

BANE NOR

InfraStatus → 2024



Forord

InfraStatus 2024 er den femte i rekken av årlige statusrapporter Bane NOR gir ut om jernbanens tilstand og fremtidige fornyelses- og vedlikeholdsbehov. InfraStatus startet som et prosjekt i 2017, og har nå resultert i en årlig prosess. Bane NOR benytter samme metodikk som de sveitsiske, tyske og østerrikske jernbaneinfrastrukturforvalterne.

Jernbanen består av komplekse systemer i samspill, og Bane NOR tar i bruk stadig mer avanserte digitale metoder for å sikre en pålitelig jernbane. InfraStatus har samlet mye av denne informasjonen, og har dannet et godt rammeverk for strategisk planlegging av vedlikehold og fornyelse.

Fornyelsesbehovet er omfattende, og viser en svak økning for hvert år InfraStatus har blitt utgitt. InfraStatus viser at fornyelse og vedlikehold har et betydelig etterslep som har bygget seg opp gjennom mange år. Rapporten og datagrunnlaget har bidratt til at Bane NOR i langt større grad kan vise hvorfor jernbanens punktlighet og pålitelighet har gått i negativ retning, og er et verktøy som skal bidra med kunnskap til å snu utviklingen.



Innhold

Sammendrag	4
1.0 Den norske jernbanen	6
1.1 Anleggshierarkiet	7
1.2 Jernbanens gjenanskaffelsesverdi	9
1.3 ERTMS – fremtidens signalsystem	10
1.4 Anlegg omfattet av InfraStatus	11
2.0 Tilstandsklassifisering av jernbaneinfrastrukturen	15
2.1 Modellering av tilstanden til jernbanen	17
2.2 Justeringer og korreksjoner	19
2.3 Modellutvikling	23
3.0 Jernbaneinfrastrukturens overordnede tilstand i 2024	23
3.1 Hendelser i 2024	24
3.2 Spesielle hensyn ved tilstandsbeskrivelsen i 2024	26
3.3 Teknisk tilstand i 2024	27
4.0 Fornyelsesbehov	33
4.1 Modell for beregning av fornyelsesbehov	34
4.2 Spesielle hensyn	37
4.3 Fornyelsesbehov de neste 12 årene	38
5.0 Datakvalitet	40
5.1 Anleggsregisteret	41
5.2 Tilgjengelighetsdata	42
5.3 Enhetspriser	42
6.0 Videre utvikling av InfraStatus	44
6.1 Videre utvikling av InfraStatus	45
Vedlegg	46
Utvalg av definisjoner benyttet i modellen	47

Sammendrag

Jernbanens tilstandskarakter har forholdt seg stabil i 2024, og endte på 2,2. Tilstanden karakteriseres som «God», men jernbanen har likevel omfattende fornyelsesbehov som vurderes til 127,8 milliarder kroner de neste 12 årene.

Gjenanskaffelsesverdien til jernbanen ble estimert til 568 milliarder kroner ved utgangen av 2024, opp fra 550 milliarder året før. Økningen kommer fra en inflasjonsjustering på 2,5 prosent, og ellers er anleggsmassen tilnærmet uendret fra fjoråret. Fornyelsesbehovene til jernbanen er på 22,5 prosent av anlegget, som er en marginal økning fra 2023. Økningen kommer av at norsk jernbane fortsatt er underfinansiert med tanke på vedlikehold og fornyelse.

I 2024 nådde Bane NOR en viktig milepæl i digitaliseringen av jernbanen med innføringen av ERTMS på Gjøvikbanen. Arbeidet ble sluttført i november, og var en stor bragd for norsk jernbane. Det nye heldigitale

signalanlegget er det mest avanserte i Europa og har høstet internasjonal oppmerksomhet. ERTMS skal innføres i hele Norge, og har blitt betegnet som Norges største digitaliseringsprosjekt. Neste strekning som skal få det nye signalanlegget er Vestfoldbanen.

Andre viktige fremskritt knyttet til digitalisering er bruken av nye, avanserte analysemetoder. Defekter på en bæreline ble oppdaget med maskinlæring, og etter all sannsynlighet forhindret dette en neddriving av kontaktledningen. Tilstandsmodelleringen til sporene i InfraStatus fikk et stort løft gjennom detaljerte målinger av sporgeometri fra målevognen. Bane NOR jobber kontinuerlig for å ta i bruk moderne teknologi på jernbanen.

1.0 Den norske jernbanen





Jernbanen som transportmiddel blir stadig mer populært, og antall reisende med tog i Norge har økt betraktelig de siste årene. Togreiser og godstransport på jernbane er miljøvennlig, trygt og effektivt.

Jernbanen i Norge består av en rekke ulike banestrekninger, som strekker seg fra Stavanger i sørvest til Bodø og Ofotbanen i nord. Hovedbanen er den eldste banen, satt i drift i 1854. Den nyeste banen er Follobanen fra 2022. Jernbanen i Norge blir stadig utvidet, og i 2024 ble det blant annet åpnet dobbeltspor mellom Arna og Bergen. Frem til åpningen var dette Nord-Europas mest trafkkerte enkeltsporede strekning og utbyggingen var en etterlengtet kapasitetsøkning. Norge tok et stort steg i 2024 i retning en digital jernbane, da vi satte Europas mest avanserte signalsystem, ERTMS, i drift på Gjøvikbanen.

1.1 Anleggshierarkiet

Bane NOR har ansvaret for forvaltningen av den norske jernbanen. En liste over baner i drift kan ses i figur 1. Geografisk er jernbanen inndelt i regioner, banestrekninger og delstrekninger – i underkant av 800 forskjellige delstrekninger i 2024. Private sidespor som er tilknyttet jernbanen forvaltes ikke av Bane NOR, og heller ikke nedlagte baner eller sporveier i byene.

Teknisk er jernbanen delt inn i sju fag, med en rekke anleggstyper tilhørende hvert fag. InfraStatus omfatter 58 av disse anleggstypene, og en fullstendig oversikt over hvilke dette er kan ses i slutten av kapittel 1. En illustrasjon av anleggsstrukturen vises i figur 2, med utgangspunkt i underbygningsfaget.

