

---

<b>1</b>	<b>HENSIKT OG OMFANG .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>UTFORMING AV KRAV .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>GYLDIGHET .....</b>	<b>4</b>
3.1	Dispensasjon fra teknisk regelverk .....	4
3.2	Dispensasjon fra forskrifter .....	4
<b>4</b>	<b>OMSORGSPLIKT .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>KRAV TIL FOREBYGGENDE VEDLIKEHOLD .....</b>	<b>6</b>
5.1	Tid til utbedring av feil .....	6
<b>6</b>	<b>NORMGIVENDE REFERANSER .....</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>ADGANGSKONTROLL .....</b>	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>PERSONSIKKERHET .....</b>	<b>9</b>
8.1	Ferdsel, arbeid og aktivitet i og ved spor .....	9
8.2	Elsikkerhet .....	9
<b>9</b>	<b>GODKJENNING AV TEKNISKE SYSTEMER OG KOMPONENTER .....</b>	<b>10</b>
9.1	Anskaffelser .....	10
9.2	Sporbarhet .....	10
9.3	Gjenbruk av komponenter/systemer .....	11
9.4	Systemendringer .....	11
9.5	Kalibrering av måleinstrumenter .....	11
<b>10</b>	<b>MILJØKRAV .....</b>	<b>12</b>
10.1	Generelle krav .....	12
10.2	Elektromagnetisk miljø .....	13
<b>11</b>	<b>DOKUMENTASJON .....</b>	<b>14</b>
11.1	Krav til dokumentasjon .....	14
11.2	Informasjon om feil og mangler .....	14
11.3	Versjonshåndtering og godkjenning av endringer .....	14

## 1 HENSIKT OG OMFANG

Dette kapitlet inneholder generelle bestemmelser for *vedlikehold* av jernbaneanlegg. Det er koblet til nasjonale og internasjonale standarder der dette er styrt ved lover, normer og avtaler eller er hensiktsmessig.

Regelverket inneholder følgende hoveddeler:

Forord	INFORMATIV	Felles for alle fag
Generelle bestemmelser	NORMATIV	Felles for alle fag
Definisjoner, forkortelser og symboler	NORMATIV	Felles for alle fag
Generelle tekniske krav	NORMATIV	Fagspesifikt
Krav til anleggstyper eller delsystemer	NORMATIV	Fagspesifikt
Vedlegg, spesifikke anlegg og produkter	INFORMATIV <sup>1</sup>	Fagspesifikt

---

<sup>1</sup> Vedleggene inneholder blant annet beskrivelser av typegodkjente anlegg og systemer, men også utdypninger og forklarende tekster. Der typegodkjente anlegg og systemer prosjekteres, bygges eller vedlikeholdes skal vedleggene gjelde som normgivende, og beskrivelse i det aktuelle vedlegget skal derved følges. Vedlegg (tabeller, instruksjoner, prosedyrer, data) som det konkret henvises til i reglene, skal også følges, og derved betraktes som om det er en del av det normgivende regelverket.

## 2 UTFORMING AV KRAV

Teknisk regelverk – Vedlikehold angir i hovedsak kvalitative og kvantitative funksjonskrav til delsystemer og komponenter. Kravene skal oppfattes som utløsende krav for når det må settes inn tiltak.

Videre angir regelverket også krav til tiltakene eller utførelse av tiltakene der dette er naturlig og/eller nødvendig av hensyn til kvalitet og sikkerhet.

Regelverket angir også i nødvendig grad krav til hvor raskt de avdekte mangler må utbedres. For spesielt viktige områder angis krav til operative tiltak som må settes i verk.

Forklarende tekst, lærebokstoff og kommentarer og nødvendige definisjoner er markert med grått (slik som dette avsnittet), og er plassert der det naturlig hører hjemme i regelverksteksten.

Tabell 2.1 viser verb som er benyttet, og hvordan disse skal forstås.

