

**Seniorenwohnheim "Villa Harmonie", Trientnerstraße Nr. 13 - Bozen**

**Seniorenwohnheim "Don Bosco", Mailandstraße Nr. 170 - Bozen**

**Seniorenwohnheim "Villa Europa", Mailandstraße Nr. 147 - Bozen**

## **ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES PATIENTENSCHUTZSYSTEMS ZUR BEWOHNERÜBERWACHUNG**

### **Voraussetzung**

Der Betrieb für Sozialdienste Bozen will für alle Heimbewohner die größtmögliche Bewegungsfreiheit gewährleisten und die Dienste seiner Einrichtungen optimieren. Zu diesem Zweck wird ein Beobachtungs- und Schutzsystem der neuen Generation eingerichtet, das die Flucht der Bewohner aus den Einrichtungen unterbinden soll. Die Hauptziele, die zur Entwicklung in diese Richtung und zur Investition in diese Technologien geführt haben sind:

- Schutz der Unversehrtheit der Bewohner bei gleichzeitiger Gewährleistung ihrer Bewegungsfreiheit in der Einrichtung;
- unbesorgtere Arbeitsweise der Fachkräfte da die Bewohner nicht mehr die Einrichtung verlassen können, ohne dass sie darüber informiert werden.

### **Systemkomponenten**

Alle Komponenten des Patientenschutzsystem müssen in Beachtung der jeweils geltenden, einschlägigen Vorschriften hergestellt, abgenommen und eingebaut werden.

Das System umfasst die folgenden Gerätschaften:

- örtliche Controller;
- LF-Türkontrollantennen;
- RF 433 Leseinheit für die Wand- oder Deckenmontage
- Stromzufuhreinheiten;
- Tag - Armbandsender für die Bewohner;
- Badge zur Personalidentifizierung.

### **Technische Beschreibung**

Das System zur Bewohnerüberwachung muss mit Echtzeit - Lokalisierungstechnologie RTLS (Real Time Localization System) und RFID - Identifizierung (Radio Frequency Identification) ausgestattet sein, die je nach Bedarf aktiv oder passiv sein kann.

Die TRLS und RFID - Technologie muss Folgendes gewährleisten:

- Überwachung der Bewohner;
- Verfolgbarkeit von Gütern;
- Kontrolle Fallschutz/Fallerkennung;
- Kontrolle der Zugänge;
- Temperaturüberwachung;
- Verwaltung der Personalanwesenheit in den verschiedenen Räumen, usw.

Die RTLS und RFID - Technologie mit Frequenz zu 433 MHz setzt sich aus mehreren Technologien zusammen: RF Radiofrequenz, LF Low Frequency, IR -Infrarotfrequenz. Die Kombination der drei Technologien gewährleistet ein hochzuverlässiges System.

Die RF Technologie mit 433 MHz dient der Zustandsübermittlung der Armbandsensoren und/oder Badges.

Das System zur Überwachung von Bewohnern, die dem Risiko einer ungeschützten Fortbewegung ausgesetzt sind, muss den Fachkräften die Möglichkeit bieten, für jeden Heimbewohner ein Überwachungsprofil anzulegen/zu modifizieren, das die räumlichen Grenzen im Zusammenhang mit der Fortbewegung enthalten muss, wobei zu berücksichtigen ist, dass sich besagte Grenzen sich im Laufe des Tages aber auch im Laufe des Jahres ändern können. Das Überwachungssystem muss konstant kontrollieren, dass der Heimbewohner nicht die für sein Profil programmierten Grenzen überschreitet.



Wenn ein Bewohner eine Grenze überschreitet, muss das System die dafür zuständigen Räume mit Personalbesetzung benachrichtigen. Dafür gelten die im folgenden richtungsweise beschriebenen Modalitäten, die im Rahmen der Entwicklung und der Verwirklichung des Systems zwischen BSB und Wirtschaftsteilnehmer im Detail vereinbart werden.

Zusammenfassend gilt, dass das System in der Lage sein muss, Alarme und Meldungen unterschiedlicher Art zu generieren, die je nach Zeitabschnitt und Tag (z.B: Tag/Nacht, Arbeitstag/Feiertag, Sommer/Winter), Vorfall und des damit zusammenhängenden Risikos für den Heimbewohner programmiert werden.

Das System zur Bewohnerüberwachung muss flexibel sein und den verschiedenen Bedürfnissen der Bewohner angepasst werden können. Aus diesem Grund müssen unterschiedliche Formen von Armbandsensoren vorgesehen werden, die je nach Bedarf frei für Heimbewohner oder Pflegefachkräfte eingesetzt werden können.