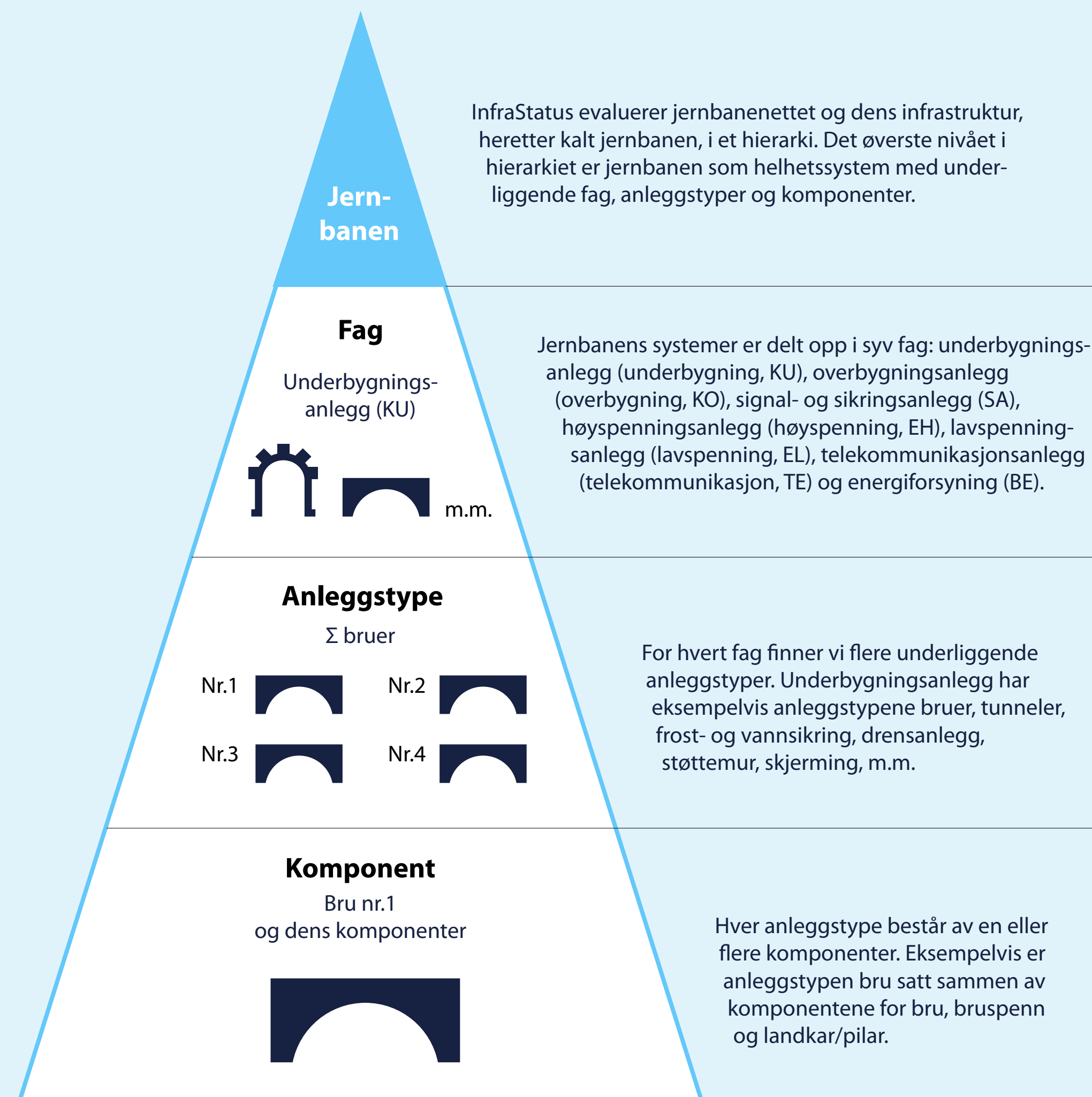
→

Figur 1: Baneinndeling i Bane NOR. Baner listet etter gjenanskaffelsesverdi.



Av de 58 anleggstypene omfattet av InfraStatus, betegnes sju som hovedanleggstyper. Disse er særlig viktige for sikker og pålitelig togfremføring, og står også for mesteparten av jernbanens gjenanskaffelsesverdi. Hovedanleggstypene er hovedspor, sporveksler i hovedspor, formasjonsplan og dreosanlegg, bruer, tunneler, kontaktledningsanlegg og sikringsanlegg. I figur 3 ser man en fordeling av gjenanskaffelsesverdiene til hver av hovedanleggstypene.

Figur 2: Illustrasjon av anleggshierarkiet som definert i InfraStatus som grunnlag for klassifisering av jernbanenettets tilstand.



1.2 Jernbanens gjenanskaffelsesverdi

«Gjenanskaffelsesverdi» er størrelsen vi benytter for å tallfeste jernbanens fornyelsesbehov. Størrelsen representerer hvor mye man anslår det vil koste å erstatte et eksisterende anlegg med et nytt, tilsvarende anlegg som utfører samme funksjon med moderne standard. Ved å bruke gjenanskaffelsesverdi som måltall kan man si hva slags finansieringsbehov jernbanen har, ved å samle alle de forskjellige behovene i én sum. Gjenanskaffelsesverdien inkluderer ikke kostnader som boring av tunnellop eller bygging av ny trase. Kostnaden for utbygging av en ny banestrekning vil typisk være høyere enn gjenanskaffelsesverdien til det samme anlegget.

InfraStatus prisjusterer kostnader hvert år, og benytter byggekostnadsindeksen for veianlegg til dette. I 2024 var prisjusteringen 2,5 prosent. Den registrerte anleggsmassen i InfraStatus økte også med 0,4 prosent målt etter gjenanskaffelsesverdi. Det var ingen nye banestrekninger som ble satt i drift i 2024, men det var mange fornyelses- og investeringsprosjekter som ble delvis eller fullstendig utført. Dobbeltspor mellom Arna og Bergen ble ferdigstilt, Drammen stasjon kom et langt stykke på vei med oppgraderingene som gjøres der, og en rekke andre store fornyelsesprosjekter fortsatte inn i 2025.

1.3 ERTMS – fremtidens signalsystem

Som nevnt innledningsvis har Bane NOR i 2024 oppnådd en stor milepæl i digitaliseringen av jernbanen, og dette ble lagt merke til langt utenfor Norge. Det nye signalsystemet ERTMS (European Rail Traffic Management System) ble satt i drift på den nordlige delen av Gjøvikbanen. Denne delen av Gjøvikbanen hadde tidligere ikke et signalsystem, og trafikkstyringen her ble utført med penn og papir. Etter oppgraderingen til ERTMS har Gjøvikbanen i 2024 fått Europas mest avanserte signalsystem.

Mesteparten av det norske jernbanenettet benytter konvensjonelle signalanlegg med sporfeltovervåkning for å si om det er klart å kjøre tog, og denne teknologien ble oppfunnet sent på 1800-tallet. ERTMS er et heldigitalt system som benytter akseltellere, baliser og kontinuerlig kommunikasjon mellom tog og radioblokkseptrene for å angi togenes posisjon og gi kjøretillatelse. Systemet har potensial for å være langt mer pålitelig enn dagens gamle anlegg. Akseltellere gir langt sjeldnere

signalfeil enn sporfelter, og som regel kan systemet resettes og tog kan fortsette å kjøre uten at en signalvakt må rykke ut og feilsøke problemet. Nye systemer vil ha andre potensielle feilkilder, men forventningene er at ERTMS vil bli et langt mer pålitelig system enn de 10 forskjellige signalanleggene Bane NOR må drifte i dag. Vestfoldbanen er neste strekning som er planlagt med innføring av ERTMS.