	Verb	Myndighet til å gi dispensasjon
Myndighetskrav	<i>skal (i kursiv)</i>	Krav som ikke er gjenstand for avviksbehandling innen Jernbaneverket
Krav	skal <sup>1)</sup>	Infrastrukturdirektør
Anbefaling	bør	Infrastruktureier
Mulighet/alternative løsninger	kan	Infrastruktureier

Tabell 2.1

- 1): Krav som har forankring i sikkerhet er markert særskilt (slik som denne linjen).

Med begrepet "sikkerhet" tenker man først og fremst på en av topphendelsene definert i [1B-Si]:

- Avsporing
- Sammenstøt tog-tog
- Sammenstøt tog-objekt
- Brann
- Passasjer skadet på plattform
- Personer skadet ved PLO
- Personer skadet i og ved spor (inkludert også "elsikkerhet")

Alle krav forankret i en forskrift er også markert som sikkerhetskrav.

### 3 GYLDIGHET

Regelverket er gyldig fra utgitt dato. Med mindre det foreligger en særskilt avtale, skal dette regelverket gjelde foran andre tekniske retningslinjer utgitt av Jernbaneverket.

#### 3.1 Dispensasjon fra teknisk regelverk

- a) Før dispensasjon kan gis skal det påvises og dokumenteres teoretisk, erfaringsmessig eller ved forsøk at avvik fra krav og anbefalinger gir et akseptabelt sikkerhets- og pålitelighetsnivå, se også tabell 2.1.
- b) I de tilfeller der Jernbaneverket stiller strengere krav enn forskriftene, enten spesifikt eller gjennom normer og standarder, skal disse følges.

Selv om de fleste forskrifter ikke har tilbakevirkende kraft for anlegg som er bygd før forskriften trådte i kraft, bør en vurdere å utføre vedlikeholdet eventuelt endringer i anlegget slik at anlegget etter vedlikehold tilfredsstillende gjeldende forskrift.

#### 3.2 Dispensasjon fra forskrifter

- a) Ved avvik fra offentlige forskrifter skal det søkes gjeldende myndighet om dispensasjon. Dispensasjonssøknadene skal sendes via Jernbanedirektøren.

#### 4 OMSORGSPLIKT

- a) Utover de konkrete krav til vedlikeholdet som er gitt regelverket gjelder også at alle medarbeidere har en generell omsorgsplikt. Dette gjelder også for systemer og komponenter som ikke faller innenfor vedkommendes fagfelt.

I generell omsorgsplikt inngår:

1. Plikt til å være årvåken med tanke på tilstand og behov for tiltak, for eksempel:
  - Se/lytte/lukte etter tegn på feil og skader som er under utvikling eller allerede kan ha oppstått
  - Midlertidig utbedring av skader der det er hensiktsmessig og mulig
  - Smøring og vask selv om det ikke står eksplisitt i arbeidsordre dersom det er nødvendig
  - Kondisjonering/trimming av komponenter som er sjelden i bruk for å hindre at de gror fast
  - Ettertrekking, småreparasjoner eller lignende. Dette gjelder både mekaniske systemer og komponenter og elektriske termineringer og koblinger
  - Se etter feilmeldinger og alarmer
  - Rydding og vask
  - Snømåking, strøing, gressklipping
  - Utskifting og etterfylling av forbruksmateriell (lyspærer etc.)
2. Plikt til å melde fra til det en anser som rette instans dersom man oppdager feil eller skader som man burde forstå kan føre til ulykker eller store skader.

## 5 KRAV TIL FOREBYGGENDE VEDLIKEHOLD

- a) Forebyggende vedlikehold beskrevet i arbeidsrutinene skal utføres for å imøtekomme krav og anbefalinger i regelverket.
- b) Endring av sikkerhetsmerket forebyggende vedlikehold (type vedlikehold og/eller intervall) skal godkjennes av Infrastrukturdirektør.
- c) Tilpasning av intervaller for øvrig forebyggende vedlikehold kan godkjennes av den enkelte infrastruktureier, ref. krav til tilpasning av forebyggende vedlikehold til lokale forhold beskrevet i [1B-Ve].
- d) Ved utførelse av vedlikeholdsaktiviteter skal Jernbaneverkets egne prosedyrer følges når det henvises til slike i arbeidsrutiner eller regelverk.