Insbesondere müssen die folgenden Armbandsensoren verfügbar sein:

1. Hochrisiko - Sicherheitsarmband am Handgelenk für die Bewohner, Typ Uhr, mit Entriegelungsschutz, Ruftaste und Verschlussclip;
2. Hochrisiko - Sicherheitsarmband am Handgelenk für die Bewohner Typ Uhr, mit Entriegelungsschutz, Ruftaste und Verschlussclip;
3. persönliches Hochrisiko - Sicherheitsarmband am Handgelenk für die Bewohner, Typ Tag, mit Schnittschutz, einstellbar, aus atoxischem Material gefertigt (kein Latex), das für die sensible Haut der betagten Heimbewohner geeignet sein muss. Das Armband muss mit einem Verschlussclip versehen sein und muss von den Pflegefachkräften gewechselt werden können;
4. persönliches Sicherheitsarmband am Handgelenk für Bewohner ohne Risiko, Typ Uhr, ohne Öffnungskontrolle, mit Ruftaste und Verschlussclip;
5. persönliches Sicherheitsarmband am Handgelenk für Bewohner ohne Risiko, Typ Uhr, ohne Öffnungskontrolle, ohne Ruftaste und Verschlussclip;
6. persönliches Sicherheitsarmband am Handgelenk für Bewohner ohne Risiko, Typ Uhr, mit Ruftaste, Armband ohne Öffnungskontrolle, aus Nylon, mit Entriegelungsmagnet zur elektronischen Artikelüberwachung. Die Öffnung dieses Tags kann nur mit Sondergeräten vorgenommen werden.
7. Gürtel- Halsmedallionsender für Bewohner ohne Risiko, mit integrierter Ruftaste.
8. Badge für Besucher/Fachkräfte mit zwei frei programmierbaren Tasten mit Clip zur Anbringung an der Kleidung. Der Badge muss zur Einfügung eines Lichtbildes und - wann immer erforderlich - zur Anbringung der Personalien (Name und Nachname) des Trägers geeignet sein. Es muss weiter eine Version mit integriertem, passivem Näherungssensor verfügbar sein.

Alle Tags müssen bei jeder Datenübermittlung ein RSSI - Signal (Received Signal Strength Indication) übermitteln, das nicht nur die Empfangsfeldstärke, sondern auch die folgenden 7 Werte an das RF - Systemnetzwerk weiterleiten muss: Tag -ID, Armbandbewegung (Motion), Batteriestatus, Armbandverschluss, Ruftastenstatus, Meldungstypologie, Armbandtypologie. Für eine längere Batteriedauer und Zuverlässigkeit erfolgen die Meldungen im „No Movement - Zustand alle 60 Sekunden, bei Bewegungen alle 10 Sekunden und alle 2 Sekunden, wenn sich der Träger in einem LF-gedeckten Bereich aufhält. Die Tags gehen alle 250 Millisekunden auf Empfang von LF - Niederfrequenzen damit bei einer Annäherung eines kontrollierten Ausgangs ein sofortiger Einsatz vorgenommen werden kann. Die Tags übermitteln ein IR Signal nach 200 Millisekunden ab dem RF- Signal. Die überwachten Tags sind von der Schutzklasse IP 65, damit die Bewohner duschen können, ohne die Armbänder abnehmen zu müssen. Die Tags müssen leicht zu reinigen sein und aus antiallergischen Materialien gefertigt sein.

Die von den Pflegefachkräften verwendeten Tags (Badges) dienen der Rufabstellung am Austrittspunkt der Bewohner, wodurch gewährleistet wird, dass die Fachkräfte genau am Austrittspunkt und in Fluchtrichtung der Bewohner eingreifen. Die Tags müssen über eine Bypass - Funktion verfügen, damit bei der begleiteten Fortbewegung und das Passieren eines Kontrollpunktes durch den Bewohner kein Alarm ausgelöst wird. Dies erfolgt durch die Annäherung der Badges an den kontrollierten Ausgang und/oder durch Betätigung einer Taste am Badge, immer in der Nähe des betroffenen Ausgangs/der betroffenen Tür.

Die LF - Technologie arbeitet mit einer Frequenz zu 125 Khz und dient der Kontrolle der Ausgänge/Türen und zur Lokalisierung der Tags. Diese Technologie gewährleistet insbesondere die folgenden drei Funktionen: Lokalisierung der Tags in der Nähe von kontrollierten Ausgängen/Türen, Lokalisierung der Armbänder auf den Stockwerken (Floor Logic), automatische Herstellung der RF-Signalübermittlung der Tags.

