

# 5G Säkerhet

## - Ett konsumentperspektiv

Patrick Kall  
Senior Advisor, Ericsson Group Security

# Patrick Kall

- **Vem är jag?**
- Senior Advisor, Ericsson Group Security
- Tidigare Enterprise Security Architect, Telenor Group
- 27 år i säkerhetsvärlden
- Dykinstruktör
- Arrangör av Stockholm Zombiewalk (för tillfälligt lagd på is pga pandemin)
  
- **Annat onödigt:**
- Favoritplats i världen är Myanmar, därav bilden
- Favoritdjur, katt
- Tycker om att nätverka så vill ni veta mer så är det bara att prata med mig i pausen



# Ericsson i en bild: En världsledare inom ICT och 5G

## Affärsområden

- Networks
- Digital Services
- Managed Services
- Technologies and New Businesses

## I siffror

- 180 länder
- 232 BSEK i försäljning
- 100,800 anställda
- 57,000 patent





# Säkerhet i 5G

Hot och lösningar för konsumenter

# 5G huvudanvändningsområden



## Förbättrat mobilt bredband



Smart phones och  
Icke-SIM enheter

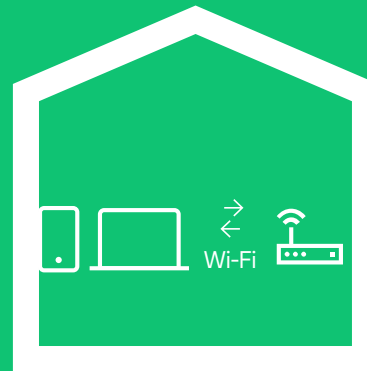


Hem, företag, arenor  
(mobilt, trådlöst, fast)



4K/8K, UHD,  
broadcasting, VR, AR

## Fast trådlös access



Internetdelat MBB, Best effort  
FWA,  
Garabterad Q&S FWA

## Mobil IoT



Industriell  
Automatiserad IoT



Bredbands  
IoT



Kritisk IoT

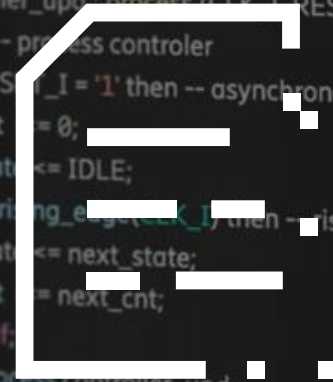


Massiv IoT

# Motiven för attacker diversifieras när nätverk integreras i kritiska funktioner



Pengar



Information



Serviceavbrott

```
239 fb_b(1) <= lfsr_a(1) xor beta_inv(lfsr_b(9)) xor lfsr_b(4)
240 fb_b(2) <= lfsr_a(2) xor beta_inv(lfsr_b(10)) xor lfsr_b(5)
241 fb_b(3) <= lfsr_a(3) xor beta_inv(lfsr_b(11)) xor lfsr_b(6)
242 fb_b(4) <= lfsr_a(4) xor beta_inv(lfsr_b(12)) xor lfsr_b(7)
243 fb_b(5) <= lfsr_a(5) xor beta_inv(lfsr_b(13)) xor lfsr_b(8)
244 fb_b(6) <= lfsr_a(6) xor beta_inv(lfsr_b(14)) xor lfsr_b(9)
245 fb_b(7) <= lfsr_a(7) xor beta_inv(lfsr_b(15)) xor lfsr_b(10)
246
247
248
249 -----
250 -- Controller
251 -- A two-process state machine which controls all muxes
252 -----
253 controller_upd : process (CLK_I, RESET_I) is
254 begin -- process controller
255   if RESET_I = '1' then -- asynchronous reset (active high)
256     cnt <= 0;
257     state <= IDLE;
258   elsif rising_edge(CLK_I) then -- rising clock edge
259     state <= next_state;
260     cnt <= next_cnt;
261   end if;
262 end process controller_upd;
263
264 controller_comb : process (INIT_I, cnt, state) is
265 begin
266   -- default
267   next_state <= state;
268   next_cnt <= cnt;
269
270 case state is
271   -- IDLE
272
```