For øvrige anlegg bør leverandørens anbefalinger følges.

- e) For systemer og komponenter der leverandørgaranti gjelder skal leverandørens anvisninger for vedlikeholdet følges.

I vedlegg til kapittel 4 er det gitt generiske arbeidsrutiner for forebyggende vedlikehold for hvert enkelt fag. Arbeidsrutinene beskriver type forebyggende vedlikehold og intervaller som må utføres for å imøtekomme krav og anbefalinger i regelverket.

### 5.1 Tid til utbedring av feil

Tid til utbedring av skader og feil som finnes i anleggene bør prioriteres ut fra hvilken konsekvens den enkelte skade eller feil kan føre til:

- a) Skader og feil som kan føre til personskade eller brann skal utbedres umiddelbart.
- b) Skader og feil som kan føre til redusert tilgjengelighet for togframføring eller skader på miljø bør utbedres snarest. Dersom skaden eller feilen kan føre til store skader på miljø, skal feilen utbedres umiddelbart.
- c) Skader og feil som kan føre til verdiforringelse bør utbedres ved første anledning ut fra økonomiske vurderinger.

#### Definisjon:

- Med *umiddelbart* menes: Togdriftsmessige tiltak inntil feil er rettet er nødvendig.
- Med *snarest* menes: Togdrift kan fortsette, retting av feil utføres innen 2-3 dager.

## 6 NORMGIVENDE REFERANSER

Regelverket inneholder daterte og udaterte referanser til normgivende dokumenter. Det er henvist til dokumentene på hensiktsmessige steder og publikasjonene er listet i egne vedlegg til kapittel 4 for hvert fagområde. For daterte referanser, eller publikasjoner merket med revisjonsnummer gjelder utgaven som er beskrevet. For referanser som ikke er datert eller merket gjelder siste utgave av publikasjonen som det er referert til.

Referansedokumenter til kapittel 1 - 3 er listet i vedlegg 2.a.

## 7 ADGANGSKONTROLL

- a) Adgang til rom for teknisk utstyr skal bare gis til godkjent personale.

Infrastruktureier bemyndiger adgang til rommet. Andre har kun adgang sammen med godkjent personale.



## 8 PERSONSIKKERHET

### 8.1 Ferdse, arbeid og aktivitet i og ved spor

- a) I forbindelse med vedlikehold skal alt arbeid følge de til enhver gjeldende bestemmelser for aktivitet i og nær ved trafikkert spor, ref. [1B-HMS].

### 8.2 Elsikkerhet

- a) I forbindelse med vedlikehold skal mennesker være beskyttet mot fare som kan oppstå ved direkte og indirekte berøring av spenningsførende deler.
- b) Mennesker skal være beskyttet mot fare som kan oppstå ved berøring av anleggsdel i de tekniske anleggene som kan bli spenningsatt ved feil (indirekte berøring).

Vedrørende berøringsfare som følge av påvirkning fra banestrømmens returkrets bør kravene i [EN 50122-1] følges. For øvrig gjelder norske forskrifter som [FEL] og [FEA-F].

## 9 GODKJENNING AV TEKNISKE SYSTEMER OG KOMPONENTER

- Alt sikkerhetskritisk utstyr skal til en hver tid være i en slik tilstand at krav til sikkerhet oppfylles.

### 9.1 Anskaffelser

- a) Systemer og komponenter som kan påvirke sikkerheten skal godkjennes av Infrastrukturdirektør.
- b) For systemer og komponenter der Jernbaneverket har utgitt tekniske spesifikasjoner skal disse følges.
- c) Ved utskifting til nye komponenter og systemer, skal kun komponenter og systemer godkjent av Infrastrukturdirektør brukes der det er krav om dette.

Krav til godkjenning av tekniske systemer og komponenter er gitt i regelverk for hvert enkelt fag.

### 9.2 Sporbarhet

- a) Utvalgte komponenter/systemer med stor betydning for sikkerhet og tilgjengelighet innmontert i Jernbaneverkets faste tekniske anlegg skal merkes og registreres slik at komponentene kan spores.
- b) Ved montering av komponenter/systemer der det kreves sporbarhet skal nødvendige opplysninger registreres BaneData.