**Die Tags müssen für die zukünftige Ergänzung durch passive RFID -Einheiten für UHF - Bereiche geeignet sein, die zur Kommunikation mit vorhandenen, externen Geolokalisierungssystemen eingesetzt werden.**

Das System muss über mehrere LF - Antennentypen verfügen, damit es an die Bedürfnisse der einzelnen Seniorenwohnheime angepasst werden kann. Es müssen LF - Antennen vorgesehen werden, die mit dem



**ASSB·BSB**

Azienda Servizi Sociali di Bolzano  
Betrieb für Sozialdienste Bozen

RS485 BUS verbunden werden können und über eine Reichweite zu 1,5 - 1,7 Metern für kleine Ausgänge/Türen verfügen.

An die Master - Antennen können bis zu zwei Slave - LF - Antennen angeschlossen werden, wenn die Reichweite bei Ausgängen mit mehreren Türen oder mit Ausmaß von bis zu 3 Metern ausgedehnt werden muss.

Die Slave - Antennen werden vollständig von der Master - Antenne überwacht, die mit dem System-BUS verbunden ist.

Jede Master - Antenne verfügt über zwei Eingänge und einen Ausgang (Open Collector) die je nach den Bedürfnissen der Einrichtung und der Systemkonfiguration eingesetzt werden.

Ein Eingang kann für die Datenübermittlung eines an der Tür angebrachten Kontaktmagneten eingesetzt werden um zu überprüfen, ob die Tür geöffnet oder geschlossen ist. Dadurch wird - wenn ein Tag in der Nähe der Tür verzeichnet wird und diese geschlossen ist - kein Alarm ausgelöst. Dadurch kann ein Magnet an der Tür aktiviert werden, der die Tür selbst verriegelt. Der andere Eingang könnte je nach Konfiguration zur Rückstellung eines lokalen Alarm an der Tür und/oder für die Bypass - Funktion eingesetzt werden, wenn die Fortbewegung des kontrollierten Tags in Begleitung erfolgt. Dadurch wird kein Alarm ausgelöst.

Es müssen weiter LF - Antennen mit zwei Eingängen und zwei Ausgängen für Reichweiten von 4-4,5 Metern vorgesehen werden, die durch den Einsatz von zwei Antennen (derselben Art) eine Reichweite von 7-8 Metern gewährleisten. Dafür kommt die Master/Slave Kombination für Tore oder große Ausgänge zum Einsatz.

Die Türkontrolle, die Bypassfunktion und die Ausgänge können auch Module zu 6 Eingängen und 6 Ausgängen verwaltet werden, die durch LF -Busse oder durch die Eingänge und Ausgänge an den RF - Antennen und Kontrollantennen auf dem BUS installiert werden.

Alle RF Antennen und der Controller müssen über mindestens 1 Eingang und zwei Ausgänge (Open Collector) verfügen.

Es muss weiter eine LF - Loop - Elektronik für die Beobachtung großer Ausgänge von bis zu 50 Metern Länge vorgesehen werden. Dies erfolgt durch einen Schleifendetektor, der normalerweise im Boden und/oder im externen Boden (Zugangstore) eingelassen wird. Der Schleifendetektor ist mindestens ein Meter breit, wodurch sichergestellt wird, dass der Bewohner selbigen nicht überschreiten kann, ohne lokalisiert/erkannt zu werden. Das Signal des Schleifendetektors muss weiter die 2 Meter Höhe überschreiten, wodurch verhindert werden kann, dass ein Bewohner mit Armband und entsprechend erhobenem Arm unbemerkt vorbeigehen kann. Die IR - Infrarot-Technologie versieht hauptsächlich zwei Funktionen:

- Lokalisierung der Tags in den verschiedenen Räumen und Gängen der Einrichtung, in denen IR Empfänger eingebaut sind;
- automatische Übermittlung der RF Signale der Tags.

Die Arbeitsfrequenz der IR Signale liegt bei 455 Khz, die Reichweite beläuft sich auf 7-8 Meter und 360 Grad. Jeder IR - Leser muss 50 Tag - Meldungen pro Sekunde erfassen und muss mit einem Eingang und zwei Ausgängen (Open Collector) ausgestattet sein.

