

Objektfunk in den Beneluxländern

see
Telecom

Connecting to life

Clemens Becker, Eng. MSc.
Head of Sales CEE
cbe@seetelecom.com

Tetra Objektfunk Benelux

- ASTRID Belgien
- C2000 Niederlande
- RENITA Luxemburg



ASTRID Tetra Objektfunk



- A.S.T.R.I.D. - “**All-round Semi-cellular Trunking Radio communication system with Integrated Dispatching**”
- TETRA-Betreiber: Von den Bundesbehörden gegründete Gesellschaft
- Gebäudefunk, Bandbreite:
 - Objektfunk mit BTS: 5 MHz Bandbreite, UL 380-385 / DL 390-395 MHz
 - Objektfunk mit Luftschnittstellen-Repeater: 6,5 MHz, UL 380-386,5 / 390-396,5 MHz
- Realisierung Objektfunk:
 - Zunächst realisierte ASTRID den OF im Rahmen einer **öffentlichen Ausschreibung** für Regierungsgebäude, Polizeistationen usw.
 - Dann wurde der OF in den **Baugenehmigungsprozess** integriert.
 - ASTRID führte ein **Verfahren** ein für neue Projekte zur Verfügung.

ASTRID Tetra Objektfunk

Prozedur



- **Vertrag:** Der Gebäudeeigentümer und Systemintegrator unterzeichnen Vertrag mit ASTRID
- **RF-Design:** Generell erstellt ein Integrator das HF-Design im von ASTRID geforderten Format. Das Design wird von ASTRID bestätigt und verrechnet.
- **Installation:** Dann wird das System installiert. Jede Änderung muss von ASTRID bestätigt werden. Funkabdeckungssimulationen mit Signalgenerator sind üblich.
- **Inbetriebnahme:** Die Inbetriebnahme des Systems erfolgt in Anwesenheit von ASTRID. Die Signalqualität (nicht die Abdeckungszonen) werden kontrolliert. ASTRID bestätigt oder verweigert die Aktivierung des Systems schriftlich. ASTRID wird für die Inbetriebnahme- Aktivitäten vergütet. Der Gebäudeeigentümer muss ASTRID einen QoS-Bericht (RSSI, BER, ...) vorlegen.
- **Betrieb:** Sobald die Anlage in Betrieb ist, muss ein Fernzugriff möglich sein, damit sie bei Netzwerkproblemen oder Störungen offline genommen werden kann.
- **Wartung:** Der Gebäudeeigentümer ist verpflichtet, einen Wartungsvertrag mit einem Wartungstechniker abzuschließen – 1x Jahr Präventivwartung.

Die Kontaktdaten des Wartungstechnikers werden ASTRID übermittelt, damit dieser die Geräte wie zuvor beschrieben rund um die Uhr vom Netz nehmen kann.

ASTRID Tetra Objektfunk



Technik

- **Luftschnittstellen-Repeater:** Eine Reihe von Repeatern verschiedener Hersteller wurde von ASTRID zugelassen: bandselektive Repeater mit geringer Verstärkung (<50 dB) und kanalselektive Repeater mit >50 dB.
- **Regelwerk:** ASTRID gibt nach Test Repeater frei. Die Repeater müssen der ETSI TETRA-Spezifikation entsprechen und über einen Fernzugriff verfügen.
- **Restriktionen:** nur max. 2 Luftschnittstellen-Repeater dürfen eine BTS benützen.
- **BTS-Einsatz:** Ursprünglich nur bei großen Infrastruktur- oder Tunnelprojekten eingesetzt. In den letzten Jahren werden aufgrund von „Kapazitätsproblemen“ immer häufiger Basisstationen für Standalone-Lösungen oder Systeme mit optischem DAS eingesetzt.

Bei der Bereitstellung einer Basisstation verhandelt der Gebäudeeigentümer direkt mit ASTRID und dem Netzwerkkonsortium.

Das Konsortium installiert und nimmt die Basisstation in Betrieb. Die Basisstation wird rund um die Uhr von ASTRID überwacht.

ASTRID hat mehrere Anbieter von FO-DAS-Lösungen zugelassen.

