

## ***Guideline***

# ***Unik identifisering av produkter med SGTIN (serialisert GTIN) og merking med GS1 Datamatrix strekkode og EPC/RFID Gen 2 UHF RFID-brikke***

*Versjon 1.1 - 27. juni 2018*



## Dokumentinformasjon

Dokument	
Dokumentnavn	Guideline SGTIN og RFID
Dokumentdato	27. juni 2018
Dokumentversjon	1.1

## Bidragstere til dokumentet

Navn	Organisasjon
Geir Vevle	ACT Logimark AS
Birger Hodt	Draka Norsk Kabel
Anders Bru	Glamox
Egil Wist	GS1 Norway
Geir Paulsen	GS1 Norway
Knut Mathisen	GS1 Norway
Knut Vala	GS1 Norway
Roar Lorvik	GS1 Norway
Terje Menkerud	GS1 Norway
Øivind Pettersen	Skanska
Frode Mohus	Statsbygg
Inge Aarseth	Sykehuset i Vestfold, Tønsbergprosjektet
Bengt Herning	Virke

## Endringslogg

Versjon	Dato	Endret av	Oppsummering
1.1	27. juni 2018	Terje Menkerud	Korrigert feil i tabeller om datastruktur på SGTIN-96 og datastruktur på SGTIN-198
1.1	27. juni 2018	Terje Menkerud	Omskrevet teksten i kapittel 3.1

# Innholdsfortegnelse

<b>1. Bakgrunn</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Formål og anvendelse for unik identifikasjon og merking av produkter</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Tildeling av SGTIN (serialisert GTIN)</b> .....	<b>4</b>
3.1 Abonnement på GS1 Leverandørnummer.....	4
3.2 Tildeling av GTIN-nummer og serialisering.....	4
3.3 Bruk av GS1 AIer for applikasjonsidentifikasjon.....	5
3.4 Struktur for GTIN og SGTIN i strekkode og EPC/RFID Gen 2V2.....	6
<b>4. Merking av GS1 Datamatrix 2D strekkode</b> .....	<b>8</b>
4.1 GS1 Datamatrix 2D Strekkode .....	8
4.2 Størrelse på strekkoden .....	8
4.3 Kvalitet på strekkode og ønsket levetid .....	9
4.4 Plassering av strekkoden på produktet .....	9
4.5 Lesbarhet av strekkoden .....	9
<b>5. Merking med EPC/RFID Gen 2 UHF RFID-brikke</b> .....	<b>9</b>
5.1 Struktur/innhold i RFID-brikken.....	9
5.2 Enhanced User memory .....	11
5.3 Alternative type RFID-brikker.....	12
5.4 RFID-brikkens levetid.....	12
5.5 Plassering og festing/montering av RFID-brikken.....	12
5.6 Sikkerhet / Kryptering av innhold i RFID-brikken .....	13
<b>6. Datafangst</b> .....	<b>13</b>
6.1 Datafangst ved bruk av Datamatrix strekkodelesere .....	13
6.1.1 Datamatrix leseutstyr .....	13
6.1.2 Leseavstand .....	13
6.2 Datafangst ved bruk av RFID lesere.....	13
6.2.1 RFID lesere og utstyr .....	13
6.2.2 RFID Programvareløsninger .....	14
<b>7. Testing RFID løsninger</b> .....	<b>14</b>
7.1 Lesbarhet av RFID merkede objekter .....	14
7.2 Leseavstand fra RFID antenner til RFID merkede objekter .....	14
<b>8. Sjekkliste for produsenter og leverandører.</b> .....	<b>15</b>
<b>9. Kort om GS1</b> .....	<b>15</b>
<b>10. Referanser og ordliste:</b> .....	<b>16</b>

## 1. Bakgrunn

Det er et ønske fra flere av aktørene innen BAE-næringen (Bygg, Anlegg og Eiendom) at GS1 Norway utarbeider en Guideline for unik identifisering og merking av produkter, inkl. bruk av GS1 Datamatrix strekkoder og RFID. Oppdragsgivere er Sykehuset Vestfold v/ Tønsbergprosjektet og Statsbygg. GS1 sine åpne internasjonale standarder skal legges til grunn i denne Guideline.

Denne Guideline inneholder de primære aktiviteter og retningslinjer for å kunne foreta tildeling og korrekt bruk av SGTIN (serialisert GTIN). I tillegg forklares det hvordan merking med GS1 Datamatrix strekkode og GS1 sin standard for EPC/RFID Gen2 UHF RFID-brikker skal gjennomføres av en produsent/leverandør for sine produkter. Se referanseliste kapittel 10 for informasjon om EPC/RFID Gen2.

Når det gjelder produkter, er det et utall varianter mht. form, størrelse og beskaffenhet. Således gir denne Guideline kun generelle retningslinjer. I denne Guideline gis råd og vink som er nyttige å ta med seg.

