

# Stațiile feroviare / intermodale față în față cu riscul atacurilor teroriste



**Asociația Inginerilor Feroviari din România**



**Integral Consulting R&D**

- **Considerații generale**
- **Atacuri teroriste**
- **Deficiențe în sistemul de siguranță din Madrid**
- **Măsuri după atacurile de la Madrid**
- **Investiții după atacurile de la Madrid**
- **Considerații privind protecția stațiilor/terminalelor**
- **Măsuri luate la nivel U.E.**
- **Proiect European SecureStation**
- **Alte considerente**
- **Exemple de bune practici**
- **Concluzii**

- **Transportul public** – zonă preferată de teroriști:
  - Țintă ușor accesibilă
  - Transferă milioane de pasageri zilnic
  - Creează emoție și reacție publică
  - Asigură o acoperire adecvată pentru retragerea atacatorilor
  - Conferă vizibilitate, efect mediatic și interes pentru autorități.
  
- **Stațiile feroviare / intermodale** – spații vulnerabile:
  - Spații publice ce concentrează un număr mare de persoane în arii închise
  - Sunt ușor accesibile
  - Sunt situate central.

În U.E., în special, atacurile teroriste produse la Madrid (2004) și Londra (2005), au condus la o schimbare fundamentală în percepția fenomenului terorist și a metodelor și instrumentelor utilizate pentru a preveni și combate terorismul.

Centrul Național pentru Contraterorism din SUA (NCTC), înființat în august 2004:

- **Raport 2004** → 3.192 incidente teroriste - 28.500 victime (morți/ răniți/ răpiri)
- **Raport 2010** → 11.500 incidente teroriste - 50.000 victime (13.200 decese).

Stațiile feroviare intermodale confruntate în ultimii ani cu atacuri teroriste grave:

- **Madrid - 2004**
  - 13 bombe (10 au explodat), 4 trenuri cu navetiști, 3 stații afectate: Atocha, El Pozo si Santa Eugenia)
  - 192 morți (15 români), 1.500 răniți.
- **Londra - 2005**
  - 3 linii de metrou afectate din zona King's Cross - St. Pancras și un autobuz etajat
  - 56 morți, 700 răniți.
- **Moscova - 2004, 2010**
  - 3 atacuri sinucigașe cu dispozitiv exploziv, 4 stații de metrou afectate
  - 91 morți, 252 răniți.

- Lipsă planificare de urgență între-agenții
- Stația Atocha: dezorganizare și lipsa prioritizării în transportul victimelor, uneori comenzi contradictorii, etc.
- Operațiuni necoordonate între Serviciile de Management al Urgenței (EMS Emergency Management Services)
  - Fiecare EMS avea o frecvență de radio proprie și un centru de coordonare
  - Echipele de intervenție erau alocate neuniform în raport cu numărul victimelor.

- Supraveghere zone de suprafață înaintea începerii programului de circulație (stații, trenuri, depouri, traseu)
- Verificări în rețeaua de metrou (stații, trenuri in punctele terminale, depouri)
- Inspecții în zonele cu acces interzis publicului
- Creștere a numărului de patrule ale poliției municipale și patrule mixte
- Control bagaje
- Campanii de conștientizare/informare asupra sistemului de înregistrare video în trenuri si stații
- Implicare personal din stațiile de metrou în creșterea securității și siguranței
- Utilizare câini antrenați pentru identificare bombe
- Folosire detectoare mobile de explozibili
- Efectuare controale aleatorii (3 mil. pasageri/zi, 1 mil. mp, 100 km coridoare și platforme)
- Organizare instruirii pentru personalul de securitate și ceilalți angajați ai metroului
- Creștere a responsabilității poliției.

- **Investiții bazate pe analize de risc, la metroul din Madrid după atacuri:**
  - **Instalare Sistem de Comunicații și Tele-control – 18,6 MEuro**
    - Rețea de comunicații
    - Sistem de tele-control centralizat în stații
    - Sisteme la bordul trenului.
  - **Instalare Sisteme de Securitate – 56,1 MEuro**
    - Sistem de televiziune cu circuit închis (CCTV)
    - Sistem de bariere
    - Sistem de control acces (în stații și camerele tehnice)
    - Sistem de control acces neautorizat
    - Sistem de control securitate pentru patrulare (telefoane mobile inteligente)
    - Post central de comandă performant
    - Sisteme la bordul trenului (supraveghere video în tren, comunicare între unitățile trenului, vizualizare platformă)
    - Rețea de comunicații mobile
    - Infrastructură comună pentru activități civile.