C2000 Tetra Objektfunk



- **C2000:** Niederländisches BOS-Tetra-Netzwerk,
- **Laufzeit:** Nach div. Verzögerungen Rollout-Start im Jahr 2004
- **Betreiber:** Ministerium für Justiz und Sicherheit
- **Gebäudedefunk:** spezielle Versorgungsgebiete (SCL – Special Coverage Locations)
- **Bandbreite, CS/BS-Repeater:**
 - *Objektfunk mit BTS: 5 MHz Bandbreite, UL 380-385 / DL 390-395 MHz*
 - *Objektfunk mit Luftschnittstellen Repeater: 6,5 MHz, UL 380-386,5 / 390-396,5 MHz*
 - *Generell werden Bandselektive-Repeater verwendet, vereinzelt auch Kanalselektive-Repeater*
- **C2000-SCLs** sind in das Baugenehmigungsverfahren integriert und können auch im Rahmen einer Meldung über mangelhafte Versorgungslage beantragt werden.
- Jede Region verfügt über einen **SCL-Ansprechpartner**, der Anträge registriert. Ein „National-Counter“ und ein „National-Ausschuss“ unterstützen dieses Verfahren.

C2000 Tetra Objektfunk

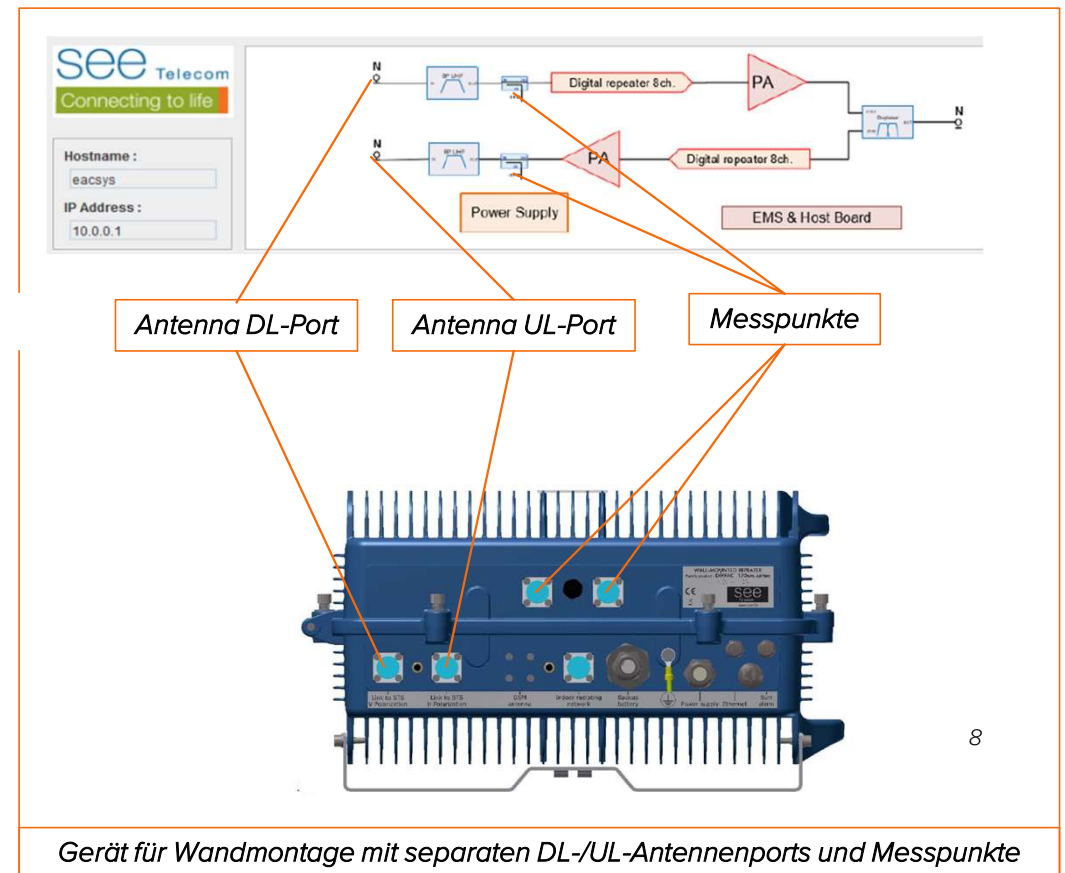


- C2000 Rückfallebene:
 - Ausschreibung in 2020
 - Vergabe an 2WAY-BY in Kooperation mit GroupTalk in 2022
 - Cloud-Based Push-to-Talk auf Android und iOS-Smartphones, sowie PC-Dispatch mit der gleichen grundlegenden Funktion.
 - Kommunikation möglich zwischen Operator (PC-Dispatcher ca. 500) und Mobile-Users (ca. 65.000) und auch zwischen den Mobile-Users.

C2000 Tetra Objektfunk

- **Antennenkonfiguration:** Bei Luftschnittstellen-Repeater verfügt der Repeater über einen DL- und einen separaten UL-Antennenanschluss zur Basisstation. Die DL-Antenne wird mit vertikaler Polarisation und die UL-Antenne mit horizontaler Polarisation installiert.
- **Messpunkte:** Hochwertige Richtkoppler müssen an den Geräten zur Verfügung stehen, um Messungen ohne Demontage der Antennenkabel zu ermöglichen.
- **IM-Test:** 2 Träger werden im UL eingespeist und erhöht bis zulässiger Grenzwert erreicht ist.
- **UL-Ausgangspegel:** Die UL-Leistung wird durch die Höhe der UL-Antenne über dem Boden begrenzt

1,5	30