## 2. Formål og anvendelse for unik identifikasjon og merking av produkter

Unik identifikasjon og merking av produkter er et meget viktig og prioritert område for BAE-næringen. Formålet med unik identifikasjon og merking, er å sikre at vare- og informasjonsflyten i verdikjedene blir enklere, raskere og sikrere, og på denne måte også bidra til en effektiv byggeplasslogistikk samt forvaltning, drift og vedlikehold (FDV) Dette vil igjen medføre reduserte kostnader for aktørene.

Unik identifikasjon og merking skal anvendes av produsenter og leverandører av bygg og anleggsprodukter, og denne identifikasjonen skal kunne benyttes i hele verdikjeden for effektiv logistikk og sporing av leveranser. Leverandørene må derfor gjennomføre tiltak og ta i bruk løsninger som gjør at de kan merke sine produkter i henhold til GS1 sine standarder for identifikasjon, merking og sporing.

## 3. Tildeling av SGTIN (serialisert GTIN)

### 3.1 Abonnement på GS1 Leverandørnummer

Tildeling av SGTIN krever at man har ett abonnement på GS1 Leverandørnummer (GS1 GCP – Global Company Prefix). Dette gir mulighet for unik identifikasjon av produkter. Når man søker om GS1 Leverandørnummer vil man få tildelt ett GS1 Leverandørnummer med en kapasitet tilpasset de opplysningene man oppgir i søknaden.

Se referanseliste kapittel 10 for informasjon om søknad om leverandørnummer.

### 3.2 Tildeling av GTIN-nummer og serialisering

Et produkt som det er behov for å kjenne forhåndsdefinert informasjon om, må identifiseres for at dette skal være mulig. Til dette formålet benyttes GTIN (Global Trade Item Number).

Identifikasjon og merking av produkter muliggjør automatisering av prosesser som blant annet produksjon, lagerstyring, forsendelse og varemottak. Dette benyttes også til internlogistikk på byggeplass, ved montering og i forvaltning, drift og vedlikehold (FDV) gjennom hele byggets levetid.

Det er den enkelte produsent som har ansvaret for å tegne abonnement på GS1 Leverandørnummer og tildele GTIN til sine produkter. GS1 har retningslinjer som gjør at man unngår dubletter og gjenbruk av GTIN. Hvert produkt som er forskjellig fra ett annet i design

og/eller innhold tildeles ett unikt GTIN. Dette forblir det samme så lenge produktet eksisterer. Det samme GTIN tildeles alle identiske produkter.

SGTIN (Serialized Global Trade Item Number) er ett tillegg til GTIN som gir mulighet til å individuelt identifisere forskjellige enheter av det samme produktet. Ett GTIN i seg selv gir ikke unik identifikasjon av hver enkelt enhet av ett produkt, fordi den ikke unikt identifiserer hver enkelt forekomst av et fysisk objekt.

GTIN identifiserer en bestemt gruppe av identiske produkter (en enkelt SKU), mens SGTIN identifiserer hver enkelt enhet av identiske produkter ved hjelp av serienummer. F.eks. har ett armatur et GTIN, og for å kunne skille to like armaturer fra hverandre, må disse ha hvert sitt SGTIN.

Det finnes ett regelverk (GS1 GTIN Management Rules) for hvordan GTIN skal administreres. Endres ett produkt skal det i mange tilfeller ha ett nytt GTIN. Det er heller ikke tillatt å gjenbruke ett GTIN som tidligere har vært benyttet, selv om det produktet ikke lenger er tilgjengelig.

### **3.3 Bruk av GS1 AIer for applikasjonsidentifikasjon**

GS1 applikasjonsidentifikatorer (AI) er numeriske prefikser som brukes i strekkoder og EPC/RFID-brikker for å definere betydningen av og formatere informasjonselementer. AI gjør det mulig å skille forskjellige informasjonselementer fra hverandre i en strekkode eller EPC/RFID-brikke. I en strekkode fremkommer disse som en parentes og innholdet i den enkelte AI følger deretter. I en EPC/RFID-brikke benyttes AI for å identifisere hvilken informasjon som legges inn i brikkens brukermine. Det kreves en GS1 strekkode eller en EPC Gen2 RFID-brikke for å kunne benytte AIer.

Eksempelvis kan AI240 (Additional Data ID) brukes til TFM-nummer <sup>1</sup>

GS1 har definert over 100 applikasjonsidentifikatorer (AIs). Hver applikasjonsidentifikator er en standard to, tre eller fire siffrers tallkode. For hele listen over GS1 applikasjonsidentifikatorer og deres definisjoner, se avsnitt 3.2 i GS1 General Specification.

#### **GS1 Datamatrix strekkode:**

Når man skal bruke GTIN og SGTIN sammen med en 2D strekkode er det GS1 Datamatrix som skal benyttes. Da må man benytte AIer (Applikasjonsidentifikatorer). Disse benyttes for at systemene skal forstå hvilke informasjonselementer som ligger i strekkoden.

#### **EPC Gen2 RFID brikke:**

Informasjonen i en AI lagres i EPC User Memory sammen med informasjonselementet (Eksempelvis batch/lot nr.). Applikasjonen vil da kunne hente ut de riktige informasjonselementene fra User Memory.