## Elemente necesare pentru minimizarea riscurilor de atac terorist

- Cunoașterea posibilelor amenințări și ierarhizarea acestora în funcție de probabilitate, efecte
- Definirea de principii de proiectare pentru siguranță și securitate
- Utilizarea unor metodologii de evaluare a costurilor pe baza analizelor de risc
- Cunoașterea importanței participării publicului, în sprijinul creșterii securității
- Integrarea măsurilor de securitate în definirea arhitecturii [structură, funcționalitate, estetică etc.].



## ▪ Creșterea siguranței pasagerilor

- Spații și facilități pentru a minimiza potențialul de accidente, conflicte și dezordine
- Asigurarea conformității cu toate cerințele de urgență.

## ▪ Descurajarea și prevenirea atacurilor teroriste

- Delimitare/blocare acces pentru mijloace auto
- Iluminare ambientală de zi și noapte pentru siguranța personalului și utilizatorilor
- Implementare sisteme video / televiziune cu circuit închis
- Folosire materiale robuste și rezistente.

*Creșterea gradului de siguranță este costisitoare, dar numărul de victime potențiale se poate reduce semnificativ, iar răspunsul la atacuri va fi mai rapid și mai eficient.*

*- Beneficii superioare se pot obține pentru siguranță în stații noi, față de modernizări.*

- **Realizarea unui echilibru între diverse obiective**, cum ar fi:
  - Alegerea măsurilor pentru sporirea securității unei stații în funcție de specificul local
  - Analizarea și reducerea riscurilor
  - Întărirea structurii fizice peste standardele minime
  - Maximizarea utilizării sistemelor non-structurale
  - Neafectarea esteticii, arhitecturii și funcționalității stației
  - Selectarea celor mai eficiente mijloace dar și cu costuri rezonabile (*ex.: îmbunătățiri operaționale*).
- **Momentul considerării măsurilor de securitate:**
  - În studiile de fezabilitate și caietele de sarcini pentru a evita ulterior renovări costisitoare și uneori impracticabile
  - Pe toată durata de viață a stației, în cazul diversificării și modificării strategiilor folosite în atacurile teroriste,

## ■ Prevenirea terorismului

- Conștientizarea publicului, pe lângă măsurile implementate de organismele de securitate / administrație, va acționa ca un factor sinergetic pentru mărirea potențialului de securitate preventivă
- Sprijinirea patrulelor de securitate; astfel zeci de potențiali "paznici" vor fi în alertă, știind cum să identifice ceea ce ar putea fi suspect, unde și cum să anunțe acțiunile / comportamentele / situațiile suspecte.

## ■ Diminuarea efectelor - Un public informat/instruit:

- Va reacționa rapid
- Va ști cum să procedeze (unde și ce să anunțe, unde sunt amplasate ieșirile de urgență și adăposturile, cum să aplice măsurile de prim-ajutor etc.),
- Va lua măsuri pentru a controla efectul de panică și a restabili calmul
- Va organiza acțiuni proprii și / sau pentru diferite grupuri etc.

*Publicul conștientizat și avizat devine un factor de presiune pentru teroriști și un factor de sprijin pentru autorități / administrații reducându-se astfel riscurile.*

- **Ierarhizare amenințărilor** se face în special pe baza:
  - Evaluării riscurilor
  - Datelor istorice
  - Informațiilor furnizate de serviciile guvernamentale și de securitate
  - Datelor statistice din diferite surse (baze de date, rapoarte FBI și EUROPOL, proiecte care vizează prevenirea și combaterea terorismului).
- **Cele mai frecvente amenințări** pentru stații/terminale feroviare sunt: atacurile cu bombă, incendiul, dispozitivele incendiare, criminalitatea, vandalismul, grafitti, alarma falsă cu bombă, sabotajele, atacurile chimice.
- **Cele mai distructive amenințări**, din punct de vedere al pierderilor de vieți omenești sunt: atacurile cu bombă și atacurile chimice.

## ▪ Reconfigurarea cadrului legislativ și operațional

- Comunicări, strategii, planuri de acțiune, directive ale CE - privind îmbunătățirea prevenirii și reacției în situația atacurilor teroriste
- Directiva 2008/114/CE, din 8 Decembrie 2008 privind identificarea și indicarea infrastructurilor critice în Europa și evaluarea necesității de îmbunătățire a acestora.

