizace 1 musí být ze všech stran co nejkratší, tzn.: co nejméně úrovní. Proto má smysl zvolit jako základnu s úrovní synchronizace takovou základnu, která je umístěna uprostřed sítě DECT.



Podle topologie sítě DECT může synchronizační hierarchie vypadat například následovně.



## Dimenzování kapacity

Aby byla zaručena dosažitelnost účastníků při vysoké hustotě provozu, musí být kapacita telefonní ústředny dostatečně velká. Přitom je třeba zohlednit kapacitu celé telefonní ústředny i kapacitu jednotlivých buněk.

Kapacita telefonní ústředny se stanoví na základě následujících kritérií:

- ◆ Počet dostupných spojovacích kanálů

Počet dostupných spojovacích kanálů určuje, kolik hovorů bude možné vést současně. Připomínáme: počet možných spojení na základnu činí v případě režimu **Režim úzkého pásma** osm spojení, v režimu **Širokopásmový režim** čtyři.

- ◆ Stupeň servisu (Grade of Service, GoS)

Stupeň servisu stanoví, pro kolik spojení je přípustné, aby se v důsledku vytížení systému nerealizovaly, tzn. že linka bude obsazená. Stupeň servisu 1 % znamená, že ze 100 telefonních hovorů nelze z kapacitních důvodů realizovat jeden hovor.

S těmito oběma veličinami a s očekávaným objemem provozu pak lze stanovit požadovanou kapacitu.

Přitom je třeba si uvědomit, že v průběhu dne se mohou objevit různé objemy provozu.

**Mají-li být vyloučeny kapacitní úžiny, musí být kapacita vždy přizpůsobena nejvyššímu objemu provozu.**

## Objem provozu

Objem provozu se vyjadřuje v jednotce „Erlang (Erl)“. Jeden Erlang odpovídá trvalému plnému vytížení spojovacího kanálu za určité časové období. Obvykle se vypočítává Erlang za sledovanou dobu. V souladu s tím odpovídá obsazení spojovacího kanálu za hodinu jednomu Erlangu.

Například: Na základně je trvale obsazeno všech 8 spojení, takže to odpovídá hodnotě 8 Erl. Je-li obsazeno jedno spojení po dobu 20 minut, odpovídá to hodnotě 1/3 Erl.

### Příklad:

Předpokládá se, že v průběhu jedné hodiny bude vedeno 500 hovorů po 3 minutách.

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

Pro takový objem hovorů by bylo nutné nejméně 25 spojovacích kanálů, tzn. čtyři základny (v **Režim úzkého pásma**).

To však platí jen tehdy, když je stupeň servisu nižší než 4 %. Při stupni servisu 4 % jsou třeba jen tři základny, tzn. 24 spojovacích kanálů. Při stupni servisu 4 % je přípustné, aby se z 500 hovorů nerealizovalo 20 hovorů. Je třeba realizovat tedy jen 480 spojení. Výpočet pak vypadá takto:

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

Protože objem provozu obvykle není rovnoměrně rozložen po celém pokrytém území, musí se vypočítat objem provozu jednotlivých oblastí (kanceláře, recepce, ohniska, schodiště atd.) a na základě výsledků stanovit potřebný počet instalovaných základen.

Stupeň servisu	Hovory po 3 min. za hodinu			
	10	50	100	500
0 %	0,5 Erl	2,5 Erl	5 Erl	25 Erl
2 %	0,49 Erl	2,45 Erl	4,9 Erl	24,5 Erl
4 %	0,48 Erl	2,4 Erl	4,8 Erl	24 Erl

V tabulce jsou uvedeny příklady hodnot výpočtu objemu provozu v závislosti na stupni servisu, délce hovoru a počtu hovorů za hodinu.

Na základě zjištěných dat o chování telefonujících obdržíte realistický odhad potřeby.

Stupeň servisu	Hovory po 15 min. za hodinu			
	10	50	100	500
0 %	2,5 Erl	12,5 Erl	25 Erl	125 Erl
2 %	2,45 Erl	12,25 Erl	24,5 Erl	122,5 Erl
4 %	2,4 Erl	12 Erl	24 Erl	120 Erl



## Alternativní výpočet u menších systémů

Pro menší systémy může postačovat také hrubé vyhodnocení objemu provozu.

### Příklad:

Objem provozu se vyjadřuje pro jednotlivé oblasti hodnocení jako „malý“, „střední“ nebo „vysoký“. Hodnocení udává počet všech sluchátek v procentech, které se nacházejí současně ve spojení souvisejícím s hovorem:

Hodnocení	%	Maximální počet sluchátek, které může obsluhovat jedna základna
malý	cca 10 %	80
střední	cca 25 %	32
vysoký	cca 50 %	16

### Ohniska

Ohnisko je oblast, ve které telefonuje současně nadprůměrný počet účastníků, například velkoprostorové kanceláře nebo jiné oblasti, kde se v omezeném prostoru nachází velký počet sluchátek.

Takové oblasti lze pokrýt větším počtem základen, protože šířky pásma v sítích DECT se v oblasti pokrytí sousedních základen sčítají. Standard DECT poskytuje k dispozici 120 rádiových kanálů, které lze rozdělit na více základen. V praxi však lze bez speciálních opatření využívat jen asi čtvrtinu těchto rádiových kanálů, protože se sousedící kanály navzájem ruší. Výsledkem je praktická hodnota maximálně 30 současných spojení. K tomu je třeba při maximálním počtu osmi sluchátek na základnu použít čtyři základny Gigaset N720 IP PRO.

Budeme-li vycházet z toho, že se v ohnisku může ve stavu hovoru nacházet současně nanejvýš 50 % přítomných sluchátek, znamená to možnost využívat 60 sluchátek se čtyřmi základnami.

Pokud by se v ohnisku vyskytovaly časté poruchy nebo bylo nutné využívat více než 30 současných spojení, jsou možná následující opatření:

- ◆ Základny, které pokrývají ohnisko, rozložte na velkém prostoru na hranice ohniska, takže základny budou navzájem co nejvíce vzdálené a tím se minimalizují vzájemná rušení.
- ◆ Jestliže toto opatření nestačí, použijte případně stěny nebo jiné vhodné prostředky k utlumení silných signálů.
- ◆ Možná také pomůže, pokud to místní poměry umožňují, uspořádat základny do koule, tzn. pokrýt ohnisko podlahou a stropem.

Při optimalizaci pokrytí oblastí ohnisek dbejte, aby sluchátka, která byla zajišťována jinou základnou, nepokryla náhle hovorové kanály jedné základny. Sluchátka obsazují při navazování spojení vždy kanály té základny, která poskytuje nejsilnější signál. Tak se může stát, že posunutím základen ohniska se ovlivní jiné základny a tím vznikne nebezpečí, že bude nutné nově umístit všechny základny dané sítě.

### Charakteristiky materiálu a rušivé faktory

Existuje celá řada rušivých faktorů, které ovlivňují především dosah a kvalitu přenosu. Existují následující typy rušivých faktorů:

- ◆ Poruchy vyvolané překážkami, které tlumí šíření rádiových vln a tím způsobují rádiový stín
- ◆ Poruchy vyvolané odrazy, které nepříznivě ovlivňují kvalitu hovoru (například praskání nebo šum)
- ◆ Poruchy vyvolané jinými rádiovými signály, které způsobují chyby při přenosu

#### Porucha vyvolaná překážkami

Možné překážky mohou být:

- ◆ Konstrukce a instalace budov jako ocelobetonové stropy a stěny, schodiště, dlouhé chodby s protipožárními dveřmi, stoupačky a kabelové kanály.
- ◆ Kovem obložené prostory a předměty jako chladicí místnosti, počítačové místnosti, skleněné láhve s napařeným kovem (zrcadlení), protipožární stěny, čerpací zařízení, chladírny, elektrické bojler na teplou vodu ...
- ◆ Pohyblivé kovové předměty jako například výtahy, jeřáby, vagóny, pojízdné schody, rolety.
- ◆ Zařízení místností jako jsou kovové regály, skříně na dokumenty.
- ◆ Elektronická zařízení.

Často se stává, že zdroj poruchy nelze přesně určit, zejména v případech, kdy výkon při příjmu signálů DECT místně silně kolísá v rozsahu několika centimetrů. V takových případech lze poruchy snížit nebo odstranit již malou změnou pozice.

---

#### Upozornění

Rádiové pokrytí ve výtazích je obvykle špatné nebo vůbec není k dispozici (→ **str. 42**).

---

#### Ztráta dosahu způsobená materiály stavby ve srovnání s rádiovým polem na volném prostranství:

Sklo, dřevo, neošetřené	cca 10 %
Dřevo ošetřené	cca 25 %
Sádkartón	cca 27 – 41 %
Cihlová stěna 10 až 12 cm	cca 44 %
Cihlová stěna 24 cm	cca 60 %
Pórobetonová stěna	cca 78 %
Stěna z drátem vyztuženého skla	cca 84 %
Železobetonový strop	cca 75 – 87 %
Pokovené sklo	cca 100 %

## Rušení jinými rádiovými buňkami a sítěmi

Sít DECT je velmi odolná proti působení jiných rádiových sítí. Díky tomu je možná například bezproblémová koexistence se sítí WLAN. Žádný problém nepředstavuje ani většina dalších asynchronních jednotlivých základen sítí DECT.

Ve zvláštních případech mohou vznikat problémy v prostředí, ve kterém je velmi velké vytížení sítí DECT. To platí nejen při koexistenci s asynchronními základnami DECT, ale zejména také v případech, kdy základny byly namontovány v příliš malém rozestupu například s cílem pokrýt ohnisko.

I přes dostatečnou sílu signálu se mohou vyskytnout následující poruchy:

- ◆ neočekávané přerušení spojení,
- ◆ ztráta synchronizace sluchátek,
- ◆ špatná kvalita hlasového přenosu
- ▶ Jestliže se vyskytnou poruchy, protože základny jsou instalovány příliš hustě, pokuste se problém vyřešit některým z opatření popsanych v části **Ohniska** (zvětšení vzdálenosti, použití překážek ke tlumení, → **str. 15**)
- ▶ Jestliže najdete jiné zdroje DECT, zkontrolujte, zda je lze odpojit, umístit jinak nebo integrovat do vaší sítě DECT.

## Závěr

Poruchy rádiového provozu mají nejrůznější příčiny, které nelze vždy zjistit předem, které se vzájemným působením zesilují nebo odstraňují a které se za provozu mohou měnit.

Proto lze zjistit skutečný vliv rušivých faktorů na příjem a hlasovou kvalitu hovoru jen měřením, které však odráží také jen obraz rádiové sítě v okamžiku měření. Proto doporučujeme při plánování sítě DECT v oblastech, kde je třeba počítat s poruchami, postupovat spíš velkoryse, tzn. nedimenzovat zařízení v mezních hodnotách.