---

<sup>1</sup> Se for mer info om TFM-nummer her

[http://www.statsbygg.no/files/publikasjoner/prosjekteringsanvisninger/0\\_Generelle/PA\\_0802\\_Tverrfaglig\\_merkesystem.pdf](http://www.statsbygg.no/files/publikasjoner/prosjekteringsanvisninger/0_Generelle/PA_0802_Tverrfaglig_merkesystem.pdf)

### 3.4 Struktur for GTIN og SGTIN i strekkode og EPC/RFID Gen 2V2

Strukturen for oppbyggingen av GTIN er litt forskjellig avhengig av om den skal legges i en GS1 Datamatrix strekkode eller i en EPC RFID-brikke. Felles for de begge er GS1 Leverandørnummer med landkode og løpenummeret (varenummer) som er tildelt det enkelte produkt av produsenten.

Her er strukturen for GTIN i en strekkode:



Skal man benytte SGTIN, benyttes AI (Applikasjonsidentifikatorer) 21 for å angi serienummer. Dette er forklart i kapittel 4.1. Serienummer kan maksimalt være 20 siffer/alfanumeriske tegn

#### I en RFID-brikke benyttes kun SGTIN (ikke GTIN som er uten serienummer)

I en strekkode kan man ha inntil 20 alfanumeriske tegn i serienummeret. Skal man benytte SGTIN-96 i en RFID-brikke har man en begrensning. Serienummeret må være numerisk og kan ikke overstige 12 siffer, med høyeste verdi 274.877.906.943. Derfor er det viktig å forholde seg til begrensningene i RFID-brikken når man tildeler serienummer og ikke benytter alfanumerisk tegn eller overstiger høyeste tillatte verdi. Man kan benytte enten SGTIN-96 eller SGTIN-198. Har man behov for alfanumeriske tegn i serienummer må SGTIN-198 benyttes. Dette medfører at man må benytte RFID brikker med høyere kapasitet i EPC minnet enn det vanligste om man benytter SGTIN-96. SGTIN-96 er tilstrekkelig om man bare har sifre i serienummeret.

Datastruktur SGTIN-96		
EPC SGTIN-96	Verdi (desimal)	Kommentar
Hode	48	Nummer for SGTIN-96
Filterverdi	1, 7*	1 = F-pak - (installert produkt) (POS Trade Item) 7 = Enhet inne i en F-pak som ikke er beregnet for individuelt salg
Partisjon	3, 5 eller 6	3 = GS1 GCP på 9 siffer og 4 siffer i indikator + artikkelnummer 5 = GS1 GCP på 7 siffer og 6 siffer i indikator + artikkelnummer 6 = GS1 GCP på 6 siffer og 7 siffer i indikator + artikkelnummer Kontrollisiffer fjernes fra GTIN-13 og en 0 legges inn foran artikkelnummer For GTIN-14 fjernes kontrollisiffer og indikator (extension digit) legges inn foran artikkelnummer.
GS1 Leverandørnummer (GS1 GCP)	N..9	GS1 GCP; 6, 7, eller 9 siffer
Artikkelnummer	N..7	Avhengig av antall siffer i GS1 GCP. 3, 5 eller 6 siffer
Serienummer	N..12	Inntil 12 siffer (høyeste tillatte verdi = 274.877.906.943) Ett fast antall siffer velges for serienummer, det må ikke være 12 siffer. Klarer man seg med mindre så velger man det. Det er ikke tillatt med foranstående nuller
*Andre filterverdier finnes, men de er ikke aktuelle til det formålet som denne Guideline beskriver		

Datastruktur SGTIN-198		
EPC SGTIN-198	Verdi (desimal)	Kommentar
Hode	54	Nummer for SGTIN-198
Filterverdi	1, 7*	1 = F-pak - (installert produkt) (POS Trade Item) 7 = Enhet inne i en F-pak som ikke er beregnet for individuelt salg
Partisjon	3, 5 eller 6	3 = GS1 GCP på 9 siffer og 4 siffer i indikator + artikkelnummer 5 = GS1 GCP på 7 siffer og 6 siffer i indikator + artikkelnummer 6 = GS1 GCP på 6 siffer og 7 siffer i indikator + artikkelnummer Kontrollsiffer fjernes fra GTIN-13 og en 0 legges inn foran artikkelnummer For GTIN-14 fjernes kontrollsiffer og indikator (extention digit) legges inn foran artikkelnummer.
GS1 Leverandørnummer (GS1 GCP)	N..9	GS1 GCP; 6, 7, eller 9 siffer
Artikkelnummer	N..7	Avhengig av antall siffer i GS1 GCP. 3, 5 eller 6 siffer
Serienummer	X..20	Inntil 20 alfanumeriske karakterer. Ett fast antall siffer velges for serienummer, det må ikke være 20 tegn. Klarer man seg med mindre så velger man det. Det er ikke tillatt med foranstående nuller
*Andre filterverdier finnes, men de er ikke aktuelle til det formålet som denne Guideline beskriver		