## ▪ Intensificarea eforturilor pentru prevenirea și contracararea terorismului și diminuarea efectelor sale negative

- Măsuri pentru îmbunătățirea securității/siguranței au fost luate, în special în statele europene, considerate posibile ținte ale teroriștilor
- În țări, care nu s-au confruntat cu flagelul terorismului, administrațiile feroviare s-au limitat la aplicarea unor măsuri tehnice strict necesare.

- **Dezvoltarea cercetărilor privind securitatea** - studii, analize, proiecte, privind:
  - Prevenirea / contracararea atacurilor teroriste și creșterea eficienței măsurilor de securitate
  - Reducerea impactului prin creșterea rezistenței vehiculelor și crearea habitatului de siguranță
  - Integrarea de noi tehnologii de securitate
  - Îmbunătățirea strategiei de conștientizare publică împotriva terorismului
  - Studiarea psihologiei și comportamentului uman în caz de pericol
  - Consolidarea securității în contextul feroviar.
- **Proiecte în Programul FP7 al U.E.:**
  - ProtectRail - *The Railway Industry Partnership for Integrated Security*
  - SecureMetro
  - Counteract - Cluster Of User Networks in Transport and Energy Relating to Anti-terrorist ACTivities
  - **SecureStation** - Passenger station and terminal design for safety, security and resilience to terrorist attack

## SecureStation – Proiectare stație / terminal de pasageri pentru siguranță, securitate și rezistență la atacuri teroriste

- Durata: 36 luni (Iunie 2011 - mai 2014)
- Coordonator: Isdefe (Ingenieria de Sistemas para la Defensa de España).
- Consortiu: 10 Parteneri din 6 țări (Spania, Anglia, Italia, România, Israel, Elveția)

### Obiective principale:

- Creșterea rezistenței stațiilor/terminalelor de pasageri prin proiectare structurală, interioară și funcțională, orientată spre creșterea securității
- Elaborare „**Metodologie de evaluare a riscurilor**” aplicabilă la proiectarea și exploatarea stațiilor/terminalelor pentru creșterea eficienței măsurilor cu costuri minime
- Elaborare „**Manual de proiectare constructivă**” pentru construcții noi și modernizări, ca instrument eficient pentru a crește securitatea și siguranța stațiilor
- Armonizarea și standardizarea metodologiilor de evaluare a riscurilor, tehnologiilor și soluțiilor de proiectare, pentru aplicarea pe scară largă de către organizații de transport public și organisme interesate din UE.

## Impact preconizat

- Creșterea nivelului de siguranță și securitate a sistemului de transport, aplicând tehnologii inovative care să contribuie la:
  - Minimizarea riscurilor de atacuri teroriste
  - Diminuarea gravității atacurilor teroriste
  - Reducerea numărului de victime
  - Minimizarea costurilor de aplicare a măsurilor de siguranță.
- Intensificarea comunicării dintre managerii de infrastructură – operatorii de transport - conducătorii de vehicule - vehicule în vederea reducerii nivelului de eroare umană și a creșterii performanței și siguranței.



- In Marea Britanie Departamentul Transport și British Transport Police [BTP] au elaborat o metodologie de lucru și de acreditare a stațiilor feroviare bazată pe următoarele criterii principale:
  - Proiectul stației să corespundă d.p.d.v. al standardelor BPT, pentru a preveni atacurile și a reduce efectele, precum și pentru a crește implicarea publicului
  - Managementul stației să fie capabil să dezvolte și să respecte măsurile de prevenție și de răspuns la atacuri și să comunice operativ cu pasagerii.
  - Analizarea statisticilor referitoare la ultimele 12 luni privind managementul activităților
  - Investigarea prin sondaje a modului cum este perceput de utilizatorii stației, respectiv de public, gradul de siguranță pe care-l oferă aceasta.

## Gara de Nord

- În aprilie 2012 a fost aprobat Memorandumul de Înțelegere între Ministerul Transporturilor și Infrastructurii din România și Ministerul Transporturilor din Regatul Belgiei, privind cooperarea pentru modernizarea / reabilitarea / extinderea infrastructurii de transport în zona București, incluzând complexul Gara de Nord, cea mai importantă stație de cale ferată din cadrul sectoarelor românești ale coridoarelor paneuropene de transport feroviar IV și IX, semnat la București în 22 septembrie 2011
- Parteneriatul va fi de tipul public-public și va viza realizarea infrastructurii feroviare de la Chitila la Gara Progresul și legătura prin tunel cu Gara de Sud și Gara Obor pentru a transforma Gara de Nord dintr-o stație capăt de linie într-o stație de conexiune.