## Předběžné určení stanoviště základen

Nyní naplánujte pozice základen. Přitom zohledněte:

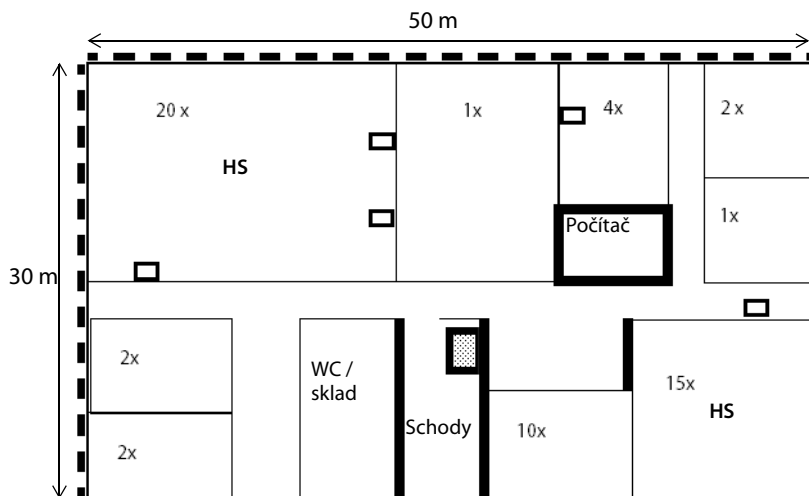
- ◆ Informace, které jste shromáždili při zjišťování požadavků na telefonní síť
- ◆ Plánování synchronizace
- ◆ Technické podmínky rádiových sítí DECT.

Nejdříve vytvořte plán budov, do kterého zanesete plánované umístění základen. Případně lze sáhnout po již existujících plánech budov a plánech zásobování. U velmi velkých budov lze případně pracovat s dílčími půdorysy a výsledky měření pak vyhodnotit souhrnně.

## Zpracování výkresu plánu

Z informací, které jste shromáždili při předběžném šetření o pracovišti, vytvořte výkres plánu. Zanesete do něj rozměry budovy, oblasti ohnisek a již identifikované možné zdroje rušení.

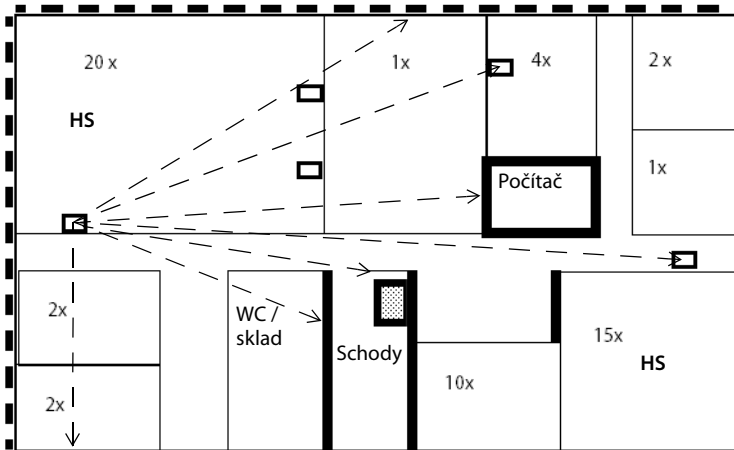
**Příklad:**



- ◆ Čísla v místnostech uvádějí požadovaný počet telefonů DECT.
- ◆ Oblasti s vysokou hustotou provozu jsou označeny jako ohniska (HS).
- ◆ Silně označené stěny mají předpokládané vysoké tlumicí účinky nebo je třeba počítat s odrazy.
- ◆ Čárkované čáry na obou vnějších stěnách označují zrcadlová okna (potažená kovovou fólií).
- ◆ Schodiště má být pokryto rádiem DECT. Tam se nachází výtah.

## Umístění základen do plánu

Nyní zaneste základny.



- ◆ V příkladu se předpokládá použití pěti základen.
- ◆ Na jedné základně je předvedeno, jak lze odhadnout na základě zakreslení směrů šíření rádiového signálu, které základny se ještě vidí a do kterých částí budovy by mohl dosahovat rádiový signál.
- ◆ Pro ohnisko nebo prostor vlevo nahoře byly naplánovány navíc dvě základny souběžně.
- ◆ Pro schodiště je požadováno plné rádiové pokrytí, takže je při měření třeba zkontrolovat, zda sem musí být namontována další základna.
- ◆ Stejně je třeba zkontrolovat, zda pro druhé ohnisko stačí předpokládané základny.

První předpoklady později zkontrolujete měřením (**str. 20**).

## Provedení měření

---

Byly provedeny následující práce:

- ◆ Byly zjištěny požadavky na telefonní síť (→ **str. 9**)
- ◆ Byl naplánován počet základen a jejich polohy (→ **str. 18**) a
- ◆ Měřicí zařízení bylo instalováno a uvedeno do provozu.  
Jestliže používáte soupravu Gigaset N720 SPK PRO (Site Planning Kit), informace k uvedení do provozu najdete od → **str. 30**.

Nyní lze provádět měření plánované sítě DECT. Cílem měření je zjistit následující skutečnosti:

- ◆ V celé požadované oblasti je dostatečné pokrytí rádiovým signálem a je zajištěna dobrá kvalita hovoru.
- ◆ Na plánovaných pozicích základen je zajištěna jejich synchronizace.
- ◆ Je možné předávání (handover) mezi základnami tam, kde je to žádoucí.

Při měření musejí být rovněž zohledněny požadavky z těchto tří hledisek. Potřebné informace najdete v části **Podmínky určení polohy základen**, → **str. 10**.

### Pokyny pro průběh měření

- ◆ Proveďte dvě různá měření:
  - Změřte kvalitu spojení v oblasti rádiového pokrytí plánovaných základen.
  - Změřte intenzitu signálu mezi základnami (synchronizační měření).
- ◆ K měření kvality spojení navažte telefonní spojení. Přitom je užitečné, pokud měření provádějí dvě osoby, protože tak lze zkontrolovat kvalitu hovoru a poruchy přímo v průběhu rozhovoru na obou měřicích sluchátkách. Jestliže měření provádí jen jedna osoba, může zkontrolovat kvalitu spojení pomocí testovacího tónu základny (→ **str. 39**).
- ◆ Zkontrolujte kvalitu spojení i v případě, že při měření držíte sluchátko u ucha podobně jako v situacích běžného telefonování. Přitom se otáčejte kolem své osy. Sledujte, jak se mění akustická kvalita testovacího tónu. Jestliže se v dosahu základny projevují poruchy (například praskání), je příjem v místě měření kritický. Příjem může ovlivnit poloha hlavy. Proto je test u ucha další kontrolou k ověření kvality přijímaného signálu v hraničních oblastech.
- ◆ Ke změření intenzity signálu mezi základnami použijte měřicí sluchátko v klidovém stavu, protože relevantní je naměřená intenzita signálu a ne kvalita hovoru.
- ◆ Měřicí základnu umístěte pomocí stativu na předpokládané místo pokud možno tak, jak bude později namontována základna.
- ◆ Ke změření intenzity signálu mezi základnami nastavte měřicí sluchátko přesně do plánované polohy základny. Chcete-li například základnu umístit ve výšce 3 m, upevněte také měřicí sluchátko do této výšky.
- ◆ Od měřicí základny pokud možno odstraňte kovové předměty, protože ty by mohly nepříznivě ovlivnit výsledky měření.
- ◆ Průběh měření zdokumentujte záznamem do plánu půdorysu (vodorovně a příp. svisle) a do protokolu měření.
- ◆ Abyste rozpoznali dodatečné změny, je užitečné naplánovanou montážní polohu jednotlivých řad měření a jejich prostředí zdokumentovat fotograficky.

- ◆ Má-li se telefonní ústředna používat pro několik pater nebo pro velmi vysoké prostory (například s galerií), musejí být provedena také měření svislého dosahu a výsledky musejí být zapsány do plánu budovy. Další informace najdete v kapitole **Instalace DECT ve zvláštních prostředích**, → **str. 42**.

### Kolisání výsledků měření

V průběhu měření může silně kolísat intenzita signálu, která se zobrazuje na sluchátku. To platí zejména v případech, kdy se sluchátko pohybuje. Základny mají dvě antény, přičemž sluchátko zobrazuje hodnoty antény, jejíž signál přijímá lépe. Protože měřicí sluchátko měří ve stanovených časových intervalech (standardně 2,5 s), mohou se hodnoty rychle měnit.

Jestliže například utlumíte signál pro sluchátko z lépe umístěné antény částí svého těla, sluchátko bude přijímat signál z „horší“ antény. Lehkým pootočením těla způsobíte silnou změnu naměřené hodnoty, protože sluchátko může najednou přijímat signál z „lepší“ antény. Otáčením se sem a tam zjistíte střední hodnotu, kterou můžete použít jako výslednou hodnotu měření.

Při silném kolísání má smysl měření provést ve stavu připojení, protože pak máte další kontrolu díky možnosti vyhodnocení kvality hovoru.

V reálném provozu telefonního zařízení jsou tato kolísání prakticky neznatelná, protože základny automaticky navazují spojení s nejlépe orientovanou anténou.

## Stanovení mezních hodnot

Při měření přijímají měřicí sluchátka rádiové signály z měřicí základny a zobrazují různé charakteristiky kvality příjmu. Pro kvalitu příjmu jsou důležité

- ◆ výkon při příjmu,
- ◆ kvalita spojení.

Dále uvedené hodnoty jsou orientační k určení mezních hodnot pro provoz telefonního systému DECT za optimálních podmínek. Protože síť DECT může ovlivnit celá řada faktorů, které se mohou vyskytovat také dočasně, nedoporučuje se umístit základny skutečně v mezních hodnotách, ale podle požadavků na stupeň služeb je třeba stanovit předem určitou rezervu. Například může být přijatelné rozhodnout, že hlasová kvalita ve sklepě bude dočasně omezená a také, že se v něm nepovedou všechny telefonáty kdykoliv. Naproti tomu pro konzultační místnost, ve které se vedou telefonické konference, jsou jakákoliv omezení naprosto nepřijatelná.

### Výkon při příjmu

K posouzení kvality přenosu se měří intenzita pole při příjmu. Výkon při příjmu (poměrný k intenzitě pole) se zobrazuje na měřicím sluchátku v **dBm** (→ **str. 48**). Velmi dobrý výkon při příjmu odpovídá přibližně  $-50$  dBm. Systémy, které při měření dosahují hodnoty  $-60$  dBm, zpravidla nabízejí dobrou kvalitu. Při měření do  $-70$  dBm je nutné provést kontrolu a hodnocení měření pomocí audio-spojení, aby byla zajištěna dostatečná kvalita. Předávání (handover) v této oblasti již není možné.

Z důvodu kvality nebo využívání oblastí (například kancelář, chodba, sklep) lze při měření pracovat s různými mezními hodnotami. Také uvnitř dílčího systému lze stanovit různé požadavky kvality u různých základen.