Eksempel på en GS1 Datamatrix kode med GTIN og tilleggselementer:



(01) 0 7332402 26591 0  
 (21) 1234567890  
 (240) +A01=442.001-UP001T  
 (91) 456498765498765465432132168753

AI 01 = GTIN  
 AI 21 = Serienummer  
 AI 240 = Tilleggs ID for produkt, her brukt til TFM-nummer  
 AI 91 = Bedriftsinterninformasjon, her brukt til GUID

GTIN består i dette eksemplet av 07332402265910<sup>2</sup>  
 0 = Indikator (Utvidelsessiffer for GTIN-14)  
 73 = Landkode (I dette tilfellet Sverige. Norge har 70)  
 32402 = GS1 Leverandørnummer (I dette tilfellet Glamox AB)  
 26591 = Artikkelnummer (det nummer Glamox har gitt denne varen)  
 0 = Kontrollsiffer (regnes ut med Modulus 10 på bakgrunn av de foranstående 13 siffer)

<sup>2</sup> GTIN inneholder ingen mellomrom. I eksemplet ved siden av strekkoden er det mellom for lesbarhetens skyld.

Ta kontakt med din systemleverandør for å få hjelp til å sette opp systemet til å merke og programmere strekkoder og RFID-brikker.

Eksempel på datastrengen i en EPC/Gen2 RFID brikke:

```
urn:epc:tag:sgtin-96:1.7332402.026591.1234567890
```

Datastrengen består av:

urn:epc:id = URI (Uniform Resource Identifier)

sgtin-96 = GS1 ID nøkkel

1 = Filter verdi (i dette tilfellet F-pak)

7332402 = GS1 GCP (Global Company Prefix), Landkode og GS1 Leverandørnummer

023591 = Indikator og artikkelnummer

1234567890 = Serienummer

Partisjonsverdien angir hvor . (punktum) skal plasseres og splitter strengen mellom GCP og artikkelnummer.

Kontrollsiffer angis ikke i EPC-koden i en RFID-brikke

Ett nytt . (punktum) skiller mellom GTIN og serienummer

Tilleggsinformasjonen i strekkoden legges i User Memory i RFID brikken og fremkommer slik:

AI 240 - ADDITIONAL ID 442.001-UP00

AI 91 - INTERNAL 3vHSn0oT0Hsm00051Mm0081T

## 4. Merking av GS1 Datamatrix 2D strekkode

### 4.1 GS1 Datamatrix 2D Strekkode

Når man skal bruke GTIN og SGTIN sammen med en 2D strekkode er det GS1 Datamatrix som skal benyttes. Da må man benytte AIer (Applikasjonsidentifikatorer). Disse benyttes for at systemene skal forstå hvilke informasjonen som ligger i strekkoden når man har flere informasjonselementer i samme strekkode.

Det finnes andre typer 2D strekkoder, f.eks. QR. Vi anbefaler bruk av GS1 Datamatrix, da dette er en mer robust kode og har større feilretting.

Det er viktig at strekkoden man benytter er en GS1 strekkode. Dette gjelder uansett om man benytter GS1 QR eller GS1 Datamatrix. Det er forskjell på QR og GS1 QR, og på Datamatrix og GS1 Datamatrix. Benytter man ikke GS1 strekkoder vil ikke datainnholdet bli tolket korrekt.

SGTIN oppnås ved å benytte GTIN og serienummer.

AIene er de tallene som står i parentes ved siden av strekkoden. Disse tallene ligger også i selve strekkoden, mens parentesene er der bare for å lette lesbarheten. Parentesene ligger ikke i strekkoden.

### 4.2 Størrelse på strekkoden

Den fysiske størrelsen på strekkoden varierer etter hvor mye informasjon som ligger i den. Oppløsningen på strekkoden (X-dimensjon) må minimum være 0,38mm og maksimum 0,45mm



### 4.3 Kvalitet på strekkode og ønsket levetid

2D strekkoder verifiseres etter ISO-standarden ISO/IEC 15415. Dette er en internasjonal standard som beskriver kvalitetskravet til strekkoder og hvor lett lesbare de er. Høyeste karakter er 4.0/20/660. Minimumskravet er 1.5/20/660. Tallene angir; karakter/blenderåpning/bølgelengden for lyset som belyser strekkoden.

Levetiden på en strekkode er avhengig av hvilken type etikettmateriale som benyttes og hvor/hvordan etiketten plasseres på produktet. Det skal velges etikett materiale som har minst like lang holdbarhet som vurdert holdbarhet på produktet som skal merkes.

I bygg hvor Virkon S brukes, typisk helse, næringsmiddelindustri og akvakultur skal etiketter og RFID brikker inkludert lim, tåle bruk av Virkon S.