# Varför behöver jag säkerhet i mobilnätet?

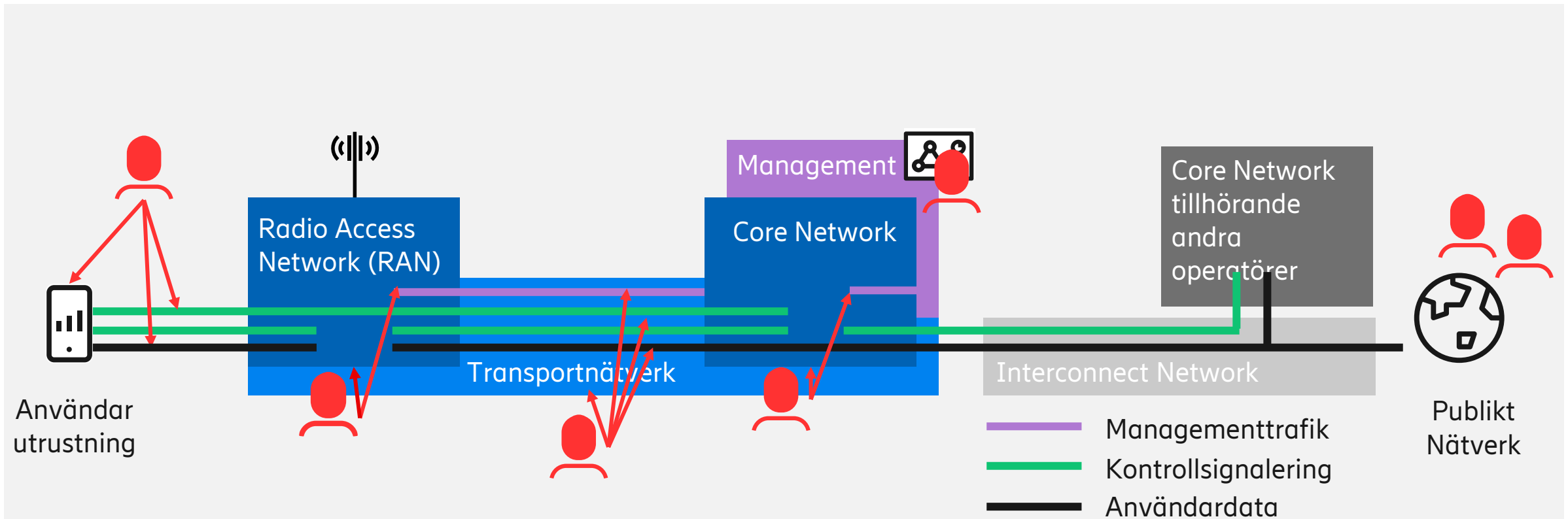
## – Hotbilden mot konsumenterna



Avlyssning	Man-in-the Middle
Denial of Service (DoS)	Fysisk attack
Mjukvarumanipulering/malware	Insider attack