### Gara St. Pancras Internațional - Londra

- După ce a scăpat de demolarea planificată în anii 1960, complexul ce datează din epoca Victoriană a fost renovat și extins (finalizat în noiembrie 2007), cu o investiție de peste 800 mil. £
- A fost construit un terminal pentru serviciile Eurostar către Europa Continentală - transporturi desfășurate prin linia High Speed 1 și prin Canalul Manecii, precum și platforme pentru conexiunile cu Nordul și Sud-Estul Angliei
- Stația renovată are 15 platforme, un centru comercial și o autogară, servicii de transport cu metroul disponibile prin intermediul stației King's Cross St. Pancras
- Unele surse apreciază că această gară este cea mai frumoasă din lume și un important centru comercial și turistic.

## Gara St. Pancras Internațional - Londra



### Gara King's Cross

- Înființată în 1852. Modernizată, beneficiind de o renovare de 500 mil. £, finalizată în 2012.
- Modernizarea a constituit și o conectare / integrare în viziune unitară cu gara vecină St. Pancras și crearea unui adevărat cartier pe terenul viran de 67 acri dintre cele două gări

**„Începând din 2001, s-au investit mai mult de un milion de £/zi în această zonă. Este singurul loc dintr-o capitală în care s-a făcut o asemenea investiție pe o perioadă atât de extinsă.”**

*(Roger Madelin co-director al Argent, promotorul britanic însărcinat cu dezvoltarea noului cartier)*

- Șase linii de metrou converg aici și stațiile supraterane au legături cu majoritatea principalelor orașe din Marea Britanie și din restul Europei, prin Eurostar
- Cel mai mare nod de transport public din Marea Britanie, probabil, din întreaga Europă de Vest.
- Planurile ecologice în zonă au ca obiectiv reducerea emisiilor de carbon cu cel puțin 50% comparativ cu nivelul din 2005
- Elementul ecologic cel mai vizibil este acoperișul din fier și sticlă deasupra șinelor și peroanelor, acoperit pe lungimea sa de 270 m cu 1400 panouri fotovoltaice. Acestea vor furniza 10% din necesarul de energie al gării modernizate

**„Totuși, aspectul cel mai sustenabil este reutilizarea clădirii originale clasate drept monument istoric de gradul I”**

*(Simon Goode, director asociat la John McAslan & Partners - principalii arhitecți în proiectul gării)*

- *John McAslan & Partners este partener în proiectul SecureStation.*

## Gara King's Cross - Modernizare



**Gară va fi gata pentru Jocurile Olimpice,  
când va purta numele „Nadia Comănechi”**

## Gara din Strasbourg

- Proiectată în 1883, de către arhitectul german Johann Jacobsthal
- Renovată din anul 2007, prin design complet nou și funcționalitate ridicată ca stație de tranzit pentru trenuri, metrouri, autobuze.



## Gara din Berlin

- S-a construit pe vechiul amplasament al stației Lehrter, demolată în 2002
- Gară principală din centrul Berlinului a devenit operațională în anul 2006
- Stația cea mai mare din Europa (*175.000 mp - 30 de milioane persoane / an și 25.000 / zi*)
  - 15.000 mp magazine și restaurante; 50.000 mp. birouri; 32.000 mp platforme pentru pasageri
- Stația este construită pe diferite niveluri: 6 etaje deasupra solului și 8 sub sol
- Luminatul a fost unul dintre obiectivele principale: forma boltită și deschiderile din acoperiș permit luminii naturale să intre inclusiv în metrou.





## Berlin Sudkreuz - stație feroviară intermodală

Zona superioară: S-bahn ring

Zona inferioară: Stație pentru trenuri de mare viteză ICE/IC , S-bahn, Regional Express



## Gara Atocha - Madrid

- Atocha s-a înălțat în 1851 și a fost "înverzită" de arhitectul spaniol Rafael Moneo, care a transformat vechea clădire a gării într-o grădină exotică. "Jungla" acoperă o suprafață de aproximativ 4.000 mp și găzduiește cca. 500 de specii.
- Un spațiu generos de oțel și sticlă include o mare arcadă comercială, cu magazine, cafenele și zone de relaxare.
- La renovarea din 1992 i s-a adăugat un terminal cu platforme de tren subterane.
- Stația este deservită de două stații de metrou, legate direct de terminalul feroviar.
- Procedurile de check-in și îmbarcare sunt similare celor din aeroporturi.
- După atentatul din 2004 s-a adăugat un monument comemorativ, pentru victimele din 11 martie, de formă cilindrică, din sticlă, iluminat permanent și vizibil în toată stația.