1.4 Anlegg omfattet av InfraStatus



Jernbanens gjenanskaffelsesverdi (GV) vurderes til 568 mrd. kroner i 2024

Underbygning (KU)

GV: 346 (336) mrd. kr



- Bruer
- Tunneler
- Vern mot naturlaster
- Formasjonsplan og dreosanlegg
- Støttemurer
- Støyskjerming
- Gjerder

• *Andre anleggstyper KU*

Overbygning (KO)

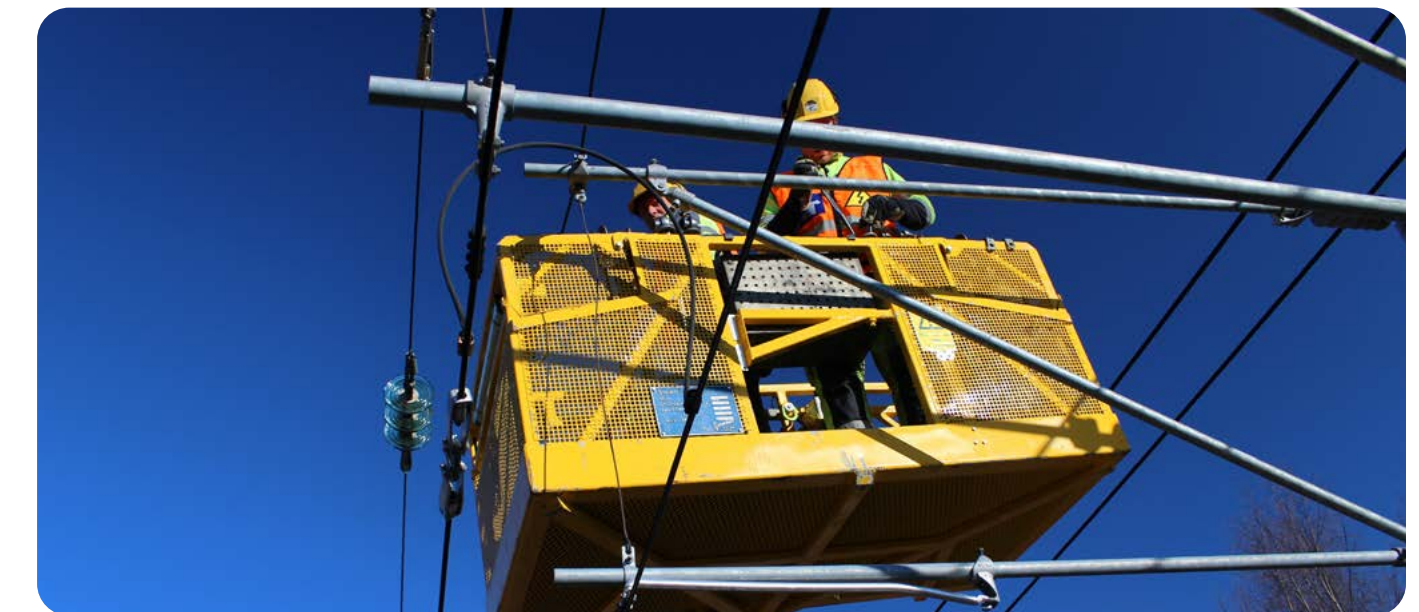
GV: 87 (84) mrd. kr



- Hovedspor
- Andre spor
- Sporveksler i hovedspor
- Sporveksler i andre spor
- Planoverganger
- Plattformen

Høyspenning (EH)

GV: 56 (54) mrd. kr



- Kontaktledningsanlegg
- Overspenningsvern og brytere
- Understasjon (RTU)
- Høyspenningstransformatorer
- Høyspenningskabler
- Tekniske bygninger og rom



Signal- og sikringsanlegg (SA)

GV: 35 (34) mrd. kr

- Sikringsanlegg
- Drivmaskiner for sporveksler
- ATC-system
- Sporfelt og akseltellere
- Signal
- Baliser
- Rasvarslingsanlegg
- Signalanlegg for planoverganger
- Tekniske bygninger og rom
- Tekniske installasjoner i bygninger og rom
- Sporsperreanlegg

Telekommunikasjon (TE)

GV: 22 (22) mrd. kr



- GSM-R-anlegg
- Nødtelefonanlegg i tunnel
- Datatransmisjonsanlegg
- Datanettverks-styringssystem
- Tekniske installasjoner i bygninger
- Informeringssystemer på plattformer og stasjoner
- *Andre anleggstyper TE*

Lavspenning (EL)

GV: 14 (14) mrd. kr



- Sporveksel-varmeanlegg
- Varmekabelanlegg plattformer
- Understasjoner (RTU)
- Lavspenningstransformatorer
- Lavspenningskabler
- Belysning

- *Andre anleggstyper EL*

Energiforsyning (BE)

GV: 8 (7) mrd. kr



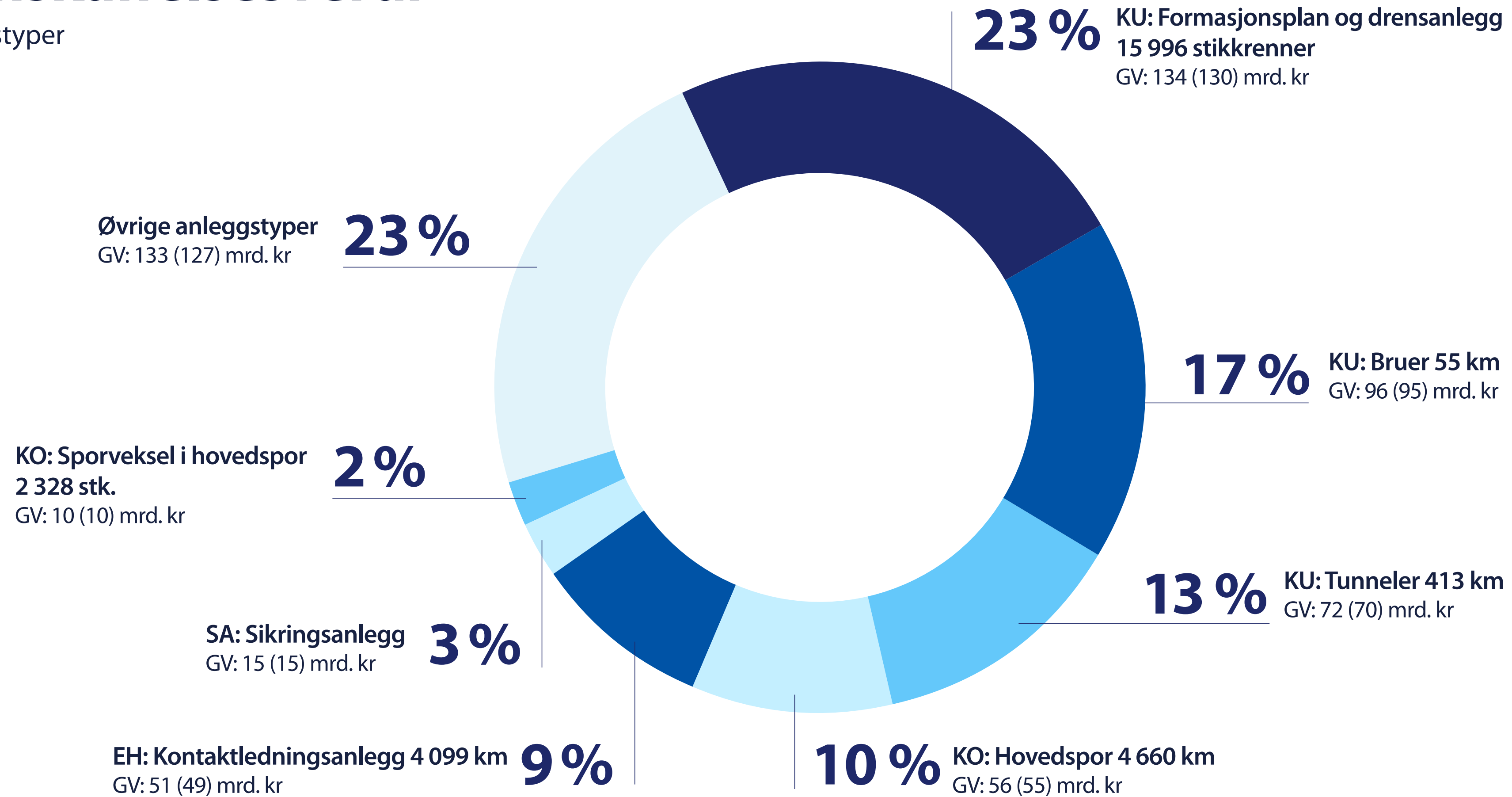
- Omformere
- Apparatvogner
- Transformatorer
- Strømforsyningsanlegg
- Kontrollsystemer
- Kjøle- og ventilasjonsanlegg
- Tekniske bygninger og rom
- Alarm- og varslingssystemer

- *Andre anleggstyper BE*

Figur 3: Nøkkeltall og gjenanskaffelsesverdier (GV) for hovedanleggstypene.