Um die Funktionsbeständigkeit des Bewohnerüberwachungssystems zu gewährleisten, wird eine spezifische Elektronik mit Mikroprozessor verbaut, die als Controller für das gesamte System verantwortlich ist. Insbesondere muss die Elektronik die Datenübertragung des gesamten RS 485 Busses und die Kommunikation zum LAN - Netzwerk überprüfen.

Der Controller überprüft über das RS485 Netzwerk den Zustand aller Antennen des Systems, die RF Deckung, die IR Position, die LF Ausgänge, die Proxy - Näherungssensoren und die BUS- und IP Displays.

Der Controller ist weiter für die Funktionslogik des Systems zuständig und muss über mindestens 32 Regeln und 32 Aktionen - alle frei programmierbar - die Verwaltung der Systemlogik ohne Einbau weiterer Einheiten gewährleisten.

Jeder Controller muss in der Lage sein, bis zu 15 Einheiten des RS 485 Busses zu verwalten und eine schnelle Kommunikation zu 230 Kbit/Sekunde zu gewährleisten. Der Controller muss weiter mit einem LAN - Port versehen sein, damit die Verbindung mit anderen Kontrollvorrichtungen und die Verwaltung des gesamten Systems über die dedizierte Software gewährleistet werden können. Der Controller muss mit einer großen Speichereinheit versehen sein, die die Registrierung von mindestens 3000 Gesamtvorfällen und die Registrierung von 5000 Tags ermöglicht. Um die Funktionsstabilität und die Erfassung mehrerer Tags zu gewährleisten, die gleichzeitig im RF/LF/IR Bereich sind, muss der Controller mit einem RF Signal zu 433 und einem Leistungspegel zu -102 Dbm arbeiten und in der Lage sein, 125 Meldungen pro Sekunde pro RF - Antenne auszulesen.

Die Leseinheit muss weiter mit RF Antenne ausgestattet sein und die Erfassung von 300 Meldungen pro Sekunde gewährleisten.



**ASSB-BSB**

Azienda Servizi Sociali di Bolzano  
Betrieb für Sozialdienste Bozen

Die RF Antennen sind für den Inneneinbau an Wand oder Decke geeignet. Die RF Antennen für den Innenbereich müssen auch für Außenbereiche geeignet sein, dann erfolgt der Einbau in eigens positionierten Gehäusen mit geeignetem IP65 - Schutz.

Es müssen weiter omnidirektionale und direktionale Außenantennen zur Verfügung stehen, die für offene Flächen wie Gärten, usw. geeignet sind.

Die omnidirektionalen Antennen müssen eine Reichweite von bis zu 100 Metern, die direktionalen Antennen von bis zu 200 Metern, mit einem Abstrahlwinkel zu 120° horizontal und 70° vertikal.

Das Bewohnerüberwachungssystem muss die Möglichkeit aufweisen, die über Controller konfigurierten Informationen über Displays an den RS 485 Bus und über LAN zu übermitteln. Dadurch werden die Stabilität des Systems zu 100%, die Selbstständigkeit und die Unabhängigkeit von der Verwaltungssoftware gewährleistet.

Eventuelle Schwierigkeiten im Betriebssystem des Supervisionscomputers werden in keiner Weise die Funktionalität der Displays beeinträchtigen.

Die Displays müssen die folgenden Mindesteigenschaften aufweisen:

- 4 Zeilen zu je 20 Schriftzeichen;
- ein frei programmierbarer, interner Summer;
- 1 Eingang, 1 Ausgang (Open Collector), jeweils frei programmierbar;
- eine vollständige Zifferntastatur zur Verwaltung der Vorfälle/Alarmmeldungen, die über das Display eingehen;
- 2 Tasten mit Serigraphiedruck, „A“ und „B“, frei programmierbar.

Die IP Displays sind für die Weiterleitung an die Supervisionssoftware des Systems zuständig.

Die Verwaltungssoftware des Systems basiert auf einer einzigen Server und Client Plattform und muss mit den betrieblichen Systemen kompatibel sein.

Es handelt sich um eine Bedien- und Kontrollsoftware, die in der Lage ist, durch die zwei Controller die eingegangenen Vorfälle/Meldungen in Echtzeit zu verarbeiten und die notwendigen Einsätze zu aktivieren (z.B. Verwaltung unterschiedlicher Vorfälle nach Zeitabschnitt). Die Software muss mit einem Konfigurationstool versehen sein und intuitive Vorfalleinstellungen aufweisen.

Es muss möglich sein, interaktive Graphikkarten in die Software zu integrieren. Auf den Karten werden die Standorte der Systemelemente und die erfassten Tags angezeigt.