6	24
12	21
24	18
48	15



RENITA Tetra Gebäudefunk



- **RENITA:** Réseau National Intégré de Radiocommunication
- **Betreiber:** Joint venture ConnectCom s.a.r.l. & EPT (Post)
- **Gebäudfunkleitfaden:** neu 1.2.2025 verfügbar, Verfahren wurden vereinfacht, Link: “Memento concernant la couverture RENITA à l’intérieur de bâtiments (RENITA Inhouse)”,
- **RENITA Inhouse-Leitfaden:** Definiert DMO- u. TMO-Anforderungen für Luxemburg
- **Gebäudfunk Bandbreite, CS-/BS-Repeater:**
 - *Objektfunk mit BTS: 5 MHz Bandbreite, UL 380-385 / DL 390-395 MHz*
 - *Objektfunk mit Luftschnittstellen Repeater: 6,5 MHz, UL 380-386,5 / 390-396,5 MHz*
 - *Es werden ausschließlich Kanalselektive-Repeater verwendet*

RENITA Tetra Gebäudefunk



- **Kategorie:** Feuerwehr in Luxemburg legt die Gebäudekategorie und die benötigte Abdeckung anhand vorläufiger Informationen wie z.B. Panoramamessung, Gebäudegröße usw. fest.
 - *Natürliche Abdeckung, daher keine zusätzliche Abdeckung erforderlich.*
 - *DMO/TMO: Gebäudegröße und -konfiguration bestimmen, ob eine DMO- oder TMO-Repeater-Lösung ausreichend ist.*
- **Ablauf:**
 - 1. RF-Design, Installation, Inbetriebnahme:** Sobald das Gebäude kategorisiert ist, kann der Gebäudeeigentümer ein Unternehmen mit der Planung und Installation der Gebäudefunkanlage beauftragen
 - 2. RENITA Abnahme:** Nach Fertigstellung des Systems und vor der Validierung durch RENITA muss der Lieferant folgende Dokumente vorlegen:
 - HF-Design, Isolationsmessung, DL-Versorgungspläne, Validierung der optischen Verbindung durch den RENITA-Betreiber

RENITA bestätigt die Auswirkung auf das externe Netz. Eine unabhängige Behörde bestätigt die gesetzlichen Anforderungen an die Funkabdeckung auf Grundlage der entsprechenden Brandschutz- und Baugenehmigungen.

RENITA Tetra Gebäudefunk



3. Wartung: Es besteht die Verpflichtung des Gebäudeeigentümers, einen jährlichen Wartungsvertrag abzuschließen, der einen jährlichen Besuch vor Ort beinhaltet.