Gjenanskaffelsesverdi

Hovedanleggstyper



2.0 Tilstands klassifisering av jernbaneinfrastrukturen

Jernbanens overordnede tilstand og fornyelsesbehov presenteres i InfraStatus.

2.1 Modellering av tilstanden til jernbanen

Jernbanens tilstand modelleres slik at man på en god måte kan beskrive hvilke fornyelsesbehov man vil ha de kommende årene. Et anlegg i dårlig tilstand vil ha fornyelsesbehov om kortere tid enn et tilsvarende anlegg i bedre tilstand. InfraStatus rapporterer på tilstanden til 58 forskjellige anleggstyper. Selv om anleggstypene kan ha vidt forskjellige funksjoner for jernbanen er det hensiktsmessig å beskrive dem på samme skala, slik at man har en standardisert måte å rapportere fornyelsesbehovene på. Tilstandskarakteren som beregnes i InfraStatus blir vektet med gjenanskaffelsesverdi, slik at et dyrt anlegg vil ha en større påvirkning på jernbanens samlede tilstandskarakter enn et anlegg som er mindre kostbart å fornye.

Et anleggs tilstandskarakter beregnes på bakgrunn av den informasjonen som er tilgjengelig om anlegget. Tilstanden blir beregnet langs dimensjonene substans, tilgjengelighet, funksjonalitet og sikkerhet. For at et objekt skal sies å være i god stand må det prestere godt langs alle de aktuelle dimensjonene. Tilstandskarakteren går fra 1 (Svært god) til 5 (Dårlig), og objekter med sikkerhetsrelevante feil får tilstandskarakter 6 (Kritisk). En intervallbasert beskrivelse av tilstandskarakteren vises i tabell 1.

Substanskarakteren er en beskrivelse av et anleggs fysiske tilstand, og baserer seg i hovedsak på gjenværende teknisk levetid og korrigerende vedlikehold. Et anlegg med lang gjenværende teknisk levetid og lite behov for korrigerende vedlikehold vil få en god substanskarakter. Mer spesifikke mål på et anleggs fysiske tilstand inngår også, som målinger av sporgeometri for sporene og råteinspeksjoner for kontaktledningsmastene.

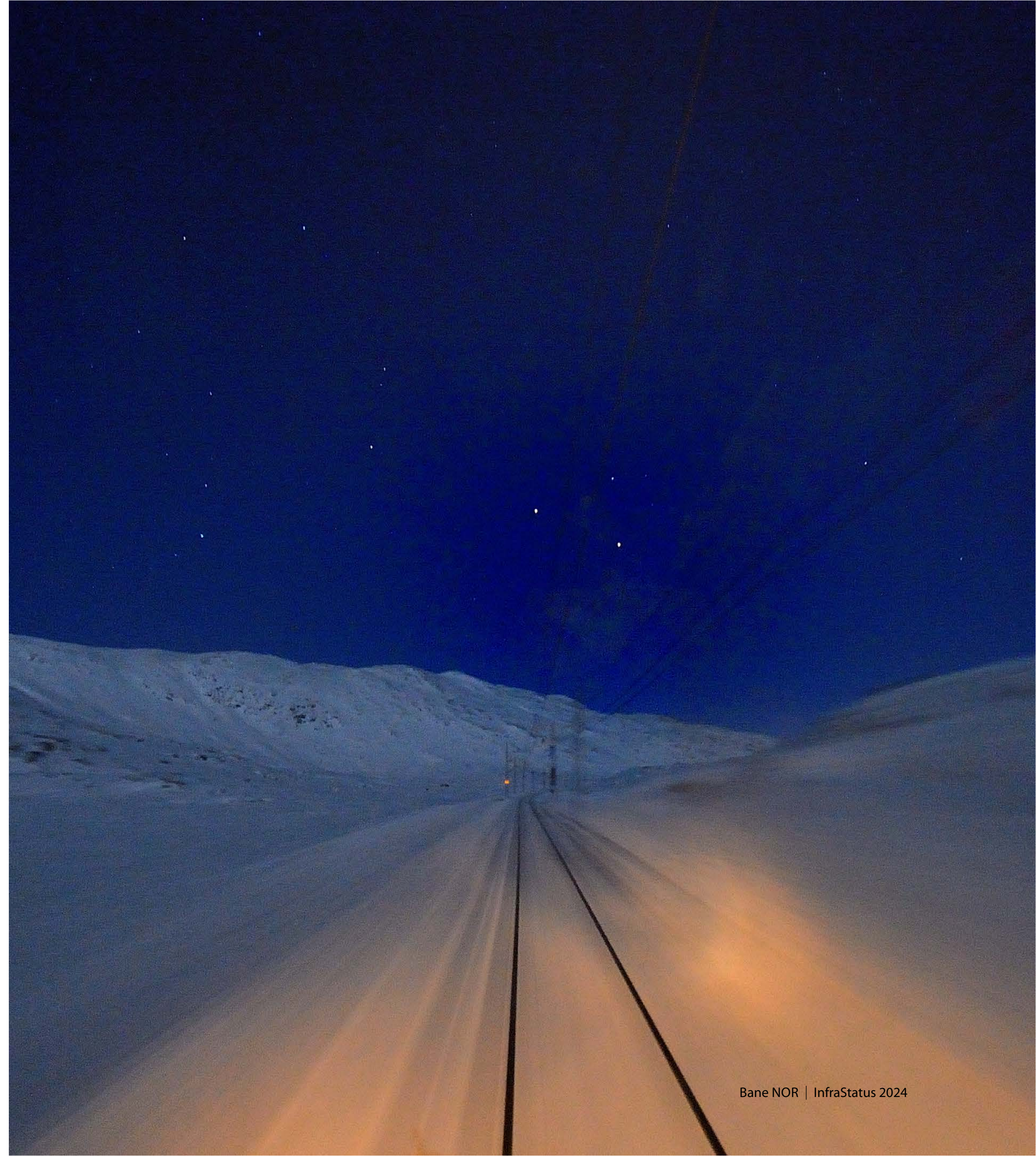
Tilgjengelighetskarakteren måler i hvilken grad et anlegg har vært til hinder for vanlig drift av togfremføringen. Objekter som forårsaker en forsinkelse, innstilling eller saktekjøring vil få et utslag på tilgjengelighetskarakteren. Korrigerende vedlikehold som må utføres akutt inngår også i denne dimensjonen.