Exempel på vanliga attacker

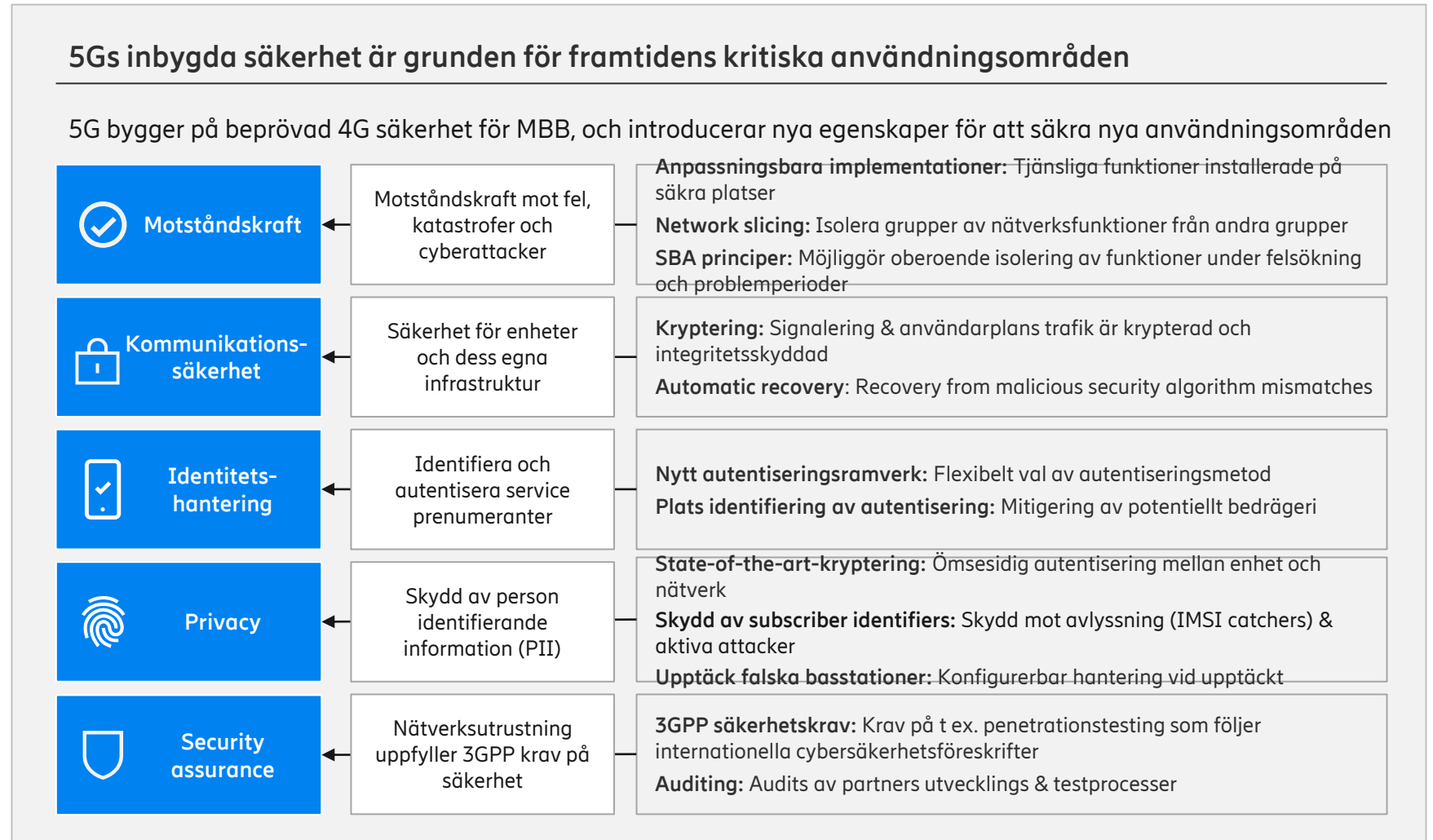
Medveten  
Omedveten



# 5Gs inbyggda säkerhet är grunden för framtidens kritiska användningsområden



## 5G säkerhet (trustworthiness)



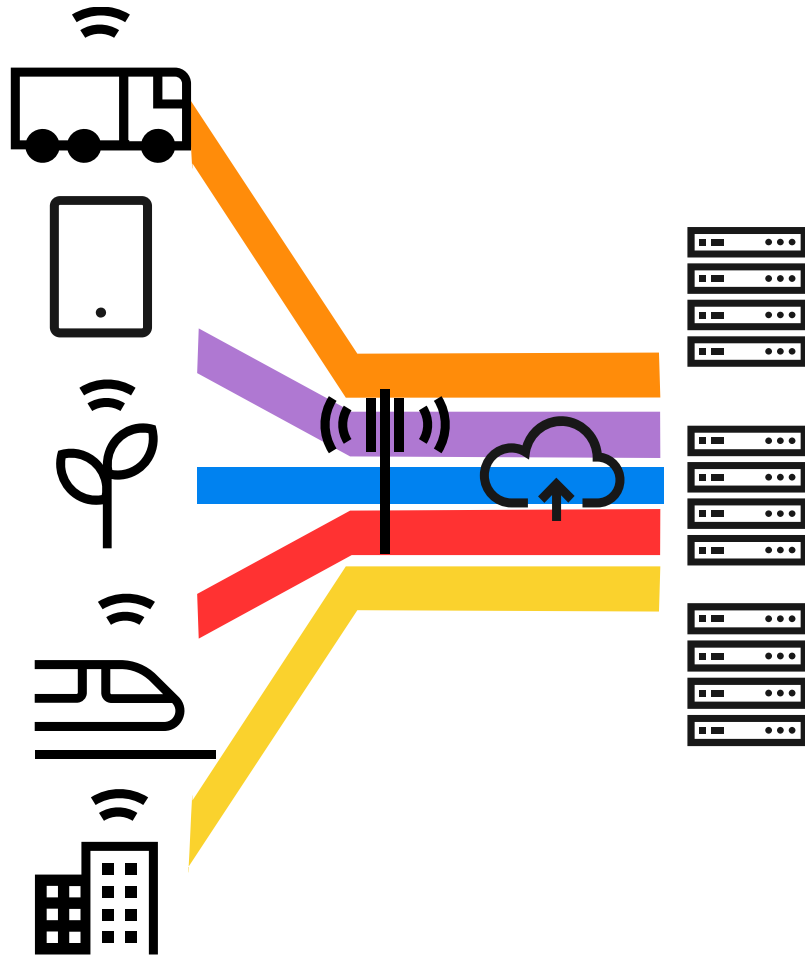


# Network Slicing



Anpassade nätverk för framtidens säkerhetsbehov

# Network slicing för skräddarsydda säkerhetsbehov



- Oberoende logiska nätverk
- Mekanismer per slice
  - Separat tredjeparts autentisering
  - Möjlighet att använda dedikerade resurser
  - Monitorering och alarm
  - Nätverkssäkerhetsenheter
  - Säkerhetspolicies
  - Trafikpolicies
  - Trafikprioritering
  - IPsec
- Isolering som skydd mot attacker
- Skräddarsydda säkerhetslösningar för industrin

# IoT



Internet of Things som enabler

# Data Privacy i 5G en "enabler" för IoT

- End-to-end kryptering
- All PII säkrad genom standarder



# Säkra din IoT

- Betrodda identiter
- Betrodd data
  - Databaserade beslut behöver tillförlitlig data
- Betrodd uppkoppling
- Olika enheter behöver olika säkerhetslösningar
- Viktigt med end-to-end säkerhetsekosystem



# Industri 4.0



Den fjärde industriella revolutionen


# Vad är Industri 4.0



- IIoT - The industrial internet of things
- Kopplar samman koncept som
  - M2M
  - AI/ML
  - Stordata
  - Smarta Fabriker
  - Digitalisering mm

# Utvecklad nätverkssäkerhet hanterar uppkommande säkerhetsutmaningar

- Allmänt förekommande enheter på golvet öppnar upp för fysisk manipulering
- Infiltration kan leda till okontrollerade maskinåtgärder
- Mjukvarubaserade och uppkopplade maskiner och enheter
- Gå från fast till trådlösuppkoppling utökar nätverket utanför fabriken
- Trådlös uppkoppling öppnar upp för nya attackvektorer



• Säkerställer spårning av all otiltbörig rörelse av enheter på fabriksgolvet

• Tar bort yttre access till enheter för att förebygga otilåttna operationella kommandon