Typické mezní hodnoty v normálních prostředích s nízkým rušením jsou:

**1** Mezní hodnota zaručené kvality hovoru:  $-65$  dBm

To je hodnota, se kterou musí sluchátko přijímat signál základny, aby mohl účastník telefonovat s dobrou kvalitou hovoru. Pro bezporuchové předávání musí sluchátko přijímat obě základny v této kvalitě.

**2** Mezní hodnota synchronizace:  $-70$  dBm

To je hodnota, se kterou musí základna přijímat signál jiné základny, aby se mohly synchronizovat.

Následující tabulka nabízí první vodítko pro kvalitu rádiového spojení.

Výkon při příjmu	Hodnocení kvality
$-50$ dBm	velmi dobrá
$-60$ dBm	dobrá
$-65$ dBm	uspokojivá
$-70$ dBm	dostatečná
$-73$ dBm	slabá, nevhodná!
$-76$ dBm	špatná, nevhodná!



## Kvalita spojení

Měření intenzity pole by mělo být zásadně doplněno kontrolou kvality spojení. Je možné, že se i při dobrém výkonu při příjmu vyskytnou poruchy, které nepříznivě ovlivní hlasovou kvalitu, například v důsledku odrazů nebo cizích systémů.

Proto se na měřicím sluchátku zobrazuje kromě výkonu při příjmu také **Kvalita rámce**. Tato hodnota udává procento paketů přijatých bez chyby v průběhu intervalu měření. Optimální hodnota činí 100 %.

Výkon při příjmu	Kvalita rámce	Hodnocení kvality
-60 dBm	100 %	dobrá
-60 dBm	99 %	uspokojivá
-60 dBm	98 %	dostatečná
-60 dBm	97 %	slabá, nevhodná!
-60 dBm	96 %	špatná, nevhodná!

## Změření dosahu rádia plánovaných základen

Proveďte dvě různá měření.

- 1** Změřte kvalitu spojení mezi měřicím sluchátkem a měřicí základnou v jejich rádiové buňce, abyste si ověřili, že v každé pozici požadovaného okruhu pokrytí je zajištěna dostatečná hlasová kvalita. Ze stejného měření pro sousední základnu pak vyplývá zóna překrývání, která je nutná pro předávání (handover).
- 2** Změřte intenzitu signálu základny, který přijímáte na plánované pozici sousední základny, abyste zajistili dostatečné synchronizační překrývání.

### Pořadí měření

Pořadí, se kterým měříte rádiový dosah plánovaných základen, závisí na velikosti sítě DECT a na předpokládaných existujících „problémových oblastech“. Jako všeobecné pravidlo platí: nejdříve změřte základny, pro jejichž umístění je k dispozici nejmenší prostor.

Zohledněte následující aspekty:

#### ◆ Předpokládané problémové oblasti

Pro základny, které mají pokrýt určité problémové oblasti, například schodiště nebo oblast vstupu do budovy, většinou neexistují žádné alternativní možnosti umístění. V takovém případě změřte danou základnu jako první, protože umístění dalších základen na ní závisí.

#### ◆ U velkých instalací

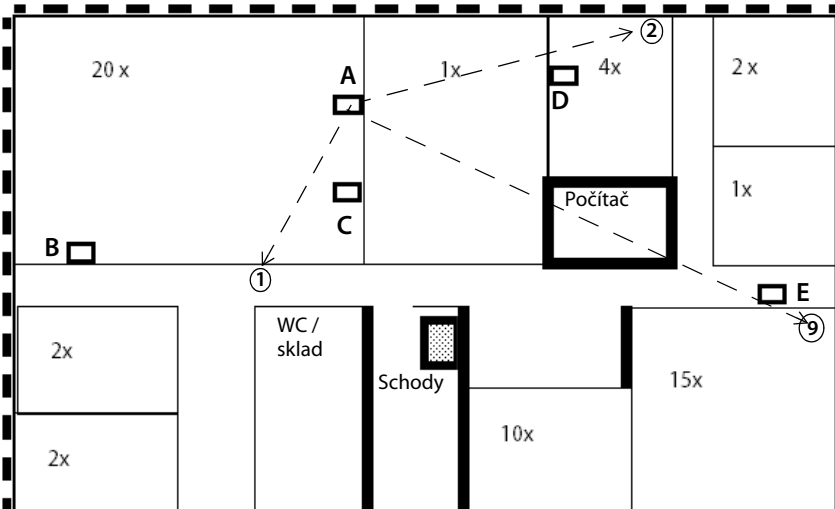
Čím více základen se použije, tím vyšší jsou požadavky na hierarchii synchronizace (→ **str. 12**). V takovém případě doporučujeme začít základnou, u které by si pozdější přemístění vyžádalo největší nároky. To je obvykle základna s úrovní synchronizace 1. začněte zde a pohybujte se pak směrem ven po jednotlivých synchronizačních úrovních.

#### ◆ U menších instalací

Zde má smysl začít se základnou, u které lze očekávat nejvyšší výskyt hovorů, například základny v ohniscích nebo jiných silně frekventovaných oblastech. Je-li zajištěno pokrytí těchto oblastí díky měření, zkontrolujte umístění dalších základen.

## Vyměření rádiové buňky základny

- ▶ Upevněte měřicí základnu provizorně na místo, kam má být namontována základna.
- ▶ Navažte telefonické spojení mezi oběma měřicími sluchátky nebo aktivujte testovací trvalý zvuk měřicí základny (→ **str. 39**).
- ▶ Se sluchátkem se vzdalte od základny a sledujte displej a signály ve sluchátku, až se na displeji zobrazí mezní hodnota  $-65$  dBm nebo je dosažena mezní hodnota rádiového přenosu (například výtah, venkovní stěna). Tento bod zaznamenejte do svého půdorysu a hodnotu zapište do protokolu měření.
- ▶ Tímto způsobem zjistíte mezní linii kolem základny. Teoretický ideální případ kruhového šíření signálu je zpravidla ve skutečnosti výrazně deformován vlivem stěn (v závislosti na stavebním materiálu) kovovými předměty zařízení.
- ▶ V mezních oblastech zkontrolujte kvalitu hovoru. K tomu využijte spojení ke druhému měřicímu sluchátku nebo měřicí tón základny.
- ▶ Odchylky z měření signálu příjmu od kvality hovoru zaznamenejte do svého půdorysu nebo do protokolu měření.



**Příklad protokolu z měření pro rádiovou buňku základny**

Bod měření	Základna A
1	-60 dBm / 100 %
2	-65 dBm / 98 %
...	...
...	...
9	-73 dBm / 70 %

Jestliže jste vyměřili rádiové buňky několika základen, mohou výsledky měření vypadat například takto:

Měř.p.	Základna A	Základna B	Základna C	Základna 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 %

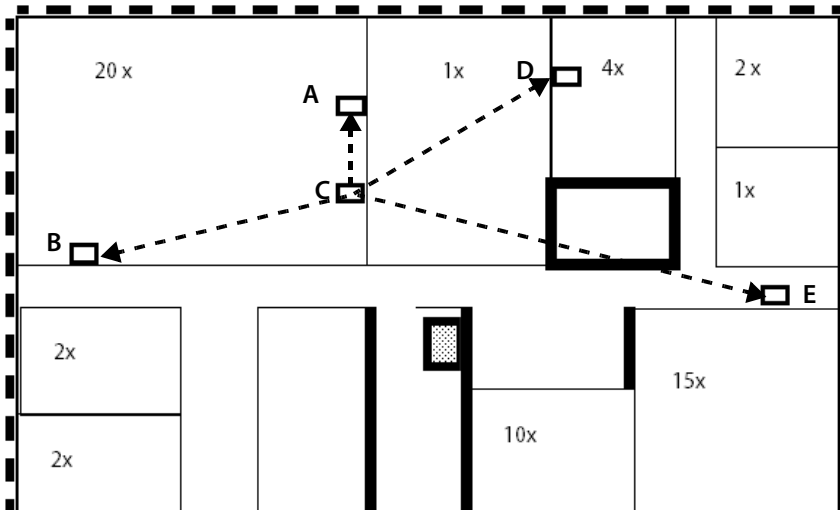
Body měření, v nichž jsou signály dvou základen přijímány nejméně s -65 dBm, se nacházejí v zóně překrývání obou základen, ve které je možné hovory předávat (v tabulce označeno šedě).

## Vyměření synchronizačního překryvání sousedních základen

Pro synchronizaci základen je nutné, aby intenzita signálu mezi dvěma sousedními základnami neklesla pod hodnotu  $-70$  dBm. Tato hodnota platí za dobrých podmínek prostředí, → **str. 21**.

Při měření postupujte následovně:

- ▶ Měřicí základnu ponechejte stát na posledním místě měření a přejděte se sluchátkem do plánované pozice základny, která se má s první základnou synchronizovat. Aby bylo dosaženo spolehlivého hodnocení synchronizace, musíte se vydat se sluchátkem přesně do pozice plánované základny (tedy případně použijte žebřík, abyste měření provedli ve správné výšce).
- ▶ Zkontrolujte, zda kvalita rámce při  $-70$  dBm odpovídá 100 %. Pokud ne, měli byste umístění základny změnit natolik, aby byla uvedena podmínka pokud možno splněna.
- ▶ Na dané místo namontujte měřicí základnu a proveďte potřebná měření jako u první pozice.
- ▶ Výsledky zapište do půdorysu a do protokolu měření.
- ▶ Nyní proveďte měření pro všechna plánovaná místa montáže.



### Příklad protokolu z měření pro synchronizační překrývání

Měř.p.	Základna A	Základna B	Základna C	Základna D	Základna 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 %	

Z měření vyplývá, že intenzita signálu je všude dostatečná pro synchronizaci. Základna E přijímá v dostatečné kvalitě jen základnu D.

Smysluplná hierarchie synchronizace by zde byla:

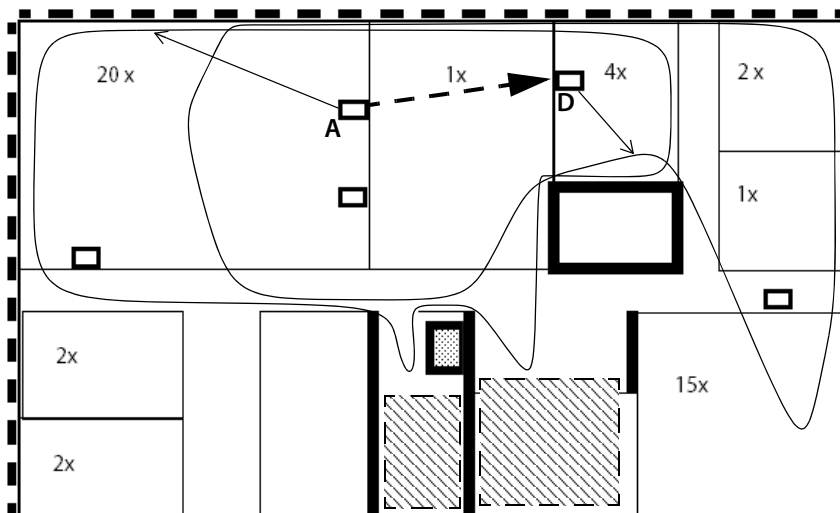
Úroveň synchronizace 1 Základna C

Úroveň synchronizace 2 Základny A, B a D

Úroveň synchronizace 3 Základna E

### Vyhodnocení měření

Grafické zobrazení výsledků měření v půdorysu zobrazuje oblasti překrývání jednotlivých plánovaných základen.