Funksjonalitetskarakteren måler om et anlegg møter moderne krav til funksjon, kapasitet og dimensjonering. Moderne krav til infrastrukturen er ofte høyere enn de som ble lagt til grunn da banen først ble satt i drift, og det er mange anlegg som gjerne skulle vært oppgradert. Eksempler på →

dette er blant annet tunneler med smale profiler, kontaktledningsanlegg med utilstrekkelig kapasitet i områder med bratte stigninger og underdimensjonerte stikkrenner. For øyeblikket er det kun stikkrenner som aktivt benytter funksjonalitetskarakteren i InfraStatus.

Sikkerhetskarakteren angir om et anlegg har vært involvert i en sikkerhetsrelevant hendelse, og vil da gi maksimalt utslag på tilstandskarakteren på de aktuelle objektene.

Tilstandskarakteren er satt sammen av de øvrige karakterene og er et mål på hvor lenge det er før et anlegg trenger fornyelse. Objekter med en tilstandskarakter under 2,0 regnes ikke å ha et fornyelsesbehov på minst 20 år. Er tilstandskarakteren 3,0 eller høyere regner man med at objektet trenger fornyelse innen 12 år, som er samme tidshorisont som Nasjonal transportplan (NTP). Flere detaljer om tilstandskarakteren ser man i tabell 1.



2.2 Justeringer og korreksjoner

Bane NOR tilstreber at resultatene i InfraStatus skal være sammenliknbare fra år til år. I 2024 er det likevel flere strukturelle endringer som påvirker resultatene til InfraStatus.

Det har blitt gjort noen korreksjoner i modellen og datagrunnlaget til InfraStatus i 2024 som påvirker tilstandskarakteren på formasjonsplan og dreosanlegg, hovedspor og sikringsanlegg. På utstrekningsobjektene formasjonsplan og dreosanlegg og hovedspor har vi korrigert hvor store områder som vil påvirkes av en forsinkelse. Dette vil i noen grad trekke resultatet i positiv retning ved at kortere strekninger får utslag på tilgjengelighetskarakteren. I tidligere år kunne det rapporteres om fornyelsesbehov på lange strekninger som følge av avgrensede enkeltfeil, og dette er rettet opp i årets modell. For sikringsanlegg er det gjort en korreksjon i datagrunnlaget knyttet til forsinkelser. Feilen førte til at en stor andel av forsinkelsene ikke ble fanget opp, og dermed vil resultatet for sikringsanlegg forverres i 2024. Feilen har kun rammet InfraStatus, og har ikke rammet andre systemer eller rapporter.

Endringer i Bane NORs interne prosesser for styring og oppfølging av korrigerende vedlikehold har medført noe behov for justering og tilpasning av modellen. Det overordnede resultatet for 2024 påvirkes ikke av denne typen justering.

Tabell 1: De overordnede tilstandsklassene i InfraStatus med tilhørende karakterintervaller, samt oversikt over anbefalt tiltak for hver av tilstandsklassene.

Overordnet tilstand		Betydning	Anbefalte tiltak
Klasse	Tilstandskarakter		
Svært god	$1,0 \leq TK < 2,0$	<p>En kombinasjon av:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) svært få forsinkelsestimer, og/eller b) ubetydelige mengder vedlikeholdsaktiviteter, og/eller c) sannsynligvis relativt lang gjenværende levetid <p>Ubetydelig svekkelse av Substans og Tilgjengelighet.</p>	Ingen utover vanlig vedlikeholdsprogram
God	$2,0 \leq TK < 3,0$	<p>En kombinasjon av:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) fra få til et moderat antall forsinkelsestimer, og/eller b) ikke-neglisjerbare mengder vedlikeholdsaktiviteter, og/eller c) sannsynligvis en del gjenværende levetid <p>Ubetydelig svekkelse av Substans og Tilgjengelighet.</p>	Ingen utover vanlig vedlikeholdsprogram
Tilfredsstillende	$3,0 \leq TK < 4,0$	<p>En kombinasjon av:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) et moderat antall forsinkelsestimer, og/eller b) moderate mengder vedlikeholdsaktiviteter, og/eller c) sannsynligvis relativt kort gjenværende levetid <p>Svekkelse av Substans og Tilgjengelighet, men som ikke anses som en trussel mot driften av jernbaneinfrastrukturen.</p> <p>Fornyelse: Anlegget forventes å overskride sin levetid innen 12 år.</p>	Strategisk planlegging av fornyelsesaktiviteter



Fortsettelse av tabell 1.

<p>Mangelfull</p>	<p>$4,0 \leq TK < 5,0$</p>	<p>En kombinasjon av:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) et moderat antall til mange forsinkelsestimer, og/eller b) store mengder vedlikeholdsaktiviteter, og/eller c) sannsynligvis relativt kort gjenværende levetid <p>Svekkelse av Substans og Tilgjengelighet som kan medføre uønskede driftsforstyrrelser og/eller medføre utgifter.</p> <p>Fornyelse: Anlegget forventes å overskride sin levetid og bør fornyes innen 4 år.</p>	<p>Planlegging av fornyelsesaktiviteter</p>
<p>Dårlig</p>	<p>$TK = 5$</p>	<p>En kombinasjon av:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) svært mange forsinkelsestimer, og/eller b) betydelige mengder inngripende vedlikeholdsaktiviteter, og/eller c) sannsynligvis ingen gjenværende nominell levetid <p>Svekkelse av Substans og Tilgjengelighet som kan medføre uønskede driftsforstyrrelser og/eller medføre store utgifter.</p> <p>Fornyelse: Levetiden til anlegget anses som utløpt.</p>	<p>Utførelse av fornyelsesaktiviteter</p>
<p>Kritisk</p>	<p>$TK = 6$</p>	<p>Anlegg involvert i hendelser som har resultert i en registrert sikkerhetsfeil.</p> <p>Driftsforstyrrende svekkelse av Substans, Tilgjengelighet og Sikkerhet; akutt behov for utbedringstiltak er identifisert, eller utbedringstiltak har allerede blitt iverksatt.</p>	<p>Umiddelbare utbedringstiltak planlegges eller er allerede iverksatt</p>