Die Software muss skalierbar und durch andere Systeme wie etwa TVCC Systeme mit IP Technologie und Intrusionsschutz für Drittsoftware integrierbar sein.

Die Software muss in der Lage sein, die Tag Positionen auf den Stockwerken ohne die Nutzung der IR Antennen, sondern durch die LF Antennen und die Floor Logic - Funktion zu erfassen. Diese Funktion ist sehr wichtig, da sie den Fachkräften die genaue Position der Heimbewohner auf den Stockwerken/Einrichtungsflügeln mitteilt. Die Software muss mit einer Verwaltungsdatenbank zur Speicherung der Vorfälle und interne und externe WEB Clients mit Standard HTML5/CSS3/Javascript unterstützen. Der Webclient muss die Badgeschirme verwalten und die Möglichkeit bieten, die einzelnen Tags, die Vektoren der graphischen Karten und die Alarmbildschirme zu ändern. Die Software muss über Standardprotokolle Typ ESPA 4.4.4. mit anderen Systemen wie Telefonzentralen, DECT Geräte (für Villa Europa und Don Bosco), Funkmeldempfangern (Villa Harmonie) integrierbar sein.

Die Software muss über das Standardprotokoll ESPA 4.4.4. und/oder über die Xml Software mit dem Patientenrufsystem (Gegenstand einer Vergabe für das Seniorenwohnheim Villa Harmonie“ integrierbar sein, damit eine vollständige Integration gewährleistet wird. Die Software muss weiter in der Lage sein, Informationen an mobile CLIENTS wie Smartphones oder Tablets (Don Bosco) zu übermitteln, die per WIFI mit dem IP Netzwerk der Einrichtung verbunden sind. Die mobilen Clients müssen die bidirektionale Interaktion mit der Software ermöglichen, damit der Empfang der Informationen von den Smartphones und Tablets aus bestätigt werden kann.

Nebst der Kontrolle der mit Tag - Sensoren versehenen Heimbewohner, müssen die Ausgänge/Türen so eingerichtet werden, dass ein allgemeiner Alarm bei Öffnung der Türen/beim Durchgang von Personen im Zeitraum von 22.00 bis 05.00 Uhr generiert wird. Das System zur Heimbewohnerkontrolle muss zwecks Gewährleistung der größtmöglichen Bewegungsfreiheit der Bewohner in der Einrichtung die Kontrolle der Türen/Ausgänge innerhalb und außerhalb der Einrichtung in Beachtung der Angaben/Vorgaben in den Detailzeichnungen und in der Kosten- und Massenberechnung ermöglichen.

Im Spezifischen muss der Schutz für jede Tür/jeden Ausgang von der LF Elektronik mit BUS verwaltet und vollständig von den Controllern überwacht werden. Die Information muss punktgenau sein und die Angabe zur Tür/zum Ausgang enthalten, wo der Alarm gemeldet worden ist (HAUPTINGANG, EINGANGSTOR, usw.). Auf diese Weise wird ein gezielter und rascher Einsatz der Pflegekräfte zur Abholung des betroffenen Heimbewohners gewährleistet. Weiter müssen die Meldungen ARMBAND ENTFERNT UND BATTERIE

LEER an alle damit verbundenen Systeme weitergeleitet werden. Diese Informationen beinhalten die Personalien (Namen und Nachnamen) des betroffenen Heimbewohners sowie Datum und Uhrzeit des Vorfalls.

Alle Systeme müssen erweiterbar sein damit in Zukunft die vollständige RF Abdeckung in den Einrichtungen und in den Bereichen möglich ist, die in der ursprünglichen Vergabe nicht vorgesehen worden sind. Der Preis muss für beide Seniorenwohnheime alle notwendigen elektrischen Anbindungen und Netzwerkverbindungen, alle Arbeiten (Bauarbeiten, Baugrubenarbeiten, Malerarbeiten, Fliesenlegerarbeiten, Schlosserarbeiten) enthalten, auch wenn diese in der Kosten- und Massenberechnung nicht angeführt waren.

Die Kosten- und Massenberechnung beschreibt die Komponenten für jede Einrichtung. Es muss allerdings die Möglichkeit gewährleistet werden, das eingebaute Beobachtungssystem in der Zukunft auszubauen und zu ergänzen. Die Kosten- und Massenberechnung ist als nicht erschöpfend einzustufen, da sie die Preise für alle notwendigen Bestandteile zur Abgabe einer fachgerecht fertiggestellten, funktionierenden Anlage, die Schulung des Personals und die Wartung für den Garantiezeitraum von 24 Monaten umfasst.