V příkladu základen A a D jsou zakresleny vymezení linie rádiového pokrytí. Oblasti překrývání jsou pro obě základny velmi dobré, zaručena je i synchronizace mezi základnami A a D. Na základě výsledků měření dalších základen však musí být ověřeno, zda pro šrafované oblasti není třeba další základna.

- Je-li to třeba, na základě výsledků stanovte nové pozice základen a zkontrolujte je dalšími měřeními.

Veźměte na vědomí, že posunutí místa montáže ovlivní také ostatní výsledky měření. Při posunutí místa montáže vždy zohledněte, jak se danou změnou ovlivní synchronizace základů.

- ▶ Zjištěná optimální místa montáže základů zaznamenejte do plánu (případně včetně výšky a zvláštních stavebních okolností). Doporučuje se navíc fotograficky zachytit dokumentaci pozice montáže.
- ▶ Zkontrolujte zejména prostory nebo oblasti s velmi vysokým zastíněním rádiového signálu (například výťahy, železobetonové stropy apod.) a případně doplňte do plánu další základny.

Po dokončení měření a stanovení pozic základů lze instalovat telefonní systém. To je popsáno v návodu k obsluze Gigaset N720 IP PRO a Gigaset N720 DM PRO

---

### Doporučení

Po instalaci a uvedení sítě DECT do provozu zkontrolujte znovu kvalitu hovoru, roaming a předávání s telefonny zařizení.

Webové uživatelské rozhraní telefonního systému nabízí různé nástroje pro monitorování provozu a diagnostiku vzniklých problémů.

Stránka

#### Nastavení → Sit a pripojeni → Udalosti zakladny

zobrazí počítadla různých událostí, které se vyskytly na základnách, jako jsou např. aktivní rádiové spojení, předávání, neočekávané přerušení spojení, nebo matice maximálních a minimálních hodnot nejsilnějších výkyvů hodnot RSSI.

Na stránce **Status → Zarizeni** se zobrazují informace o připojených základnách. Zde si můžete nechat zobrazit grafické znázornění vztahů mezi základnami, úrovně synchronizace a informací o kvalitě spojení.

---

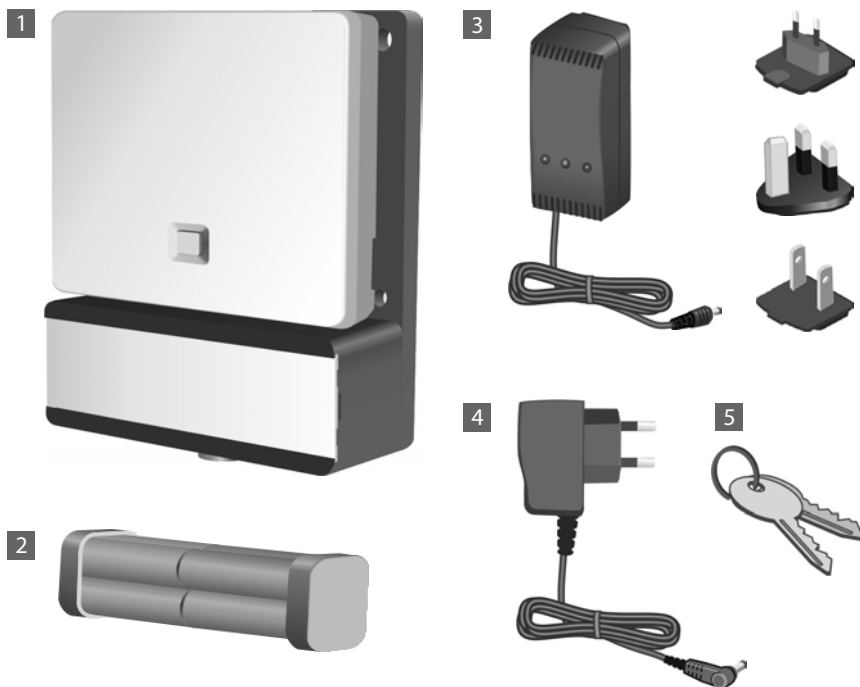
## Práce s Gigaset N720 SPK PRO

Souprava Gigaset N720 SPK PRO (Site Planning Kit) pomáhá při plánování a instalaci systému DECT s více buňkami. Obsahuje měřicí základnu, dvě měřicí sluchátka a další užitečné příslušenství k přesnému stanovení podmínek prostředí v síti DECT pro plánovanou síť. Dodává se v kufru.

S měřicími přístroji v kufru lze v místě instalace zjistit rádiové pokrytí DECT, stanovit, kolik základen bude třeba, najít jejich optimální umístění a také zdroje rušení v rádiové síti.



### Kontrola obsahu balení

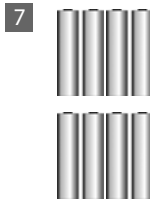


- 1 Měřicí základna namontovaná na nosníku
- 2 Blok akumulátorů s 8 akumulátory (AA)
- 3 Nabíječka akumulátorů se třemi různými zásuvnými moduly (pro Evropu, Velkou Británii, USA)
- 4 Síťový zdroj se zástrčkou pro měřicí základnu (je třeba, pokud přístroj není napájen elektrickou energií z akumulátorů)
- 5 Klíč k uzamčení kufru





6



7



8

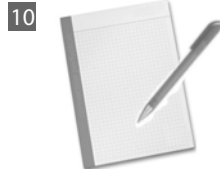
6 2 Měřicí sluchátka Gigaset S650H PRO (kalibrovaná speciálně pro provoz měření)

7 8 akumulátorů (AAA) pro měřicí sluchátka (vždy po 2 rezervních akumulátorech)

8 2 nabíječky se síťovým zdrojem se zástrčkou pro měřicí sluchátka



9



10

9 2 Sady Headset

10 Podklady pro plánování a záznam s tužkou

## Další doporučené příslušenství

### Stativ

Pro přesný výsledek měření doporučujeme namontovat měřicí základnu stabilně s držákem akumulátorů na stativ. Nosič základny je vybaven závitem vhodným k tomuto účelu. Proto lze instalaci základny simulovat v kterékoliv možné výšce a tak lze zkontrolovat dosah sítě i její strukturu.

Stativ by měl mít závit šroubu a měl by být vysouvací do výšky 2,50 až 3,00 m.



## Než začnete

Veźměte na vědomí, že měřicí přístroje musejí být provozovány s akumulátory, které musí být před měřením nabitě. To zohledněte při vašem časovém plánování.

Pro měřicí základnu potřebujete osm akumulátorů, které se dodávají jako bloky akumulátorů. Kufr obsahuje nabíječku k nabíjení bloků akumulátorů. Doba nabíjení činí cca 3 hodiny.

Pro měřicí sluchátka potřebujete po 2 akumulátorech. Ty lze nabíjet v nabíječkách sluchátek a také v nabíječce, která je běžně k dostání na trhu. Doba nabíjení v nabíječce činí cca 5 hodiny.

### Upozornění

Používejte pouze dobíjecí akumulátory (→ **str. 46**) doporučené společností Gigaset Communications GmbH, tzn. v žádném případě nepoužívejte běžné baterie (bez možnosti dobíjení) ani jiné typy akumulátorů; v takovém případě není možné vyloučit závažné poškození zdraví a věcné škody. Mohlo by dojít například k poškození pláště baterií nebo akumulátorů, nebo by akumulátory mohly explodovat. Mohlo by také dojít k poškození zařízení, případně by zařízení nemuselo fungovat správně.

## Instalace měřicí základny

K zajištění větší volnosti pohybu a k tomu, abyste měli dostatečnou volnost pohybu a nebyli závislí na dosažitelnosti elektrické sítě, použijte měřicí základnu s externími akumulátory. K tomuto účelu obsahuje kufr blok akumulátorů s osmi integrovanými akumulátory a nabíječkou.

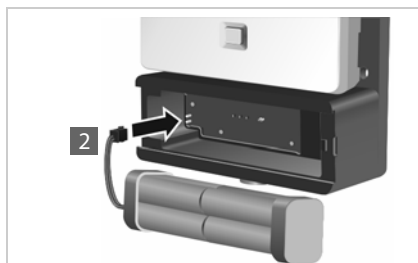
### Příprava nosníku základny

- ▶ Z kufru vyjměte nosník základny s měřicí základnou a také blok akumulátorů.
- ▶ Posunutím víčka doleva otevřete přihrádku na akumulátory **1**.  
Zámek na pravém okraji překonejte lehkým nadzvednutím krytu nehtem.

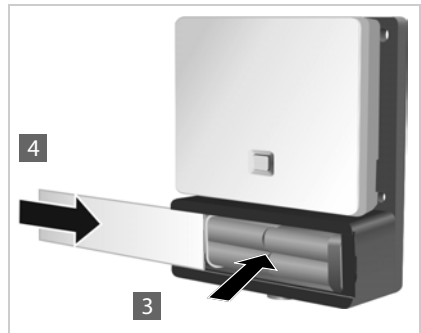


- ▶ Konektor na kabelu bloku akumulátorů zapojte na kolíky kontaktů na levé straně přihrádky na akumulátory **2**.

**Pozor:** konektor je tvarován tak, že ho lze zapojit jen ve správném směru. Násilné upevnění konektoru ve špatné poloze může poškodit kontakty a přístroj je pak nepoužitelný.



- ▶ Vložte blok akumulátorů do přihrádky na akumulátory nosníku základny **3**.
- ▶ Nasuňte kryt na přihrádku na akumulátory **4**, až zaklapne.

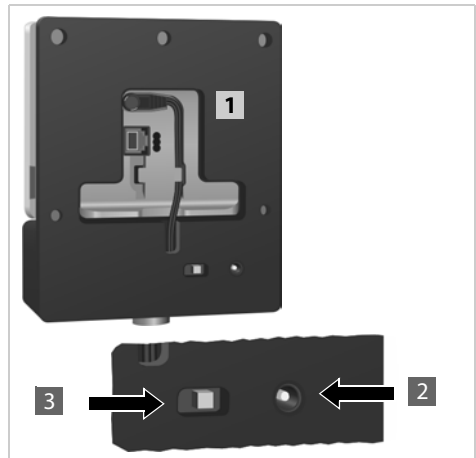


## Nabíjení akumulátorů

Měřicí základna je s elektrickým napájením spojena kabelem **1**.

Za otvorem **2** se nachází nabíjecí zdířka, za otvorem **3** přepínač k přepínání mezi stavem „Provoz“ a „Nabíjení“.