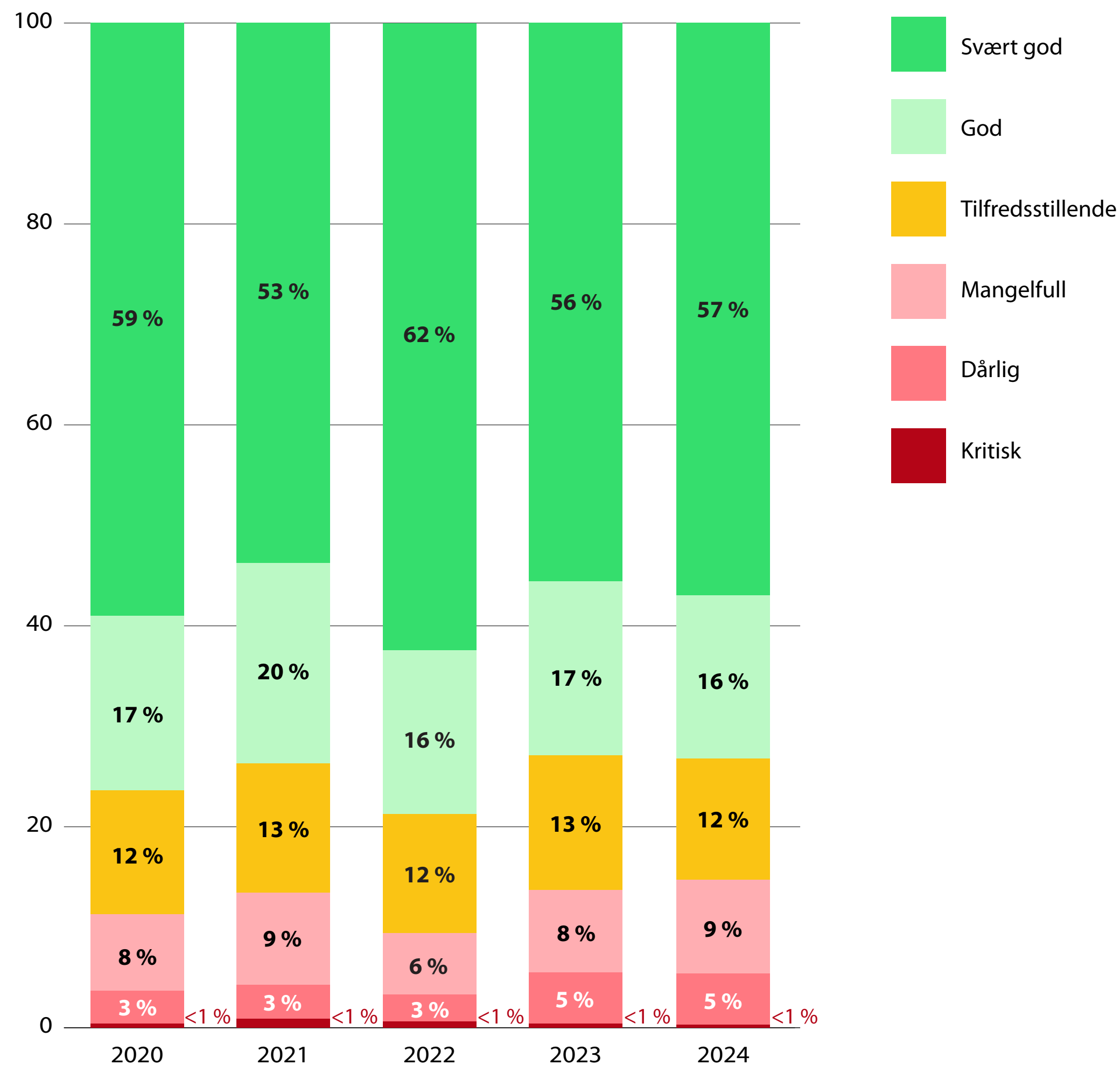
2.3 Modellutvikling

Det samles stadig mer og bedre tilstandsinformasjon om jernbanen, og Bane NOR jobber systematisk og målrettet med å ta i bruk dataene på nye måter. Med god tilstandsinformasjon kan man ta bedre og raskere beslutninger for hvordan anlegget skal vedlikeholdes, og når det må fornyes.

Målevognen Roger 1000 benyttes av Bane NOR for tilstandsovervåking av jernbanen. Den samler informasjon om kontaktledning, skinner, spor og sideterreng. InfraStatus har i 2024 innlemmet data knyttet til spor-geometri fra målevognen, og har dermed tatt et stort steg i retning av en mer detaljert og presis beskrivelse av sporkvaliteten. Målevognen gjør målinger hver 25. cm, og dermed er det nå mange millioner datapunkter som ligger til grunn for tilstandsbeskrivelsen av sporet. De nye nøkkeltallene er knyttet til høydefeil og sidefeil. Disse størrelsene kan blant annet indikere hvor jevnt og behagelig passasjerer vil oppleve at det er å reise med toget, og høye verdier kan bidra til å øke nedbrytningsraten til sporet. Videre vil det jobbes med å innlemme flere nøkkeltall fra målevognen i InfraStatus, i tillegg til andre datakilder.

En oversikt over resultatene fra 2020 til 2024 vises i figur 4.

Figur 4: Karakterfordeling for jernbanen, 2020 – 2024.



3.0 Jernbanens overordnede tilstand i 2024

Jernbanens tilstandskarakter ble 2,2 i 2024, uendret fra 2023.