# Exemple de bune practici

## Gara Atocha - Madrid



## Metrou - Madrid

### POST COMMAND CENTRE



## Metrou - Madrid

Metro

On-board train video

New Functionalities:

- Video-surveillance of the inside of the train. Viewing on the cab monitors and recording on board
- Video communication between same train units, via radio
- Visualisation of the platform the unit is having access to
- Image recording and extraction
- Visualisation from other cabs

Arrival at platform



• Mobile bomb detectors



## Metrou - Madrid



**Metro**

### Useful functionalities for a Metro system

#### Detection of:

- Intrusion in the rails area
- Detection of stepping over the platform line (trespass of rail platforms)
- Abandoned objects
- Unexpected objects
- Theft of objects
- Movements in a different sense to the expected one
- Advanced movement detection
- People in specific areas out of duty hours
- Crowds
- Prowling
- People counter
- Toll Access and Exit Control
- Graffiti
- Turnstile jump
- Detection of spilled liquids



## Metrou - Madrid

Metro

# SECURITY IN OUR HANDS

A great advance for Operations, Security and Maintenance



**Facilities Control and CCTV display  
by means of a PDA**

## Surse bibliografice:

- **Workshop:** Project „Security of Mass Transportation”- Berlin, March 18, 2009  
**Prezentare:** Urban public transport System Security People&Systems Management  
**Autor:** Aurelio Rojo – Madrid Metro Deputy Director General Secretary of ALAMYS
- **Prezentare:** Terrorist Bombings in Madrid – November, 2011  
**Autor:** Fernando Turégano, MD, FACS - Head, General Surgery 2 and Emergency Surgery
- **Articol:** King's Cross redevelopment” - Metropolitan, pag. 92-97, Martie 2012
- <http://www acciaioartearchitettura.com/eng/2009/11/22/the-new-central-station-in-berlin/>
- [http://www.visualphotos.com/image/1x8320006/puerta de atocha railway station view from above](http://www.visualphotos.com/image/1x8320006/puerta-de-atocha-railway-station-view-from-above)
- <http://www.pbase.com/image/120185626>



## Apreciem că sunt necesare:

- Măsuri și acțiuni concrete de modernizare a stațiilor feroviare din România, componente ale infrastructurii critice din transporturi, urmând modelele de bune practici oferite de statele U.E. în care aspectele structurale, funcționale, comerciale și de estetică au un rol esențial în creșterea siguranței față de atacurile teroriste
- Acțiuni concertate ale persoanelor și organizațiilor avizate pentru a sensibiliza autoritățile și factorii de decizie, pentru implementarea celor mai avansate soluții în proiectarea și exploatarea stațiilor / terminalelor de pasageri din România, pentru reducerea riscurilor de atac terorist, creșterea securității și asigurarea eficienței costurilor
- Transferul bunelor practici și know-how-ului proiectului SecureStation referitoare la cele mai adecvate măsuri pentru securitate, încă din fazele de elaborare studiu de fezabilitate, caiet de sarcini și respectiv proiectare
- O mai mare conlucrare și transparență între autorități, factorii de decizie, grupuri țintă și specialiștii din domeniul infrastructurilor critice.

Mulțumim inițiatorilor Conferinței și participanților pentru un demers oportun, în favoarea îmbunătățirii protecției infrastructurilor critice naționale.

## Integral Consulting R&D

[www.integralconsulting.ro](http://www.integralconsulting.ro)

Tel: +40(0)21 2100303; Fax: +40(0)21 2114589

Str. Popa Soare nr. 16, et. 1, Sector 2,  
Bucuresti, 023983, România

**Dan Caraman** [dan.caraman@integralconsulting.ro](mailto:dan.caraman@integralconsulting.ro)

**Gabriela Rodica Hrin** [rodica.hrin@integralconsulting.ro](mailto:rodica.hrin@integralconsulting.ro)

**Isolda Constantin** [isolda.constantin@integralconsulting.ro](mailto:isolda.constantin@integralconsulting.ro)