Det skilles mellom 3 hovedtyper sporbarhet:

#### 1. Sporbarhet fra produksjon/leverandør

Slike komponenter/systemer bør merkes med:

- Produsentens navn
- Produksjonsår (evt. dato)
- Komponenttype/nummer

For enkelte komponenter/systemer kan det i tillegg være nødvendig med:

- Unik nummerering/identifisering av komponenten/systemet (serienummer etc.)

Leverandøren må ut fra merkingen ha et system for å kunne identifisere komponenten/systemet og gi informasjon om essensielle produksjonstekniske data (eksempelvis materialsertifikat, støpeformnr., smeltedigelnr.) om slike komponenter der dette kreves.

#### 2. Sporbarhet for plassering

Ut fra komponentens/systemets merking skal man kunne finne ut hvor i anlegget komponentene/systemene er montert.

#### 3. Sporbarhet ved drift og vedlikehold

Historiske data for utvalgte komponenter/systemer i infrastrukturen av betydning for drift og vedlikehold (eksempelvis registrerte feil, driftstid, trafikkbelastning, antall operasjoner) skal følge komponenten/systemet gjennom hele dens levetid.

For krav til sporbarhet for de enkelte fagfelt vises det til kap.4.

### 9.3 Gjenbruk av komponenter/systemer

- a) Komponenter/systemer som har betydning for sikkerhet som tas ut av drift skal før de settes inn igjen være revidert eller kontrollert i henhold til gjeldende vedlikeholdsinstruks.

### 9.4 Systemendringer

- a) Systemendringer skal godkjennes av Infrastrukturdirektør.

Med systemendringer menes endringer i :

- konstruksjon
- programvare
- struktur i styring og overvåkning
- radiofrekvenser

### 9.5 Kalibrering av måleinstrumenter

- a) Vedlikehold som krever bruk av måleinstrumenter skal utføres med kalibrerte instrumenter. Leverandørens krav til vedlikehold og kalibrering skal følges. Instrumentet skal være merket med dato for siste kalibrering.

## 10 MILJØKRAV

### 10.1 Generelle krav

- a) Anleggene skal under drift fungere sikkert og i henhold til funksjonelle krav under alle miljømessige forhold anleggene er dimensjonert til å tåle.
- b) Utstyr og komponenter skal beskyttes slik at de ikke skades under transport, lagring, installasjon og drift som følge av miljømessige forhold.
- c) Utstyr og komponenter skal vedlikeholdes slik at det ikke forekommer skadelige utslipp av miljøfarlige stoffer.

[1B-Ytre miljø] nevner en del sentrale miljøaspekter som:

- Miljø
  - Naturmiljø (herunder biologisk mangfold, vannbalanse, vegetasjonsregulering, arealbeslag, barrierer)
  - Kulturmiljø (herunder kulturminner)
  - Landskap (visuell opplevelse av landskapet, kulturlandskap)
  - Forurensning
- Naturressurser (herunder energi)
- Samfunn (herunder bo- og oppholdsmiljø, visuelt miljø, barrierer, helsepåvirkninger på grunn av støy, friluftsliv)
- Materialvalg
- Visuelt miljø
- Avfall (produksjonsavfall/rivningsavfall)
- Massedeponi
- Arealbruk (midlertidig arealbruk)
- Energibruk
- Anleggsstøy
- Rystelser fra sprengning
- Trafikkbelastning fra anleggsmaskiner.
- Støv og søle
- Grunnvannsendringer
- Kjemikalier
- Oljelekkasjer fra maskiner
- Håndtering av matjord (spredning av uønskede vekster og sykdommer)

I tillegg nevnes spesielt noen områder der miljøaspekter har høy prioritet ved vedlikehold:

- Energibruk (herunder bruk av fossilt brensel)
- Støy fra jernbaneaktiviteter
- Kreosotforurenset grunn
- Kjemikaliebruk (vegetasjonskontroll)
- Avfallshåndtering (spesialavfall, sviller, skinner, ballast, master, kabler og ledninger)
- Jernbanens kulturminner
- Visuelt miljø (herunder rydding og sanering av nedlagte strekninger)
- Uønskede hendelser

## 10.2 Elektromagnetisk miljø

Elektromagnetisk sameksistens handler om hvordan ulike elektriske systemer og komponenter påvirker hverandre, både gjennom direkte kobling når komponentene finnes i samme system (for eksempel overharmoniske strømmer) og gjennom indirekte kobling på tvers av systemer gjennom induksjon og radiostøy.