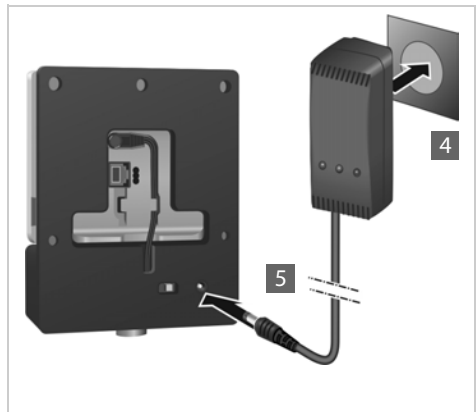
- ▶ Přepínač přepněte do polohy k nabíjení. Posuňte ho ve směru ke zdířce nabíjení.



- ▶ Nabíječku akumulátorů zapojte do síťové zásuvky **4**.

Případně je třeba nejdříve nasadit vhodný modul zástrčky.

- ▶ Zástrčku nabíječky akumulátorů zapojte do zásuvky na zadní straně nosníku základny **5**.
- ▶ Akumulátory nabíjejte, až se rozsvítí indikátor nabití na nabíječce.
- ▶ Jakmile jsou akumulátory nabité, vytáhněte zástrčku nabíječky ze zdířky nabíječky a přepínač opět přepněte do polohy „Provoz“.



### Upozornění

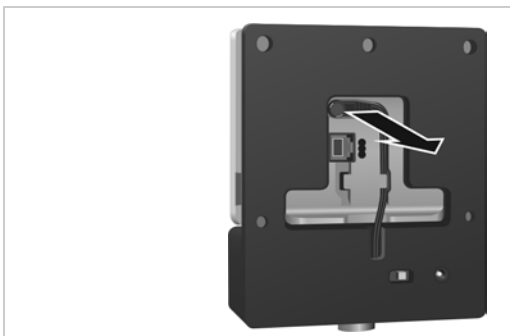
- ◆ Měřicí základna je dostatečně napájena elektrickou energií, pokud svítí kontrolka na její přední straně.
- ◆ Jestliže přístroj nepotřebujete, přepněte přepínač na „Nabíjení“, abyste ušetřili elektrickou energii.



### Alternativní elektrické napájení

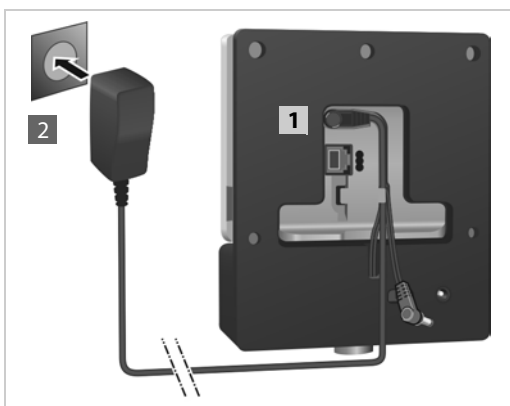
Měřicí základna je napájena elektrickým proudem z bloku akumulátorů vloženého do nosiče akumulátorů. Alternativně můžete použít také jeden z následujících zdrojů napájení elektrickým proudem.

- ▶ Odpojte konektor napájecího kabelu od základny.



### Připojení ke elektrické síti

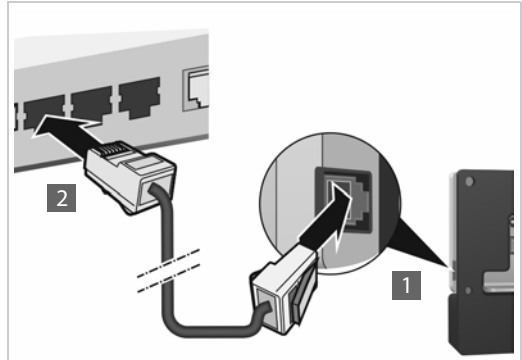
- ▶ Kabel síťového zdroje zapojte do přívodu elektrického napájení měřicí základny **1**.
- ▶ Síťový zdroj zapojte do zásuvky elektrického napájení **2**.



### Připojení k přepínači s možností napájení PoE (Power over Ethernet).

- ▶ Propojte ethernetový konektor LAN základny **1** s konektorem přepínače sítě Ethernet **2**.

Používejte stíněný ethernetový kabel



### Montáž měřicí základny na stativ

Nosník základny je vybaven držákem k montáži měřicí základny na stativ.

- ▶ Závit držáku akumulátorů nasadte na stativ a držák akumulátorů našroubujte.



## Uvedení měřicího sluchátka do provozu

- ▶ Měřicí sluchátka a příslušenství vyjměte z kufru. Na každé sluchátko jste obdrželi tyto díly:

- 1 nabíječku,
- 2 síťový zdroj,
- 3 kryt přihrádky na akumulátory,
- 4 sponu na opasek,
- 5 čtyři akumulátory (AAA), z toho 2 jako rezervu.



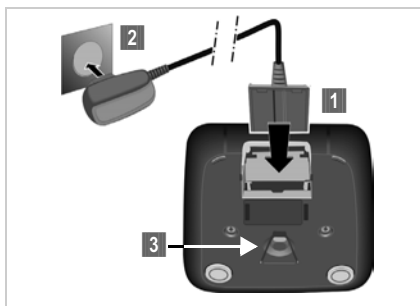
Displej a klávesnice jsou chráněny fólií. **Tyto ochranné fólie stáhněte!**

## Připojení nabíječky

- ▶ Plochý konektor síťového zdroje zapojte do zdířky nabíječky **1**.
- ▶ Síťový zdroj zapojte do zásuvky elektrického napájení **2**.

Pokud musíte zástrčku odpojit od nabíječky:

- ▶ stiskněte uvolňovací tlačítko **3** a zástrčku vytáhněte.

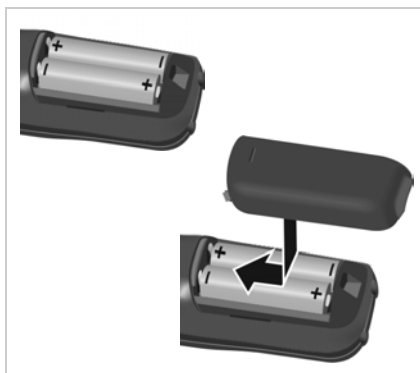


## Vložte akumulátory a zavřete víčko přihrádky na akumulátory

- ▶ Při vkládání akumulátorů do přihrádky dbejte na správnou polaritu. Polarita je vyznačena v přihrádce na akumulátory.
- ▶ Nasadte kryt přihrádky na akumulátory shora.
- ▶ Poté na kryt zatlačte, aby zaklapl na místo.

Pokud chcete kryt přihrádky na akumulátory znovu otevřít, například za účelem výměny akumulátorů:

- ▶ Uchopte kryt přihrádky na akumulátory ze strany prohlubně (viz šipka) vpouzdra a vyklepte ho směrem nahoru.



## První nabití a vybití akumulátorů

Správné zobrazení stavu nabití akumulátorů je možné jen tehdy, pokud se akumulátory nejdříve zcela nabíjí a potom vybijí.

- ▶ Vložte sluchátko do nabíječky a ponechte je tam 5hodiny.
- ▶ Poté sluchátko vyjměte z nabíječky a vložte ho do ní znovu až v okamžiku, kdy budou akumulátory **zcela vybité**.







Sluchátko se smí vkládat pouze do nabíječky k tomu určené.



## Zobrazení stavu nabití akumulátorů na displeji

V pravém horním rohu displeje se zobrazuje stav nabití akumulátorů:



	svítí bíle	stav nabití více než 66 %
	svítí bíle	nabito mezi 34 % a 66 %
	svítí bíle	nabito mezi 11 % a 33 %
	svítí červeně	stav nabití méně než 11 %
	bliká červeně	akumulátor je téměř vybitý (zbývá doba provozu méně než 10 minut)
	svítí bíle	akumulátor se nabíjí

## Připojení náhlavní soupravy ke sluchátku

K vyhodnocení tónu vysílaného měřicí základnou lze k měřicímu sluchátku připojit náhlavní soupravu.

Na levé straně měřicího sluchátka se nachází připojení pro náhlavní soupravu (headset), která je součástí příslušenství.

Díky tomu máte volné ruce, abyste mohli do půdorysu zakreslit zjištěná stanoviště a v průběhu fáze měření odečítat obsah displeje.

Hlasitost headsetu odpovídá nastavení hlasitosti sluchátka.



## Ovládání měřicího sluchátka

### Upozornění

Tato část popisuje funkce sluchátek, které jsou důležité pro funkce měření. Informace ke standardním funkcím sluchátka Gigaset S650H PRO jsou uvedeny vnavodu k použití přístroje. Tento návod najdete na stránkách produktů na adrese [gigaset.com](http://gigaset.com).

#### Měřicí sluchátka

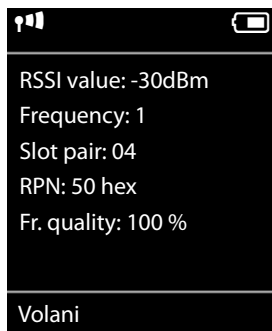
- ◆ Se automaticky zapnou, jakmile jsou vložena do nabíječky.
- ◆ Jsou při dodávce již přihlášena k měřicí základně.
- ◆ Jsou při dodávce již v režimu měření.

### Displej v režimu měření

V režimu měření se na displeji zobrazují aktuální hodnoty stavu spojení se základnou. Tyto hodnoty se aktualizují v krátkých časových intervalech. Uvedený interval měření lze měnit (→ [str. 41](#)).

### Displej vkladovém stavu

Displej vkladovém stavu zobrazuje následující informace:



Hodnoty ke stanovení kvality spojení:

**RSSI value** Hodnota **RSSI**. Intenzita signálu základny při příjmu s nejlepším připojením v **dBm**.

Přijatelná hodnota: -20 až -70 dBm.

Jednotky síly signálu, → [str. 41](#).

**Fr. quality** **Kvalita rámce**. Procentní sazba paketů přijatých bez chyby v posledním intervalu měření.

Přijatelná hodnota: 95 – 100 %

Kromě toho se zobrazují následující informace:

**Frequency** **Frekvence**. Nosné frekvence přijatého signálu. Rozsah hodnot: 0 – 9

**Slot pair** Použitá duplexní **Pár slotů** (0 – 11)  
časový interval kanálu příjmu, na kterém bylo provedeno měření.

**Upozornění:** při přechodu do stavu spojení se občas zobrazí hodnota 15.

**RPN** **RPN** (Radio Fixed Part Number)  
Identifikátor základny, se kterou je sluchátko spojeno. Hodnota se zobrazuje v šestnáctkovém formátu.

Podrobné informace k hodnocení výsledků měření naleznete včásti **Stanovení mezních hodnot**, → [str. 21](#).



## Displej v jiném než klidovém stavu

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

Jestliže se displej nenachází v klidovém stavu, zobrazují se data měření na horním okraji.