### 4.4 Plassering av strekkoden på produktet

Dersom strekkoden normalt sett skal benyttes etter montering av produktet skal den plasseres slik at den er lesbar uten at produktet trenger å demonteres. Strekkoden skal plasseres på en slik måte at den ikke blir utsatt for ytre påvirkning som medfører at den kan bli ødelagt. Skal strekkoden benyttes til FDV skal den heller ikke plasseres slik at det er fare for at den blir overmalt eller på annen måte tildekket.

### 4.5 Lesbarhet av strekkoden

Lesbarheten av strekkoden er avhengig av størrelse på strekkoden, type strekkodeleser og avstanden fra strekkoden til strekkodeleseren. Følges kravene i punkt 5.2 og 5.3 er dette i henhold til industristandard og strekkodene er lesbare på normal avstand med normalt utstyr.

## 5. Merking med EPC/RFID Gen 2 UHF RFID-brikke

### 5.1 Struktur/innhold i RFID-brikken

Denne Guideline er basert på EPC/RFID Gen2 radioprotokoll som spesifiserer fysisk overføring av data mellom en RFID brikke og en RFID leser med kommandoer for styring av RFID leseren i forhold til RFID brikkene. EPC/RFID Gen2 er en ISO standard og dekker funksjonalitet eksempelvis innen sikkerhet og utvidet brukerminne.

GS1 har publisert TDS (Tag Data Standard) som definerer EPC koden og kobling til de ulike GS1 Identifikasjonsstandarder, eksempelvis GTIN. TDS spesifiserer datainnholdet i EPC Gen2 RFID brikker. Det er fullt mulig å benytte EPC/RFID Gen2V1.2.0 og EPC/RFID Gen2V2 i samme system. Se referanseliste i kapittel 10 for nærmere informasjon.

RFID brikkenes innhold kan deduseres fra for eksempel en GTIN. Serienummeret er eneste elementet som mangler når man allerede har GTIN. Dette kan enten opprettes helt uavhengig av eksisterende informasjonsarkitektur hos produsenten, eller basere seg på videreføring av numerisk eller alfanumerisk eksisterende serienummer som sammen med GTIN blir til en SGTIN som er globalt unik. Se eksempel i tabellen under:

Typisk nytt serienummer:

Elementer		Eksempel	
GTIN + serienummer	1234567891234 (GTIN-13) evt. GS1-128 eller GS1 Datamatrix (01)1234567891234	Serienummer = [forrige] +1 = 2	



Etterfølgende gir en enkel oversikt over noen av de viktigste forskjeller mellom EPC Gen 2V1.2.0 og EPC Gen2V2:

EPC Gen 2 Air interface	Lesehastighet	Leseavstand	Sikkerhet	User Memory	Sporing
EPC Gen 2V1.2.0	<3-400 RFID brikker/sek.	5-10 m	Mulighet for låsing vha. passord eller permanent låsing, "permalock"	OK, Fra 32 bit til 32 kilobit størrelse	Kan spores
EPC Gen 2V2	500 RFID brikker/sek.	20m	Låsing via passord og permalock. Valgfri funksjonalitet for RFID chip for å støtte kryptering av data og/eller skjuling av data	Fra 32 bit til 32 kilobit størrelse Utvidet funksjonalitet for filbehandling	Kan gjøres "Untraceable"

Følgende føringer gjelder ved merking med RFID brikker:

- **EPC Gen2V2 RFID Brikker benyttes som standard**
- **EPC Gen2V1.2.0 RFID Brikker kan aksepteres**
- **EPC Gen2V2 RFID brikke må benyttes ved tilleggskrav, eksempelvis for "Non Traceable" eller Kryptering av RFID brikkens innhold**

Lagring av brukerinformasjon i RFID brikken, gjøres i User Memory.

User Memory finnes i både EPC Gen2V1.2.0 og EPC Gen2V2, men det er utvidet funksjonalitet i V2. Her kan User Memory deles inn i filer, og hver fil kan defineres med attributter for å lese, skrive eller låse for hver fil. GS1 AI skal benyttes når kravet tilsier det. Dette benyttes for å angi hva som er lagt inn i User Memory for både V1.2.0 og V2. User Memory i en RFID brikke kan benyttes for å legge inn data som eksempelvis servicelogg og alternative identifikasjoner for produktet. Det må angis i kontrolldelen av RFID brikken at User Memory er benyttet. Dette gjøres av applikasjonen som benyttes til å programmere brikkene.

Det finnes i dag brikker med User Memory på opptil 32kb, som er relativt mye lagringsplass. Dersom mye data skal leses av RFID leseren fra en EPC Gen2 RFID brikke, kan dette påvirke lesetiden. Det må derfor testes for å kvalitetssikre funksjonaliteten, spesielt i de tilfeller hvor flere RFID merkede objekter skal leses samtidig.

RFID brikkens informasjonsinnhold i User Memory kan oppdateres etter montering av produktet. Se referanseliste i kapittel 10 for nærmere informasjon.