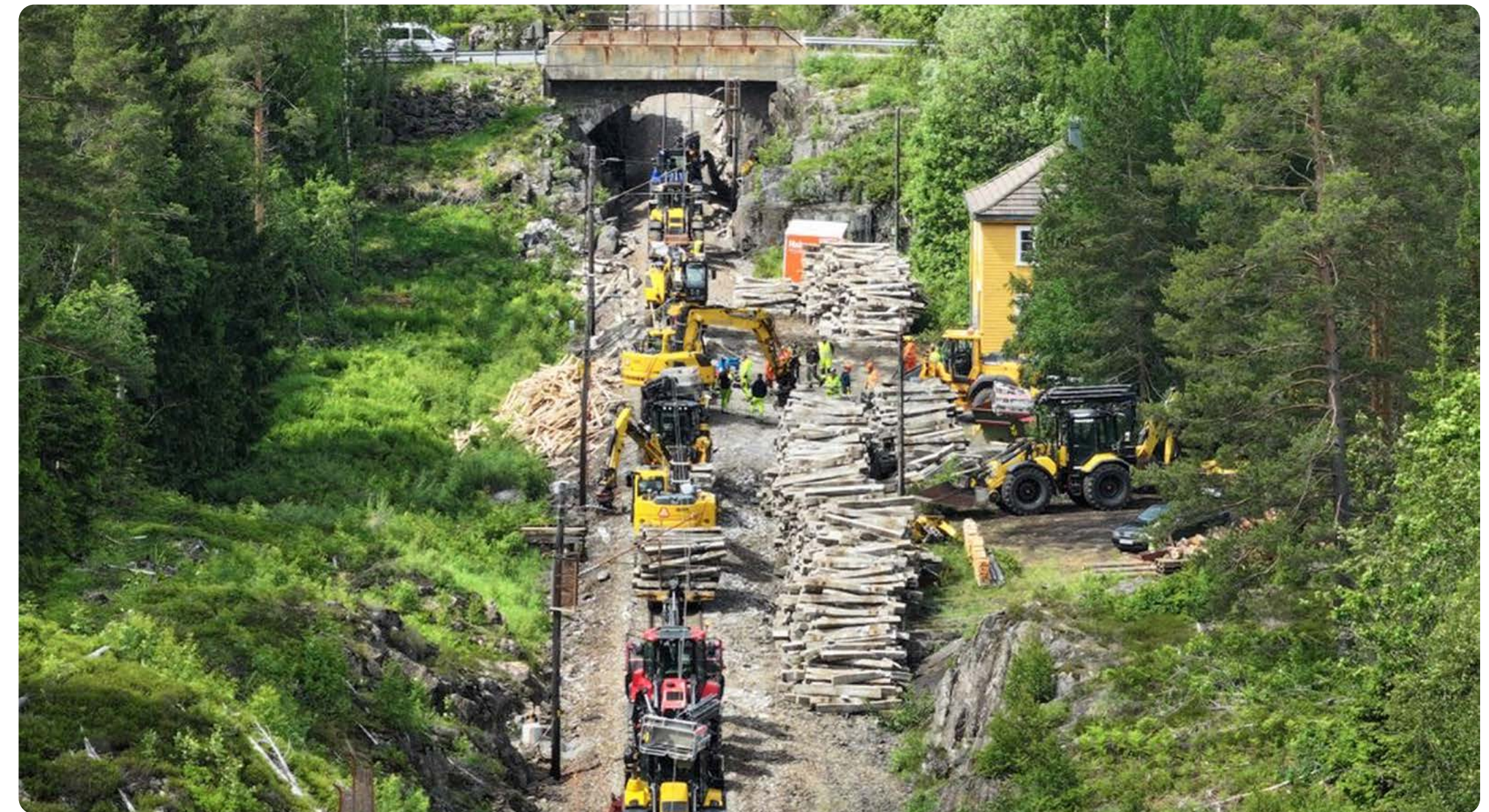
3.1 Hendelser i 2024

Det var flere større hendelser i 2024 som påvirket togtrafikken negativt, men ingen som hadde vesentlig påvirkning på tilstandskarakteren. Noen av de større hendelsene er beskrevet her.

I midten av januar kom det store snømengder på Østlandet. Uværet bidro til at over 800 tog ble innstilt på en enkelt dag, og nærmere 2600 tog ble innstilt i løpet av en uke. Drift av jernbanen er spesielt krevende ved en hard, norsk vinter. Ved denne typen hendelser er det umulig å opprettholde en fullsatt ruteplan, og liknende hendelser vil med stor sannsynlighet inntreffe igjen. Selv om det var mange forsinkelser og innstillinger skyldtes det i liten grad sviktende infrastruktur. Mesteparten av anlegget leverte som det skulle, og dermed blir ikke tilstandskarakteren påvirket nevneverdig. Mulige unntak for dette kan være enkelte sporveksler og varmeelementer til sporvekslene.

Rett før påske sporet et godstog av på Arna stasjon. Avsporingen kom som følge av en sikkerhetsmekanisme som stoppet toget fra å fortsette videre. Godstoget forårsaket store skader på kontaktledningsanlegget, signalanlegget og skinnegangen. Gjennom påsken ble det jobbet intensivt for

å erstatte de ødelagte anleggene. Trafikken var i gang igjen 11 dager senere. På Sørlandsbanen måtte rundt 17 500 sviller erstattes etter at et godstog med brudd i en av akslene hadde skadet over 11 kilometer med jernbane. Det ble jobbet natt og dag for at jernbanen skulle åpnes, og under to uker etter hendelsen inntraff, kunne banen åpne igjen. →



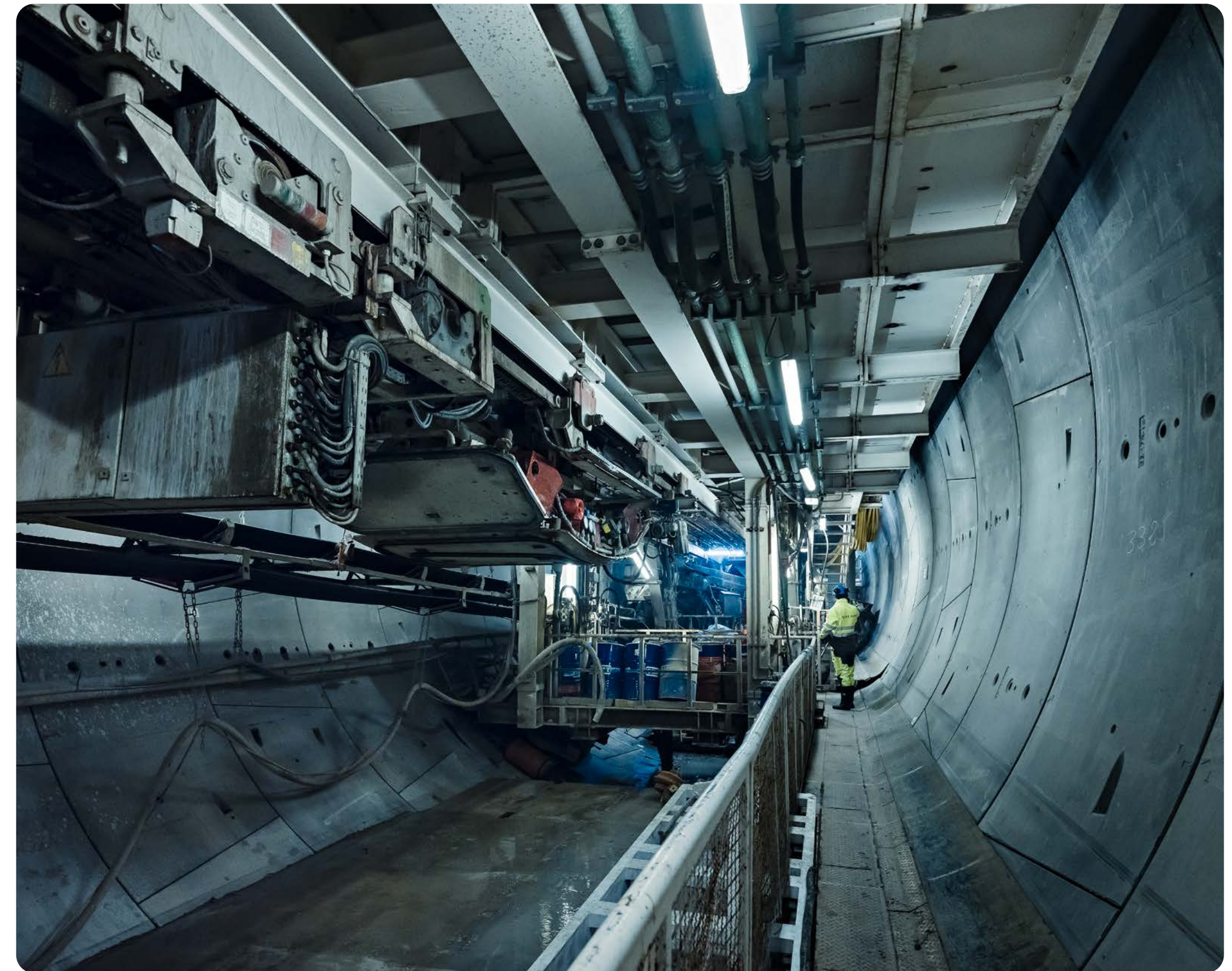
En avsporing som følge av skred inntraff på Nordlandsbanen i oktober 2024. Et passasjertog kolliderte med et steinskred og lokføreren mistet livet. Det er sjelden slike hendelser inntreffer på jernbanen, men Norge har lange strekninger som er utsatt for skred. Hendelsen viser tydelig hvor viktig det er med skredsikring, og det aktuelle området ble utbedret etter ulykken. Lokomotivet ble ødelagt i ulykken, og trafikken på Nordlandsbanen har vært redusert siden. Ulykken viser også hvor sårbar norsk jernbane er. Hendelsen har ført til en varig reduksjon i togtilbudet som følge av at togparken har blitt redusert med ett enkelt lokomotiv.

Første juledag inntraff en feil i kommunikasjonssystemet mellom togene og trafikkstyringsentralen som førte til stans i togtrafikken hele dagen. Et stort antall medarbeidere ble mobilisert og feilen ble rettet i løpet av dagen. Hele landet var berørt av feilen.