- Luftschnittstellen Repeater: in allen Gebieten Luxemburgs zulässig, mit Ausnahme von:
 - Stadtgebiet 1: Luxemburg-Stadt
 - Stadtgebiete 2 und 3: Esch-sur-Alzette

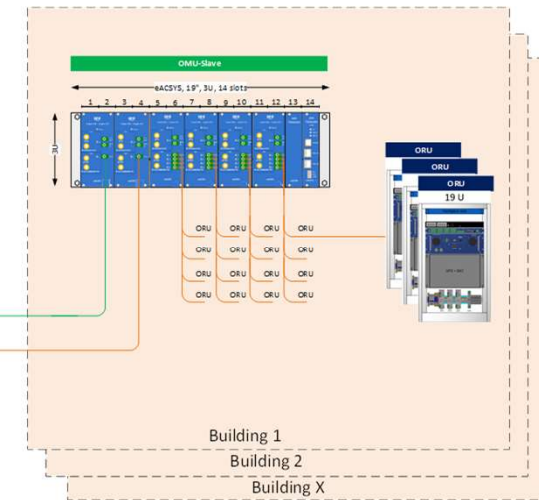
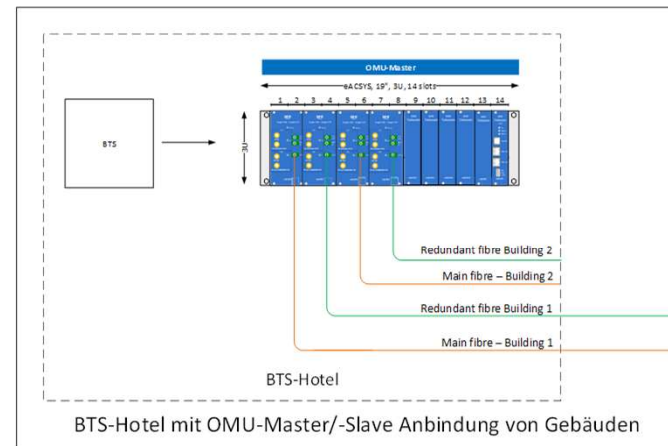
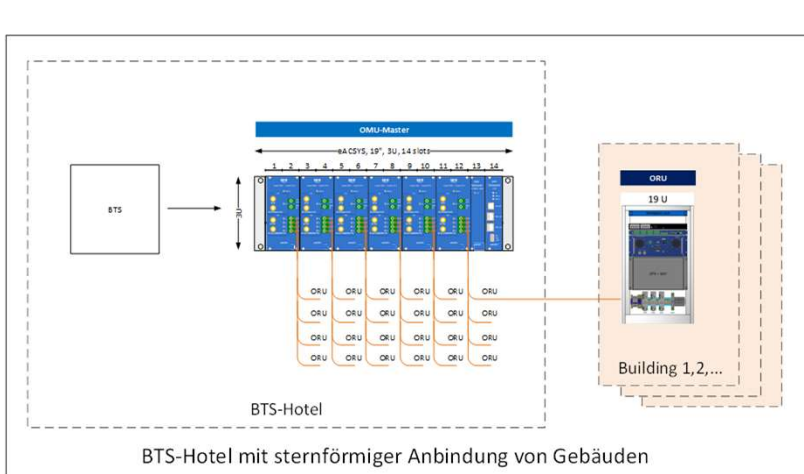


Esch an der Alzette

RENITA Tetra Gebäudefunk

- RENITA Gebäudefunk BTS-Hotel

- Keine Luftschnittstellen-Repeater im städtischen Bereich*
- Stattdessen LWL-angebundene Standorte*
- BTS-Hotel für Gebäudeanbindungen*
- LWL wird beigestellt oder muss vom Auftragnehmer im Zuge des Projektes realisiert/organisiert werden.*
- Sternförmigen OMU-Konzept oder OMU-Master/-Slave-Konzept (LWL-Kosten)*





see
Telecom

Connecting to life

*Vielen Dank für Ihre
geschätzte
Aufmerksamkeit!*

Clemens Becker, Eng. MSc.
Head of Sales CEE
cbe@seetelecom.com