## Kontrola kvality spojení s měřicí základnou

### Spojení měřicích sluchátek

Jestliže měření provádějí dvě osoby, lze zkontrolovat hlasovou kvalitu navázáním spojení mezi oběma měřicími sluchátky.

Sluchátka se v režimu měření nacházejí v klidovém stavu.



Zahajte interní volání.



Pomocí tlačítek zadejte interní telefonní číslo druhého sluchátka.

**nebo:**



Zahajte interní volání.



Vyberte sluchátko. Vlastní sluchátko je vpravo označeno symbolem <.



Stiskněte tlačítko přijetí hovoru.

### Volání všech sluchátek



Tlačítko stiskněte **dlouze**.

### Zapnutí testovacího trvalého tónu základny

Jestliže měření provádíte sami, můžete spustit přehrávání testovacího trvalého tónu, který umožňuje otestovat spojení k měřicí základně z měřicího sluchátka.



Prostřednictvím tlačítek zadejte posloupnost čísl

\* Δ \* Δ \* Δ 9 WXYZ 2 ABC 2 ABC .



Stiskněte tlačítko přijetí hovoru.

Přes reproduktor se začne přehrávat testovací melodie. Máte-li připojený headset, stiskněte tlačítko hlasitého telefonování , abyste slyšeli melodii.

### Zapnutí/vypnutí měřicího sluchátka


Sluchátko se automaticky zapne při vložení do nabíječky. To znamená, že po nabití v nabíječce je sluchátko zapnuté.



V klidovém stavu vypnete sluchátko tak, že **dlouze** stisknete tlačítko zavěšení (ozve se potvrzovací tón). Chcete-li sluchátko znovu zapnout, opět **dlouze** stiskněte tlačítko zavěšení.

## Zapnutí avypnutí hlasitého telefonování

Kvalitu spojení lze kromě náhlavní soupravy (headset) zkontrolovat také pomocí reproduktoru.

 Stisknutím tlačítka hlasitého telefonování se přepíná mezi sluchátkem a hlasitým telefonováním.



- ▶ V tomto případě nasadte plastový kryt na zdířku k připojení náhlavní soupravy (headset). Tím se zlepší kvalita režimu hlasitého telefonování.

## Zapnutí a vypnutí režimu měření

Zapnuté sluchátko se nachází v režimu měření.


### Opuštění režimu měření

Režim měření se opustí vynulováním sluchátka:

 →  → System → Obn.nast.pren.c.

### Opětovné zapnutí režimu měření přes menu Service (Servis)

Jestliže jste opustili režim měření, lze ho opět zapnout prostřednictvím menu Service (Servis). Za tímto účelem postupujte následujícím způsobem:

 **Dlouze** stiskněte tlačítko vypnutí; sluchátko se vypne.

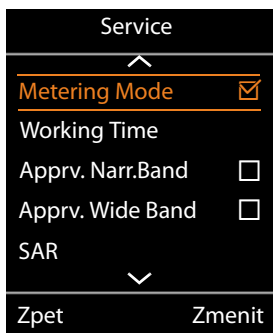
    Současně podržte stisknutá tlačítka ,  a . Poté dlouze stiskněte tlačítko zapnutí .

Sluchátko se nyní nachází v servisním režimu.



Zadejte pětimístný kód PIN. Při dodávce je tento kód nastaven na 76200.

Tím se otevře menu Service (Servis).



Navigačním tlačítkem vyberte záznam **Metering Mode** (Režim měření).

**Zmenit**

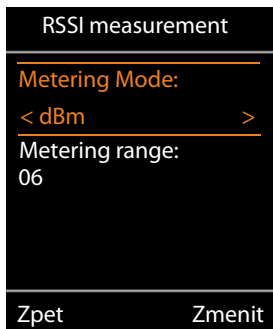
Stiskněte dialogové tlačítko k aktivaci položky.

Jakmile se aktivuje režim měření, otevře se menu **RSSI measurement**.

Zde lze změnit nastavení měrné jednotky a intervalu měření.


## Změna nastavení režimu měření

V menu Service (Servis) lze změnit nastavení měrné jednotky a intervalu měření v režimu měření.



### Metering Mode (Měrná jednotka)

Síla signálu (**RSSI value**) se na displeji standardně zobrazuje v jednotkách dBm. Sílu signálu lze zobrazit také jako procentuální hodnotu. Procentuální hodnota představuje sílu signálu přijímaného paketu vztaženou na maximální možnou hodnotu RSSI (100 %).

 Pomocí navigačního tlačítka vyberte požadované zobrazení síly signálu.

**dBm:** změřená síla signálu se zobrazuje v dBm. Toto je přednastavený a doporučený režim.

**%:** změřená síla signálu se zobrazuje v procentech maximální možné hodnoty RSSI


**SEN:** není relevantní

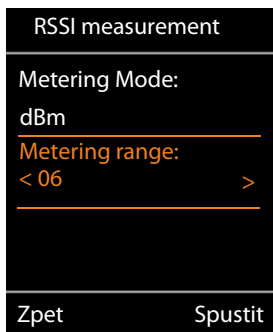
### Metering range (Interval měření)

Interval měření určuje, v jakých časových intervalech se bude provádět měření.

Rozsah hodnot: 06 – 16 (1,0 s – 2,5 s)

Doporučená hodnota: 16

 Navigačním tlačítkem vyberte požadovaný interval měření.



**Spustit** Stiskněte dialogové tlačítko k aktivaci režimu měření.

**Zpet** Stisknutím dialogového tlačítka opět opustíte menu Service (Servis).

Sluchátko se vypne. Jakmile ho znovu zapnete, nachází se v režimu měření se zvoleným nastavením.

---

### Upozornění

Neprovádějte změny jiných nastavení v menu Service (Servis).

---

## Instalace DECT ve zvláštních prostředích

---

V kapitolách **Projektování sítě DECT** a **Provedení měření** jsou popsány všechny předpoklady a kroky při plánování sítě DECT. Pomocí příkladů a případů aplikace, které jsou tam popsány, najdete v této kapitole pokyny pro zvláštní stavební nebo topografické požadavky.

### Sítě DECT ve více podlažích

Mají-li sítě DECT pokrývat více podlaží budovy, musí se při plánování počtu a umístění základem zohlednit následující body:

◆ Z jakého materiálu jsou mezistropy?

U železobetonu je možné mít nejvýše jeden strop mezi základnou a telefonem při přímé dráze rádiových vln. Předměty zařízení, mezistěny a prostory atd. mohou dále omezovat přenos rádiových vln.

Měřením zkontrolujte, zda je třeba instalovat další základny.

◆ Nakolik musí být zajištěno předávání (handover) mezi podlažími?

V tomto případě musí být poloha základen taková, aby byla plně pokryta i schodiště. Vezměte také na vědomí, že případné protipožární dveře resp. stěny mohou značně snížit přenos rádiových vln.

Svůj plán měření doplňte o svislé úrovně plánované oblasti pokrytí a zachyťte vertikální šíření sítě DECT.

◆ Není třeba předávání (handover) mezi podlažími

Vtakovém případě lze pracovat s clusterem (levnější varianta). Jestliže v každém podlaží zřídíte jeden cluster, budou všechny základny clusteru navzájem synchronizovány a bude možné předávání (handover). Mezi podlažími sice předávání možné není, ale funkce IP telefonní ústředny (konfigurace VoIP, telefonní seznamy ...) budou k dispozici ve všech clusterech.

### Schodiště a výtahy

Schodiště mívají často tlumicí stěny (například železobeton), přístup ke schodištím bývá omezen protipožárními dveřmi. Plánování sítě DECT proto musí vyhovět zvláštním požadavkům.

Jestliže má být na schodišti v zásadě možné telefonování prostřednictvím sítě DECT, je levnější variantou instalace jedné základny (nebo několika základen) v rámci samostatného clusteru.

Jestliže je žádoucí předávání (handover) na schodišti, je třeba zkontrolovat polohu schodiště vůči chodbám (průchody, přechody, dveře, protipožární dveře), které omezují rádiové pokrytí a případně je nutné připravit jednu nebo několik základen k pokrytí schodiště.

Telefonování ve výtazích je obvykle nemožné v důsledku silně tlumících nebo odražejících materiálů. Jestliže přesto vzniká nutnost zajistit telefonování ve výtahu, lze zkontrolovat, zda instalace vlastní základny ve výtahové šachtě může zajistit dostatečnou intenzitu a kvalitu signálu k telefonování ve výtahu.

## Více budov

Plánování instalace sítě DECT do více budov resp. pro oddělené části budovy vyžaduje ujasnit si následující body:

- ◆ Má být telefonování možné jen uvnitř nebo na celém pozemku, tedy i na volných prostranstvích?
- ◆ Ve kterých oblastech má být zajištěno předávání (handover)?

Oddělené části budov lze nejlépe spojit s telefonní ústřednou samostatnými clusterly (podsítěmi). V takovém případě musí být kabelové propojení jednotlivých budov nebo částí budovy zajištěno prostřednictvím sítě LAN. Všechny telefony připojené k telefonní ústředně lze používat všude, předávání však není zajištěno vždy.

## Venkovní oblast

Venkovní oblast budovy může být často pokryta sítí DECT použitím základny umístěné v blízkosti okna. Předpokladem je, aby sklo okna neobsahovalo žádné kovy (zrcadlení, drátěná mříž).

Jestliže nelze dosáhnout pokrytí venkovní oblasti základnou umístěnou v budově, je možná také montáž základny ve venkovní oblasti. Základna by měla být upevněna na místě chráněném před povětrnostními vlivy ve vhodném venkovním krytu (k dostání od jiných výrobců). Mezní hodnoty provozní teploty základen (+5 °C až +40 °C) musejí být také zohledněny.

Instalace může být provedena na stožáru (ne kovovém), na střeše nebo na stěně domu. Nezapomínejte, že musí být zajištěno připojení LAN, protože to napájí základnu elektrickou energií a kromě toho je nutné k propojení základny ke správci sítě DECT.

Dosah na volném prostranství činí až 300 m, může být ale omezen jinými budovami, stěnami a také stromy. Základna instalovaná ve venkovní oblasti může pokrývat také další části budovy uvnitř v případech, kdy stěny dané části budovy příliš netlumí rádiový signál.

Při měření ve venkovních oblastech vezměte na vědomí, že povětrnostní vlivy (například déšť nebo sníh) mohou značně ovlivnit vlastnosti vysílání nebo příjmu základny. Proto případně proveďte dodatečná měření za jiných povětrnostních podmínek. Chcete-li zajistit bezpečný příjem, naplánujte velkorysé rádiové pokrytí. Podmínky rádiové sítě ovlivňují také změny vegetace (olistění stromů, růst keřů).

## Předávání (handover) v celém areálu

Jestliže má být dosaženo předávání v celém areálu včetně všech budov, musí být pečlivě naplánovány a změřeny přechodové oblasti mezi vnitřními a vnějšími oblastmi.