## 5.2 Enhanced User memory

EPC Gen 2V2 inneholder Enhanced User Memory og har 16 alternative brukertilpassede funksjoner som er knyttet til selve RFID chip. Valg av de ulike alternativer påvirker også prisen på RFID Chip/Brikke. Eksempelvis kan det være behov for å lagre mer informasjon i User Memory på en forbedret måte, men hvor kryptering ikke er nødvendig. I hovedtrekk har Enhanced User Memory følgende hovedfunksjonalitet sammenlignet med vanlig User Memory:

- RFID brikkens User Memory er inndelt i flere områder
- Tilgangsrettigheter er styrt via muligheter for å lese, skrive og låse for hver fil.
- Elektronisk vedlikeholdslogg

User memory benyttes til å legge inn ønsket tilleggsinformasjon. Informasjonen kan legges inn i brikken når som helst, enten i produksjonen, montering eller i en driftsfase. Eksempler på informasjon som kan legges inn er: TFM, GUID eller annen ønsket informasjon. Man må benytte en definert GS1 applikasjonsidentifikator (AI) for å legge strukturert informasjon inn i User memory.

### 5.3 Alternative type RFID-brikker

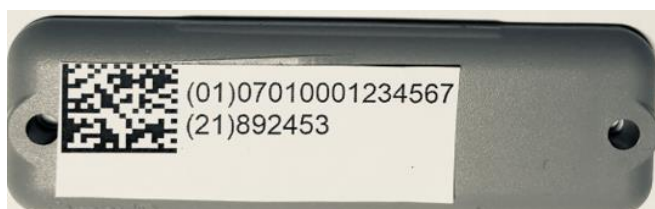
Det er etter hvert kommet ett stort antall ulike leverandører av UHF RFID brikker på markedet og for ulike formål. En viktig komponent i en RFID brikke er mikroprosessen (Chip). Eksempelvis finnes det spesielle RFID brikker for festing på metall.

For BAE vil det være behov for UHF RFID brikker som kan:

- festes på ulike metaller
- festes på glassprodukter
- festes på eller inni betong
- innsetting i dører og vinduer m.m.

En RFID brikke påvirkes av materialet den er festet på og materialene den er omgitt av. Det må velges RFID brikker tilpasset produktet den skal festes på.

Det finnes flere RFID brikke leverandører som har spesialisert seg med løsninger for Tekniske Industrier. For BAE vil det være aktuelt å feste GS1 Datamatrix strekkode på selve RFID brikken der dette er mulig. Dette kan stille krav til utforming av brikken for å sikre tilfredsstillende lesbarhet av strekkoden.



\* Denne RFID brikken har pålimt en GS1 Datamatrix 2D strekkode.

### 5.4 RFID-brikkens levetid

Passive RFID brikker har 50 år som er standard levetidsbegrensning. Man får 50 nye år etter å ha programmert brikken på nytt. Det har med egenskapene til Flash minnet til å huske innholdet.

### 5.5 Plassering og festing/montering av RFID-brikken

Produsent eller leverandør skal merke produktene, og det er viktig at disse kjenner til anvendelsesområdet for produktene for å kunne fastsette hvordan merkingen skal utføres.

Hvis objektens RFID-brikke er lesbare gjennom forpakning, merkes forpakning bare med strekkode.

Hvis objektens RFID-brikke ikke er lesbare gjennom forpakning, må også ytterforpakning merkes med RFID-brikke. Dette gjelder også hvis det er en flerpakning og alle objektene ikke kan leses. Dette må testes hos produsent/leverandør.

Det er viktig å teste lesbarhet, slik at man kan sikre at ikke omkringliggende metaller eller andre objekter kan skape leseproblemer.

RFID brikken med GS1 Datamatrix strekkode skal monteres enten av produsent i forbindelse med produksjonsprosessen, eller av leverandør som mottar produkter fra andre produsenter. Dette betyr også at produsent og leverandør må tildele SGTIN til produktet. Produsent og leverandør må lage GS1 Datamatrix strekkode, og lagre data i påmontert RFID brikke. GS1 Datamatrix strekkode skal også festes på RFID brikken. (I noen sammenhenger kan det være aktuelt å kun merke produktet med GS1 Datamatrix strekkode. Hvis ett produkt er av en utforming og eller størrelse at montering av RFID-brikke ikke er mulig). Leverandører av RFID løsninger og systemintegratorer kan bistå i denne sammenheng.

RFID brikken skal benyttes etter montering til FDV formål og den skal plasseres slik at den er lesbar uten at produktet trenger å demonteres.

Eksempler på plassering:

- På dører merkes karm, så nært øvre hjørne som mulig på den siden der døren er hengslet
- Vinduer merkes i karm så nært nedre høyre hjørne som mulig på innsiden av vinduet

## 5.6 Sikkerhet / Kryptering av innhold i RFID-brikken

EPC UHF Gen2V2 Air Interface Protocol er den siste versjonen som blant annet gir mulighet utvidet sikkerhet og for kryptering av informasjon som ligger i RFID brikken.