For jernbanetekniske installasjoner gjelder krav som beskrevet i egne produktstandarder [EN 50121].

- a) Alt utstyr bør overholde krav til elektromagnetisk immunitet spesifisert i [EN 50 082-2].
- b) Alt utstyr bør overholde krav til elektromagnetisk emisjon spesifisert i [EN 50 081-1].
- c) For jernbanetekniske installasjoner gjelder krav som beskrevet i [EN 50121].
  1. Signal- og teleanlegg skal følge krav til elektromagnetisk immunitet og utstråling gitt i normene [EN 50121-1] og [EN 50121-4].
  2. Jernbaneanlegg bør ikke påvirke miljøene rundt jernbanen utover gitte emisjons [EN 50121-2].
  3. Banestrømforsyningsanlegg og koblingsanlegg og transformatorer i kontaktledningsnettene bør tilfredsstille krav til emisjon og immunitet i henhold til [EN 50121-5].

## 11 DOKUMENTASJON

### 11.1 Krav til dokumentasjon

- a) Ved overtagelse av anlegg *skal* infrastruktureier sikre at all nødvendig dokumentasjon er tilgjengelig og oppdatert slik anlegget er bygget.
- b) Ved endringer i anleggene *skal* nødvendig oppdatering av dokumentasjon i anlegget utføres.

For hvert fagområde er det angitt krav til hva slags dokumentasjon som skal oppdateres, og i nødvendig grad hvor raskt oppdateringen må utføres.

Kravene til teknisk dokumentasjon har bakgrunn i [Kravforskriften] som sier at:  
*"For kjørevei skal det til enhver tid være tilgjengelig oppdatert teknisk dokumentasjon for alle tekniske systemer og komponenter som anvendes. Denne dokumentasjonen skal kunne bekrefte at systemer og komponenter er i samsvar med de internasjonale og nasjonale standarder som er lagt til grunn for prosjektering og bygging av kjøreveien."*

- c) Alle avvik fra kravdokumenter (forskrifter, regelverk, standarder og spesifikasjoner) inkludert nødvendig dokumentasjon i forbindelse med godkjenning av avvikene skal oppdateres fortløpende.
- d) Alle data som kreves registrert i BaneData skal oppdateres fortløpende og senest én måned etter at vedlikehold er utført.

### 11.2 Informasjon om feil og mangler

- a) Hvis det oppdages feil og/eller mangler i dokumentasjonen skal den respektive infrastruktureier informeres. Infrastruktureier skal da sørge for at dokumentasjonen blir revidert.
- b) Hvis det avdekkes feil / mangler på systemkomponenter eller deres dokumentasjon skal Jernbaneverket Infrastruktur informeres slik at dokumentasjonen blir revidert.

### 11.3 Versjonshåndtering og godkjenning av endringer

- a) Ved endringer på systemdokumentasjon skal kopi av tegninger, beskrivelser etc. sendes Jernbaneverket Infrastruktur for godkjenning og ajourføring.
- b) Anleggsdokumentasjon skal godkjennes og oppbevares av infrastruktureier dersom det ikke kreves sentral godkjenning/arkivering.

**Krav til sentral godkjenning av anleggsdokumentasjon er gitt i regelverk for de enkelte fag.**

- c) Infrastruktureier skal ha rutiner for versjonshåndtering av dokumenter, tegninger, programvare og utstyr for de anlegg som skal vedlikeholdes.
- d) Infrastruktureier skal ha rutiner for endring av programvare og funksjonalitet i utstyrsmoduler/delsystem.