Příklad: přístup do budovy je možný jen kovovými dveřmi se 100 % tlumením. V takovém případě musí proběhnout předání s otevřenými dveřmi mezi nejbližší další základnou uvnitř a základnou ve venkovním prostoru. Obě základny musejí být synchronizovány a při otevřených dveřích vykazovat oblast překrývání.

## Zákaznický servis & pomoc

---

Máte nějaký dotaz? Pro rychlou pomoc se, prosím, podívejte do tohoto manuálu nebo navštivte web [gigasetpro.com](http://gigasetpro.com). Náš Gigaset pro prodejce Vám rád pomůže s dalšími otázkami týkajícími se vašeho Gigaset pro přístroje.

## Otázky a odpovědi

Pokud se při používání telefonu budete chtít na cokoli zeptat, jsme vám k dispozici na adrese [gigasetpro.com](http://gigasetpro.com).

## Ochrana životního prostředí

---

### Naše představa ideálního životního prostředí

Společnost Gigaset Communications GmbH se hlásí ke své společenské odpovědnosti a angažuje se v boji za lepší svět. Naše nápady, technologie a činy slouží lidem, společnosti i životnímu prostředí. Cílem naší globální činnosti je trvalé zlepšování životních podmínek lidí. Za své výrobky neseme plnou odpovědnost po celou dobu jejich životnosti. Již během plánování výroby a procesů posuzujeme vliv výrobku, tedy jeho výroby, pořízení, prodeje, servisu a likvidace, na životní prostředí.

Podrobné informace o ekologických výrobcích a postupech naleznete také na internetových stránkách [www.gigaset.com](http://www.gigaset.com).

### System zajištění ochrany životního prostředí



Společnost Gigaset Communications GmbH je držitelem certifikátů podle mezinárodních norem ISO 14001 a ISO 9001.

**ISO 14001 (životní prostředí):** certifikát platný od září 2007 vydaný společností TÜV SÜD Management Service GmbH

**ISO 9001 (kvalita):** certifikát platný od 17. 2. 1994 vydaný společností TÜV SÜD Management Service GmbH

## Likvidace

Nevyhazujte akumulátory s běžným domovním odpadem. Respektujte místní předpisy o likvidaci odpadů, které si můžete vyžádat u svého obecního úřadu nebo specializovaného prodejce, u kterého jste si produkt koupili.

Veškeré elektrické a elektronické výrobky musí být likvidovány odděleně od komunálního odpadu prostřednictvím určených sběrných míst stanovených vládou nebo místními úřady.



Tento symbol škrtnuté popelnice na kolečkách znamená, že se na produkt vztahuje evropská směrnice 2012/19/EU.

Správná likvidace a samostatný sběr starých přístrojů pomůže prevenci před negativními důsledky na životní prostředí a lidské zdraví. Je předpokladem opakovaného použití a recyklace použitého elektrického a elektronického zařízení.

Podrobnější informace o likvidaci starých přístrojů si prosím vyžádejte od místního úřadu, podniku zabývajícího se likvidací odpadů nebo v obchodě, kde jste produkt zakoupili.

## Dodatek

---

### Údržba a péče

Základnu, nabíječku a sluchátko stírejte **vlhkou** utěrkou (bez rozpouštědel) nebo antistatickou utěrkou.

**Nikdy** nepoužívejte suchou utěrku. Hrozí nebezpečí elektrostatického výboje.

Vady lesklého povrchu je možné opatrně odstranit pomocí leštidel určených pro displeje mobilních telefonů.

### Kontakt s kapalinou

Jestliže se sluchátko dostalo do kontaktu s kapalinou:

- 1** Sluchátko vypněte a ihned vyjměte akumulátory.
- 2** Kapalinu nechte ze sluchátka vykapat.
- 3** Všechny části opatrně osušte a sluchátko s otevřenou přihrádkou na akumulátory položte klávesnicí směrem dolů na dobu **nejméně 72 hodin** na suché a teplé místo (**nepokládejte** jej do mikrovlnné trouby, trouby na pečení apod.).
- 4** Sluchátko opět zapněte až po úplném vysušení.

Po úplném vysušení je přístroj v mnoha případech i nadále funkční.

## Prohlášení o shodě

Telefonování Voice-over-IP je možné přes LAN rozhraní (IEEE 802.3).

V závislosti na vašem rozhraní telekomunikační sítě může být nezbytný další router/switch.

Pro další informace prosím kontaktujte vašeho poskytovatele internetu.

Toto zařízení je určeno k použití po celém světě kromě evropského hospodářského prostoru (s výjimkou Švýcarska) v souladu s národními předpisy."

Specifické zvláštnosti země jsou zohledněny.

Společnost Gigaset Communications GmbH tímto prohlašuje, že typ bezdrátového zařízení Gigaset N720 DECT IP Multicell System vyhovuje směrnicí 2014/53/EU.

Úplný text Prohlášení o shodě s předpisy EU je dostupný na následující internetové adrese:

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

nebo prostřednictvím hotline-linky společnosti (tel.: 23303 2727).

Toto prohlášení by mohlo být rovněž součástí souborů „Mezinárodní prohlášení o shodě“ nebo „Evropská prohlášení o shodě“.

Přezkoumejte všechny tyto soubory.

## Technické údaje

### Akumulátory sluchátek

Technologie nikel-metal-hydridové (NiMH)

Velikost AAA (Mikro, HR03)

Napětí 1,2 V

Kapacita 700 mAh

Každé sluchátko se dodává se čtyřmi schválenými akumulátory.

### Doba provozu / doba nabíjení akumulátoru

Doba provozu zařízení Gigaset závisí na kapacitě akumulátorů, jejich stáří a způsobu používání zařízení. (Všechny časové údaje představují maximum.)

### Balíček akumulátorů měřicí základny

Kapacita	2000 mAh
Doba využití	5,8 hodin
Doba nabíjení v nabíječce	3 hodiny

### Všeobecné technické údaje

Frekvenční pásmo	1880-1,900 MHz
Vysílací výkon	10 mW střední výkon na jeden kanál, 250 mW pulsní výkon



## Příslušenství

### Objednání výrobků Gigaset

Produkty řady Gigaset můžete objednávat ve specializovaných prodejnách.

Kufr s měřicím vybavením	Předmětové číslo
Gigaset N720 SPK PRO	S30852-H2316-R101

### Náhradní díly pro Gigaset N720 SPK PRO

Náhradní díl
Měřicí základna Gigaset N720 SPK PRO
Nosník základny
Akumulátory/základna
Nabíječka/základna
Měřicí sluchátko Gigaset S650H PRO kalibrované
Sada Headset

### Objednání příslušenství, drobných a náhradních dílů

Produkty řady Gigaset můžete objednávat ve specializovaných prodejnách.

Obchodní partnery společnosti Gigaset ve vašem okolí najdete na adrese [gigasetpro.com](http://gigasetpro.com)



Používejte pouze originální příslušenství. Vyhněte se tak možnému poškození zdraví a majetku a zajistíte dodržování všech relevantních předpisů.

# Glosář

---

## Buňka

Rozsah rádiového pokrytí základny v síti DECT s více buňkami.

## Cluster

Rozdělení sítě DECT do skupin (podsítí) centrální řídicí stanicí (správce DECT). Všechny telefony v síti využívají centrální funkce telefonní ústředny (konfigurace VoIP, telefonní seznamy, ...). Základny se však synchronizují jen v rámci clusteru, v důsledku čehož nelze předávat sluchátko z jednoho clusteru do jiného sousedního clusteru.

## dBm

Decibely (dB) vztažené na jeden miliwatt (mW)

Měrná jednotka vysílacího výkonu.

0 dBm odpovídá výkonu 1 mW, vyšší hodnoty výkonu mají kladné, nižší záporné hodnoty dBm. Poměr dBm k mW je logaritmický. Zvýšení o 30 dB odpovídá změně tisícnásobnému nárůstu.

Například výkon 1 mikrowatt ( $\mu\text{W}$ ) odpovídá hodnotě -30 dBm, 1 nanowatt (nW) hodnotě -60 dBm a PicoWatt (pW) hodnotě -90 dBm.

## DCS

Dynamic Channel Selection / dynamický výběr kanálu

Proces v bezdrátových sítích DECT, při kterém základny pružně zjišťují a mohou volit kanály s nejlepší dostupností.

## DECT

Digital Enhanced Cordless Telecommunications

Globální standard bezdrátového připojení mobilních koncových přístrojů (sluchátka) k telefonním základnám.

## Erlang

Jednotka, ve které se měří objem provozu v komunikačním systému. Jeden Erlang odpovídá trvalému plnému vytižení kanálu zpráv za určité časové období.

## Frekvence

Pro DECT je v Evropě přiděleno exkluzivně frekvenční pásmo 1880 – 1900 MHz. Toto frekvenční pásmo je rozděleno na 10 nosných frekvencí (kanálů) s odstupem mezi kanály po 1728 kHz, přičemž 0 znamená nejvyšší a 9 nejnižší frekvenci.

## Handover

Možnost účastníka se sluchátkem DECT přecházet v průběhu telefonického rozhovoru nebo datového spojení bez přerušení daného spojení z jedné rádiové buňky do druhé.

## HD-voice

Technologie Gigaset pro mimořádnou kvalitu zvuku, při které se se zvuk dat telefonu přenáší přes internet ve zdvojeném pásmu **Šířka pásma** (8 kHz).

## Kodek

Kodek určuje postup, kterým se před odesláním prostřednictvím internetu digitalizuje a komprimuje analogový hlas, a kterým se při příjmu hlasových paketů dekodují digitální data (tj. překládají do analogového jazyka). Existují různé typy kodeků, které se odlišují mimo jiné stupněm komprimace.

Obě strany telefonické komunikace (volající/odesílatel a příjemce) musí používat stejný kodek. Jeho volba se provádí během vytváření spojení mezi odesílatelem a příjemcem.

Výběr kodeku je kompromisem mezi kvalitou hlasu, rychlostí přenosu a potřebnou šířkou pásma **Šířka pásma**. Vyšší stupeň komprimace například znamená, že pro hlasové spojení postačí menší šířka pásma. Znamená ovšem také, že pro komprimaci adekomprimaci dat je zapotřebí více času. Prodlužuje se tedy doba pohybu dat sítí, což má vliv na hlasovou kvalitu. Rovněž se zvyšuje zpoždění mezi pronesením repliky na jedné straně spojení a jejím zazněním na druhé straně.

Výběr kodeku pro telefonické spojení ovlivňuje také hlasovou kvalitu a přes šířku pásma, která je k dispozici, možný počet využitelných kanálů na základnu.

Kodeky v **Širokopásmový režim**.

### G.722

Velmi dobrá kvalita hlasu. Kodek G.722 pracuje ve stejné přenosové rychlosti jako kodek G.711 (64 kbit/s na hlasové spojení), ale s vyšší frekvencí vzorkování. Díky tomu lze reprodukovat vyšší frekvence. Zvuk hlasu je proto jasnější a kvalitnější než při použití jiných kodeků a umožňuje zvuk hlasu v High Definition Sound Performance (**HD-voice**).