- **Non Traceable (Ikke sporbart i verdikjeden)**

Non Traceable funksjonalitet omfatter i hovedtrekk muligheter for å skjule deler av innholdet i de ulike minnebanker i RFID brikken, eksempelvis User Memory. I tillegg kan RFID leserens leseavstand justeres via RFID programvare.

- **Sikring av autentisk produkt**

I flere sammenhenger er det behov for å sikre at produktet er autentisk. Ved avlesing av RFID brikkens EPC kode, kan denne kontrolleres mot bedriftens systemer. Dette er meget viktig for mange bransjer.

Når det gjelder sikkerhetskrav som kan utnyttes i forhold til RFID brikkens innhold, vil det bli utarbeidet en egen Guideline som beskriver funksjonalitet, bruksområder og oppsett.

## 6. Datafangst

### 6.1 Datafangst ved bruk av Datamatrix strekkodelesere

Det finnes mange leverandører av strekkodelesere på markedet. Det viktigste er at man velger en strekkodeleser som er optimal i forhold til hvilken type strekkode man skal lese, størrelsen på strekkoden og hvilken avstand man ønsker å lese strekkoden på.

#### 6.1.1 Datamatrix leseutstyr

For å kunne lese en GS1 Datamatrix strekkode benyttes en imageleser. Dette er i praksis ett kamera som tar bilde av strekkoden og dekode innholdet i strekkoden. Men kameraet i disse strekkodeleserne er ikke av samme kvalitet som f.eks. en mobiltelefon og en mobiltelefon kan derfor ikke brukes som en bekreftelse på kvaliteten og hvorvidt en strekkode er lesbar eller ikke.

#### 6.1.2 Leseavstand

Lesbarheten av strekkoden er avhengig av størrelse på strekkoden og type strekkodeleser man benytter. En tommelfingerregel er; jo større strekkoden er, jo lettere er det å lese den på avstand.

### 6.2 Datafangst ved bruk av RFID lesere

#### 6.2.1 RFID lesere og utstyr

Det finnes mange ulike leverandører av RFID lesere, RFID antenner og programvare, og det er kommet UHF RFID lesere som kan tilkobles Smart telefoner og lese Brett via Bluetooth protokoll.

Det finnes et utvalg av bærbare RFID lesere som også kan lese strekkoder, og det finnes stasjonære RFID lesere som kan tilkobles flere RFID antenner for å dekke et større fysisk område. RFID lesere kan bygges inn i portaler, og de kan festes på trucker. Det finnes også RFID lesere med integrert antenne som kan monteres i taket, og som dekker et stort område. Slike løsninger benyttes eksempelvis i butikker hvor dette sørger for dynamisk kontroll med butikklageret.

### **6.2.2 RFID Programvareløsninger**

I forbindelse med implementering av SGTIN med GS1 Datamatrix strekkode og EPC UHF RFID brikker, er det nødvendig med RFID programvareløsninger som kan behandle RFID transaksjoner som hentes fra RFID leserne.

De enkelte leverandører som skal levere produkter, må benytte strekkode og RFID løsninger for å identifisere produktene. Identifisering må kobles til bedriftens styringssystem, ofte et ERP system. Her er det variasjon mellom de ulike ERP løsninger i forhold til i hvor stor grad ERP systemet har støtte for RFID og serialisering, noe som er viktig i denne sammenheng.

## **7. Testing RFID løsninger**

### **7.1 Lesbarhet av RFID merkede objekter**

Lesbarhet av RFID merkede objekter påvirkes av flere faktorer, ikke minst RFID chip, RFID antenne og innkapsling. I tillegg vil det miljøet hvor lesing av RFID brikken skal gjennomføres, være av betydning for lesekvaliteten. Miljø som har mye metallobjekter kan eksempelvis skape uønskede refleksjoner av radiobølgene, slik at lesing er vanskelig eller at feil objekt blir lest.

Det er vanlig ved installasjoner av RFID utstyr at man tar hensyn til ulike faktorer som kan påvirke miljøet for RFID løsningene. Det kan være aktuelt å skjerme områder, og/eller flytte på objekter som kan påvirke lesekvalitet og leserate.

Det er meget viktig å gjennomføre testing av de ulike løsninger for å dokumentere funksjonalitet. Kvaliteten på RFID løsningene er i dag meget bra, og det er få feil knyttet til løsningene.

EPC Gen2V2 RFID brikker er testet i forbindelse med utvikling av standarden. Se referanseliste i kapittel 10 for nærmere informasjon.

### **7.2 Leseavstand fra RFID antenner til RFID merkede objekter**

GS1 EPC Gen2V2 UHF RFID brikker har gjennom tester utført av CISC Semiconductor vist en vesentlig forbedring innen flere områder:

- Leseavstand inntil 20 m for standard løsninger
- Muligheter for avlesning av større områder hvor produkter er merket med RFID brikker

## 8. Sjekkliste for produsenter og leverandører.

I forbindelse med bruk av SGTIN og GS1 Datamatrix strekkoder og/eller GS1 EPC Gen2 RFID brikker vil det være en del primære aktiviteter som må gjennomføres av produsenter og leverandører av produkter. Etterfølgende sjekkliste beskriver en del av de aktiviteter som må gjennomføres knyttet til identifikasjon og merking.