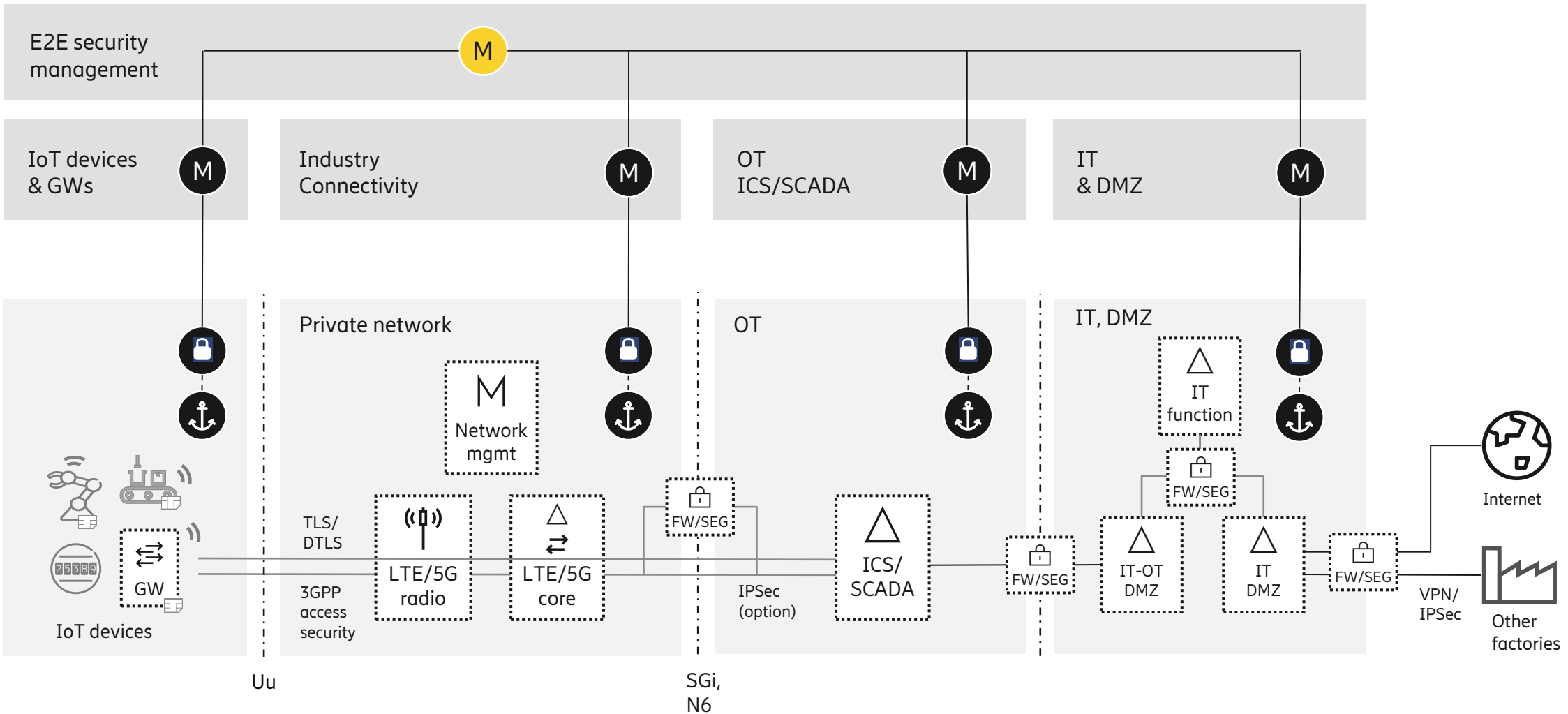
• Ser till att ingen oönskad mjukvara installeras på enheterna som ändrar beteendet

• Förhindrar risken för avlyssning genom inbyggd kryptering

• Hindrar oönskade enheter från att koppla upp sig till fabriksnätverket



# Advanced industry private network security architecture



-  Security management
-  Security functions
-  Trust anchoring

# 6G



En liten smygtitt

# 6G en smygtitt



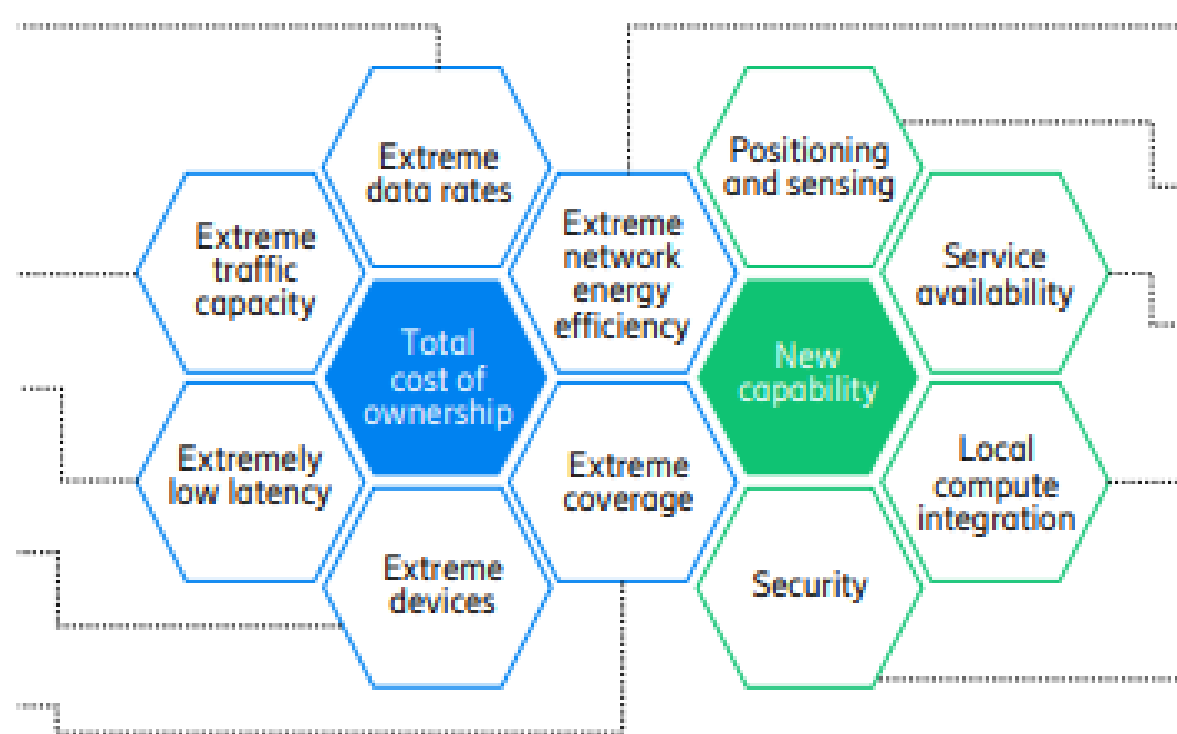
Much higher achievable data rates in all relevant scenarios  
Extremely high achievable data rates in specific scenarios