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

Velmi dobrá hlasová kvalita (srovnatelná se spojením ISDN). Potřebná šířka pásma je 64 kbit/s na hlasové spojení.

Kodeky v **Režim úzkého pásma**.

### G.726

Dobrá hlasová kvalita (horší než při použití kodeku G.711, ale lepší než při použití kodeku G.729). Potřebná šířka pásma je 32 kbit/s na hlasové spojení.

### G.729

Střední kvalita hlasu. Potřebná šířka pásma je menší nebo rovna 8 kbit/s na jedno hlasové spojení.

## Kvalita rámce

Měření kvality rádiového přenosu v síti DECT se provádí ve stanovených časových intervalech. Kvalita rámce udává procento paketů přijatých bez chyby v průběhu intervalu měření.

## Pár slotů

Pár slotů (0 – 11) identifikuje časové úseky (sloty) uvnitř časového rámce (**Rámec**), které základna a sluchátko používají ke spojení. Z 24 časových úseků (slot 0 – 23) rámce je

## Glosář

prvních 12 úseků určeno pro downlink a druhých 12 časových úseků pro uplink. Časové úseky první poloviny (0 – 11) a druhé poloviny (12 – 23) tvoří vždy jeden pár slotů.

Pár slotů 4 znamená například: základna vysílá v časovém úseku 4, sluchátko v časovém úseku 16 (4 + 12).

## Rámec

K bezdrátovému přenosu používá DECT pro každý rádiový kanál (**Frekvence**) proces časového multiplexu s rámcovou strukturou k oddělení přenosů oběma směry. Takový časový rámec (frame) má délku 10 ms a je rozdělen do 24 časových úseků (slot 0 – 23). Prvních 12 časových úseků je určeno pro downlink a druhých 12 časových úseků pro uplink. Základna a sluchátko obsazují na jedno spojení vždy jeden **Pár slotů**.

## Režim úzkého pásma

Hlasová data se při VoIP (digitální přenosové médium) přenášejí v úzkopásmovém režimu nebo v režimu **Širokopásmový režim**. V úzkopásmovém režimu je k dispozici přenosová rychlost neboli **Šířka pásma** až 32 kbit/s.

Jaká šířka pásma se bude používat pro přenos, se určuje výběrem **Kodek**.

## RFP

Radio Fixed Part

Základny v síti DECT s více buňkami.

## RFPI

Radio Fixed Part Identity

Označení základny v síti DECT s více buňkami. Obsahuje mimo jiné číslo (RPN) a označení správce DECT. Sluchátko podle něj rozpoznává, se kterou základnou je spojeno a ke které síti DECT patří.

## Roaming

Možnost účastníka přijímat volání nebo zahajovat hovory se sluchátkem DECT ve všech rádiových buňkách sítě DECT.

## RPN

Radio Fixed Part Number

Číslo základny v síti DECT s více buňkami.

## RPP

Radio Portable Part

Sluchátka v síti DECT s více buňkami.

## RSSI

Received Signal Strength Indication

Indikátor intenzity pole při příjmu rádiových signálů.

Na měřicích sluchátkách Gigaset N720 SPK PRO se RSSI udává jako procentuální hodnota. V takovém případě je maximální intenzita signálu při jeho příjmu stanovena jako 100 %. Procentuální hodnota představuje intenzitu signálu přijímaného paketu vztaženou na maximální možnou hodnotu RSSI (100 %).

## Správce DECT

Spojovací stanice v systému DECT s mnoha buňkami. Správce DECT spojuje několik základen DECT do DECT sítě.

## Šířka pásma

Šířka pásma definuje velikost resp. přenosovou kapacitu přenosového kanálu, nebo přesněji: rozdíl mezi nejnižší a nejvyšší možnou frekvencí přenosového kanálu. Šířka pásma se uvádí v Hz. Při digitálním přenosu dat určuje šířka pásma množství dat, které může projít přenosovým kanálem v průběhu určitého časového období, tzn. přenosovou rychlost (uvádí se v bit/s).

Šířka pásma, která se používá pro přenos analogových hlasových dat přes digitální přenosové médium, jako například internet při VoIP, určuje počet současně využitelných kanálů a také kvalitu hlasového přenosu. Jak se bude používat šířka pásma, která je k dispozici, pro přenos hlasových dat, se určuje výběrem **Kodek**. K dispozici jsou kodeky pro širokopásmový přenos až 64 kbit/s (**Širokopásmový režim**) nebo pro úzkopásmový přenos až 32 kbit/s (**Režim úzkého pásma**).

## Širokopásmový režim

Hlasová data se při VoIP (digitální přenosové médium) přenášejí v širokopásmovém režimu nebo v režimu **Režim úzkého pásma**. V širokopásmovém režimu je k dispozici přenosová rychlost, neboli **Šířka pásma** 64 kbit/s.

Jaká šířka pásma se bude používat pro přenos, se určuje výběrem **Kodek**.

## Systém více buněk

Rádiová síť DECT, která je tvořena z radiových buněk více základen. Systém více buněk DECT musí mít jako centrální stanice **Správce DECT**.

# Rejstřík

---

<b>A</b>	
Akumulátory	
nabíjení .....	34
vložení do sluchátka .....	36
<b>B</b>	
Bezpečnostní pokyny .....	2
Blok akumulátorů .....	30
nabíjení .....	33
vložení do nosníku základny .....	32
Buňka .....	48
<b>C</b>	
Cluster .....	4, 48
<b>Č</b>	
Časový interval .....	38
<b>D</b>	
dBm .....	48
DCS (Dynamic Channel Selection - dynamický výběr kanálu) .....	48
DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunications) .....	48
Diagnostika .....	29
Diagnostika, základny .....	29
Displej	
rozložený .....	2
v režimu měření .....	38
v jiném než klidovém stavu .....	39
v klidovém stavu .....	38
Dosah rádiové sítě .....	10
Dynamický výběr kanálu (DCS) .....	48
<b>E</b>	
Erlang .....	14, 48
<b>G</b>	
Gigaset N720 DM PRO .....	3
Gigaset N720 IP PRO .....	3
napájení elektrickým proudem .....	11
Grade of Service (GoS) .....	13
<b>H</b>	
Handover .....	4, 48
HD-voice .....	49
Hlasité telefonování .....	40
hodnota RSSI	
výkyvy .....	29
Hodnoty měření	
zobrazení na sluchátku .....	38
<b>Ch</b>	
Charakteristika materiálu .....	16
<b>I</b>	
Intenzita signálu při příjmu .....	23
Intenzity signálu při příjmu .....	22
Interval měření .....	41
<b>K</b>	
Kapacita .....	6
dimenzování .....	13
Kapalina .....	45
Kryt přihrádky na akumulátory, sluchátko .....	36
Kuřič s měřidly	
klíč .....	30
obsah .....	30
Kvalita rámce .....	38, 49
Kvalita spojení .....	23
<b>L</b>	
Lékařské přístroje .....	2
Likvidace .....	45
<b>M</b>	
Menu Service (Servis) .....	40
Měřicí sluchátko .....	31
nabíjení akumulátorů .....	37
použití .....	38
připojení nabíječky .....	36
připojení náhlavní soupravy .....	37
příslušenství .....	36
spojení .....	39
stav nabití akumulátoru .....	37
vedení do provozu .....	36
vložení akumulátorů .....	36
zapnutí avyknutí .....	39
Měřicí vybavení .....	30
Měřicí základna .....	30
instalace .....	32
kontrolka .....	34
montáž na stativ .....	35

Měřicí základna, elektrické napájení	
přes PoE .....	35
z bloku akumulátorů .....	33
z elektrické sítě .....	34
Mezní hodnoty .....	21
Minimální vzdálenost .....	11
Montážní výška, optimální .....	11

**N**

Nabíječka akumulátorů .....	33
Náhlavní souprava	
připojení .....	37
Naplánování	
sítě DECT .....	9
Nosné frekvence .....	38
Nosník základny .....	32
montáž na stativ .....	35

**O**

Objem provozu	
hrubé hodnocení .....	15
vyhodnocení vyjádřené v Erlangu .....	14
Obsah balení .....	30
Ochrana životního prostředí .....	44
Odstraňování chyb .....	44
Ohnisko .....	15
poruchy .....	15
Otázky a odpovědi .....	44
Otevření přihrádky na akumulátory .....	32

**P**

Pár slotů .....	38, 49
Péče o telefon .....	45
PoE (Power over Ethernet) .....	11, 35
Požadavky	
na telefonní síť .....	9
Prohlášení o shodě .....	46
Protokol z měření .....	26, 28
Provedení	
měření .....	20
Průběh měření .....	25
Předpisy pro montáž .....	11
Přehrávání testovací melodie .....	39
Překrývání .....	7
Přenosná část	
kontakt s kapalinou .....	45
Příprava	
měření .....	9

**R**

Rádiová síť DECT .....	5
technické podmínky .....	10
Rádiové pokrytí .....	5
optimální .....	5
RSSI .....	50
Režim měření	
% .....	41
dBm .....	41
displej .....	38
opuštění .....	40
znovu zapnout .....	40
Režim úzkého pásma .....	50
RFP (Radio Fixed Part) .....	50
RFPI (Radio Fixed Part Identity) .....	50
RFPN (Radio Fixed Part Number) .....	50
Roaming .....	4, 50
Rozlomený displej .....	2
Rozsah frekvence .....	48
RPP (Radio Portable Part) .....	50
Rušivé faktory .....	16
charakteristika materiálu .....	16
jiných rádiových sítí .....	17
překážky .....	16

**S**

Sada .....	31
Servisní režim .....	40
Síla signálu .....	38
změna měrné jednotky .....	41
Síťový zdroj .....	2, 34
Souprava Gigaset N720 SPK (Site Planning Kit) .....	30
Správce DECT .....	3, 51
Stativ .....	31
montáž .....	35
Stav nabití akumulátorů, sluchátko .....	37
Stavební materiály	
ztráta dosahu .....	16
Stupeň servisu .....	13
Synchronizace .....	12
Synchronizační hierarchie .....	12
Systém více buněk .....	3, 51

**Š**

Široké pásmo .....	6
Širokopásmový režim .....	51
Šíření rádiových vln .....	6

## Rejstřík

### T

Telefonní systém Gigaset N720 DECT IP	
Multicell System .....	3
kapacita .....	10
Telefonní ústředna VoIP .....	3

### U

Údržba telefonu .....	44
Úroveň synchronizace .....	12
Úzké pásmo .....	6

### V

Výkon při příjmu .....	22, 23
mezní hodnoty .....	22
Výkres plánu .....	18
Výsledek měření .....	28
Vlastnosti budovy .....	11
Vysílací výkon	
měrná jednotka .....	48

### Z

Zákaznický servis .....	44
základna	
grafické znázornění .....	29
události .....	29
Základny	
minimální vzdálenost .....	11
plánování umístění .....	18
Zdířka pro nabíjení .....	33
Ztráta dosahu .....	16



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-S101-6-2D19