<b>Bygg, Anlegg og Eiendom (BAE) - sjekkliste</b>			
<b>Bruk av standarder for identifikasjon og merking av produkter med GS1 standarder</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Kommentar</b>	<b>Prioritet</b>
1	Søknad om GS1 Leverandørnummer (GS1 GCP) - GS1 medlemskap		1
2	Merking med RFID brikke og eventuelt GS1 Datamatrix: Produsenter og leverandører må sikre at de har nødvendig teknisk utstyr for å merke produktene med RFID brikker og GS1 Datamatrix strekkode.		2
3	Bedriftens styringssystem (ERP) på kunne oppdateres med SGTIN seriell informasjon. Dette kan kreve nye programvareløsninger	Om produsenten ikke har behov for serienummerstyring eller har dette i andre systemer behøver ikke dette å ligge i ERP. Det finnes frittstående systemer som kan kommunisere med ERP systemet	2
4	Avklare hvilke GS1 Applikasjonsidentifikatorer (AI) som skal benyttes i forbindelse med lagring av dataelementer i EPC Gen2 UHF RFID brikker og/ eventuelt GS1 Datamatrix strekkode		1
5	Produsenter og leverandører må informere samarbeidspartnere om planlagt bruk av GS1 standarder for identifikasjon og merking		3
6	Testing av leseavstand fra RFID brikke til RFID leser, lesekvalitet og lese miljø for EPC Gen2 UHF RFID merkede produkter	Viktig for å fastslå optimal plassering av merking på produktet	1

## 9. Kort om GS1

GS1 Norway er en brukerstyrt, not-for-profit organisasjon. GS1 Norway er medlem av en global organisasjon, GS1 – som utvikler, vedlikeholder og tilbyr åpne globale standarder for effektiv vare- og informasjonsflyt. GS1 er representert i 112 land og over 1 million bedrifter bruker GS1s standarder. GS1 Norway har i dag mer enn 6300 medlemmer i stadig flere bransjer.

GS1 Norways ansatte er eksperter på forbedring av forretningsprosesser basert på GS1s globale standarder.

For at aktørene i verdikjeden skal kunne kommunisere med hverandre på en effektiv måte, kreves det at de bruker samme språk. GS1-systemet er et slikt felles språk, som kan forstås på tvers av bransjer og landegrensener. GS1-systemet er hjertet i vår virksomhet – det effektiviserer aktørenes handel og logistikkprosesser, globalt og lokalt.

## 10. Referanser og ordliste:

### Referanser

1. GS1 General Specifications – Se [gs1.no](http://gs1.no) – Support/Andre-publikasjoner
2. EPC – Electronic Product Code – Se [gs1.no](http://gs1.no) – Support/Datafangst/EPC/RFID
3. EPC RFID UHF Gen2 Air Interface Protocol. Se [gs1.no](http://gs1.no) – Support/Datafangst/EPC/RFID
4. GS1 Norway – Se [gs1.no](http://gs1.no)
5. GS1 GTIN Management Rules. Se [gs1.no](http://gs1.no) – Support/Brukerveiledninger/GTIN administrasjon
6. Implementation Guide – Transport and Logistics. Se [gs1.no](http://gs1.no) – Support/Datafangst/EPC/RFID
7. Standard for identifisering og merking av byggevarer. Se [gs1.no](http://gs1.no) – Kom i gang/byggevarer
8. RAIN RFID Se [rainrfid.org](http://rainrfid.org) – RAIN RFID V2+Crypto Conformance and Performance Testing (GS1 er medlem av RAIN)
9. RFID brikker Class 0-5 – klassifisering av RFID brikker – se [epc-rfid.info/rfid/tags](http://epc-rfid.info/rfid/tags)
10. Søknad om GS1 leverandørnummer – se [gs1.no](http://gs1.no) – support – søknadsskjema gs1 leverandørnummer
11. TDS – Tag Data Standard – Se [gs1.no](http://gs1.no) – Support/Datafangst/EPC/RFID

### Ordliste

1. BAE – Bygg, Anlegg og Eiendom
2. EPC – Electronic Product Code
3. FDV – Forvaltning, Drift og Vedlikehold
4. GCP – GS1 Global Company Prefix
5. GTIN – Global Trade Item Number
6. GS1 AI – Application Identifikator – benyttes for å angi informasjon om dataelementer
7. IFC GUID – Globally Unique Identifier
8. RFID – Radio Frequency Identification
9. SGTIN – Serialized Global Trade Item Number
10. SKU - Stock Keeping Unit
11. TFM – Tverrfaglig Merkesystem
12. TID – Tag Data Memory – Inneholder informasjon fra Chip produsenten
13. UHF – Ultra High Frequency – radiofrekvens – 850 – 960 MHZ (brukes for RFID brikker)