Much more traffic per area for same overall cost

Sub-ms latency in specific scenarios  
Predictable end-to-end latency

Connectivity for trillions of devices "Zero-cost" / "Zero-energy" / Autonomously connected devices

Coverage truly everywhere



Much higher energy efficiency per bit  
Reduced total network consumption

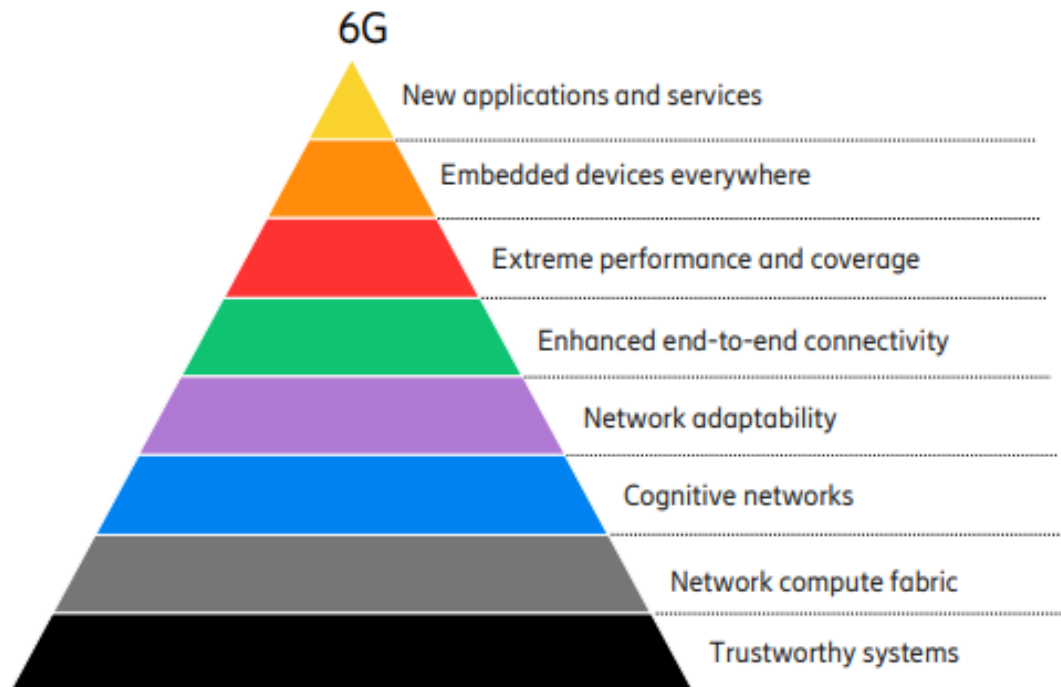
Extreme device positioning  
Detailed sensing of the surrounding

Network performance in natural disasters; society and/or infrastructure perturbation; malicious attacks

Unified, fluid computing facilitating end-to-end performance guarantees  
Exposure and federation across ecosystem partners

End-to-end security assurance  
Threat detection & response capabilities  
Secure identities and protocols

# Vad ska 6G klara av



- Anpassade Nätverk
  - Dynamiskt nätverksdistribution
    - Nätverk och kapacitet när man behöver det
  - Nätverksförenkling
  - Nätverkssamarbeten
    - Applikationer och nätverk samarbetar för bästa service för applikationen
- Kognitiva Nätverk
- Höga hastigheter
  - Outnyttjade band som t ex terrahertz