3.2 Spesielle hensyn ved tilstandsbeskrivelsen i 2024

Et anlegg som ikke leverte i tråd med forventningene i 2024, var Follobanen. Banen var delvis stengt gjennom store deler av året for å utbedre sporvidden, erstatte kontaktledningene og tette tunnelene. Som følge av problemene og det nødvendige arbeidet på anlegget får Follobanen en samlet tilstandskarakter på 3,7 i 2024. Som i fjor har Follobanen en spesielt negativ effekt på tilstandskarakteren på tunneler, og forverrer den samlede tilstandskarakteren på tunneler i landet med omtrent 0,3. Banen åpnet for full drift igjen i desember 2024, og har ikke hatt nevneverdige problemer siden. Tilstanden er betydelig bedret og det ventes høy pålitelighet fra anlegget fremover.

Korreksjonene som beskrevet i kapittel 2.2 vil påvirke resultatet. Vi får en bedre tilstandskarakter på hovedspor og formasjonsplan og dreosanlegg som følge av at kortere strekninger blir påvirket av en forsinkelse. Tilstandskarakteren på sikringsanlegg vil bli dårligere som følge av at flere forsinkelser blir allokert til anlegget. Justeringer og modellutvikling vil ikke gjøre et stort utslag på tilstandskarakteren i år.



3.3 Teknisk tilstand i 2024

I kapittel 3 og 4 er tall fra 2023 i parentes. Årets resultater er visualisert i figur 5 og 6.

Overbygning (KO) fikk en forbedret tilstandskarakter i 2024 og endte på 2,6 (2,7). Denne forbedringen er drevet av korreksjonene på hovedspor (se kapittel 2.2), som fikk tilstandskarakter 2,7 (2,9). Anleggsmassen forholdt seg stabil med 4660 km hovedspor, uendret fra fjoråret. I 2024 har det blitt gjort større arbeider på spor langs flere banestrekninger. Det har blitt byttet skinner, sviller og ballast på deler av Hovedbanen, Rørosbanen og Nordlandsbanen. Disse vedlikeholdsaktivitetene er nødvendige for jernbanens sikkerhet og pålitelighet, og vil bidra til mindre behov for korrigerende vedlikehold som forstyrrer vanlig drift av jernbanen.

Tilstandskarakteren til sporveksler i hovedspor er 3,0, en liten forringelse fra 2,9 i 2023. Andelen i kategoriene «Svært god» og «God» går ned med 5 prosent, og vi får en tilsvarende økning i de verre tilstandsklassene. Det er stor forskjell i belastningen sporvekslene blir utsatt for; enkelte passeres kun av noen få tog om dagen, andre passeres av flere hundre. Felles for
→



Jernbanens tilstandskarakter holder seg stabil i 2024. Året startet med mye is og snø, men var mindre berørt av ekstremvær enn i 2023. Underliggende endring viser at jernbanen fortsatt beveger seg mot dårligere tilstand.

dem alle er at de slites ned over tid. Fornyelsestakten har ikke vært tilstrekkelig på mange år, og Bane NOR planlegger å fornye mange sporveksler fremover.

Underbygning (KU) forholdt seg stabil på tilstandskarakter 2,1 (2,1) i 2024. Ekstremværet «Hans» hadde en stor effekt på underbygningen i 2023, men i 2024 var det ingen hendelser med tilsvarende konsekvenser for jernbanen. Skadene på Randklev bru i 2023 førte til driftsstyrrelser helt til gjenåpningen i mai 2024. Mindre ekstremvær i 2024 førte til at vi kan se en svak forbedring på tilstandskarakteren på formasjonsplan og dreosanlegg, som ender på 2,5 (2,6). Norge har dårlige grunnforhold mange steder som kan bidra til ustabil underbygning (formasjonsplanet), og dermed blir sporet ujevnt. Dette fører til saktekjøringer og påvirker tilgjengelighetskarakteren negativt. Saktekjøringer som følge av dårlig underbygning fører til forsinkelser hvert år. En annen viktig driver for resultatet er at vi har mange underdimensjonerte stikkrenner. Det er fortsatt tusenvis av stikkrenner som ikke tåler 5- eller 50-års flom. Moderne krav til dimensjonering er at en stikkrenne skal tåle 200-års flom i tillegg til et påslag for å ta hensyn til klimaendringer. Det pågår

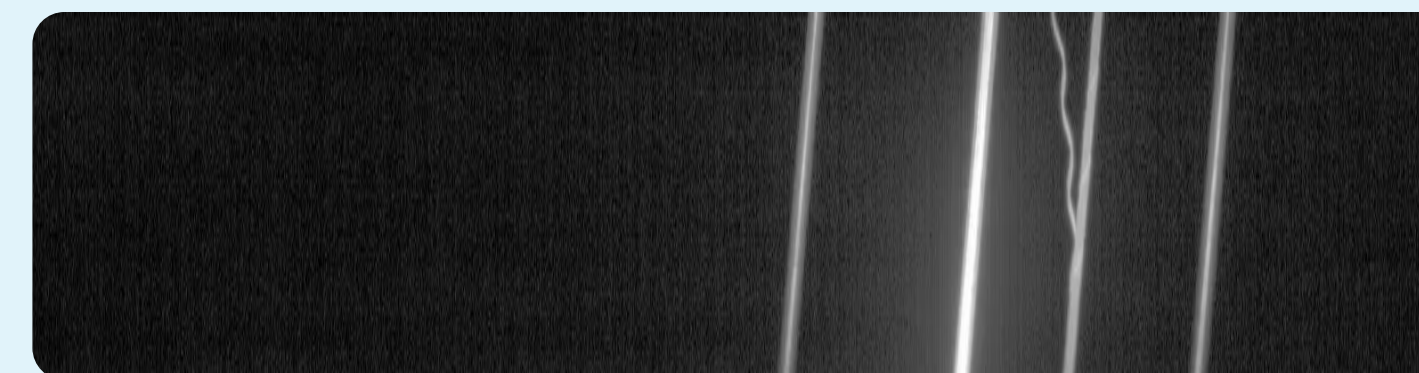
dreneringsprosjekter i hele landet. Det er mye som må gjøres for å utbedre dreosanleggene langs jernbanen, og Bane NOR er godt i gang med arbeidene. Flomkartleggingen som ble utført nylig har vært en stor hjelp for å peke ut de områdene hvor det er behov for dreneringstiltak. Det jobbes også med å ta i bruk visualiseringer av terrenget for å peke ut problemområder.

Bruer fikk en samlet tilstandskarakter på 1,6 (1,5) i 2024, og tunneler fikk 2,0 (1,9). I begge tilfeller ser vi en svak forringelse. Bruer har fortsatt en god tilstandskarakter, og dette kommer blant annet av lang teknisk levetid på 100 år eller mer. Samtidig ble det utført ekstra kontroller etter hendelsen med Randklev bru i 2023, og da ble det også avdekket tilstander som burde utbedres. Mer korrigerende vedlikehold har en negativ effekt på tilstandskarakteren til bruer. Som tidligere beskrevet påvirkes resultatet på tunneler negativt av problemene på Follobanen. Disse er nå utbedret, og resultatet er ventet å forbedre seg fremover. Tunneler har også lang teknisk levetid og får dermed en relativt god tilstandskarakter.

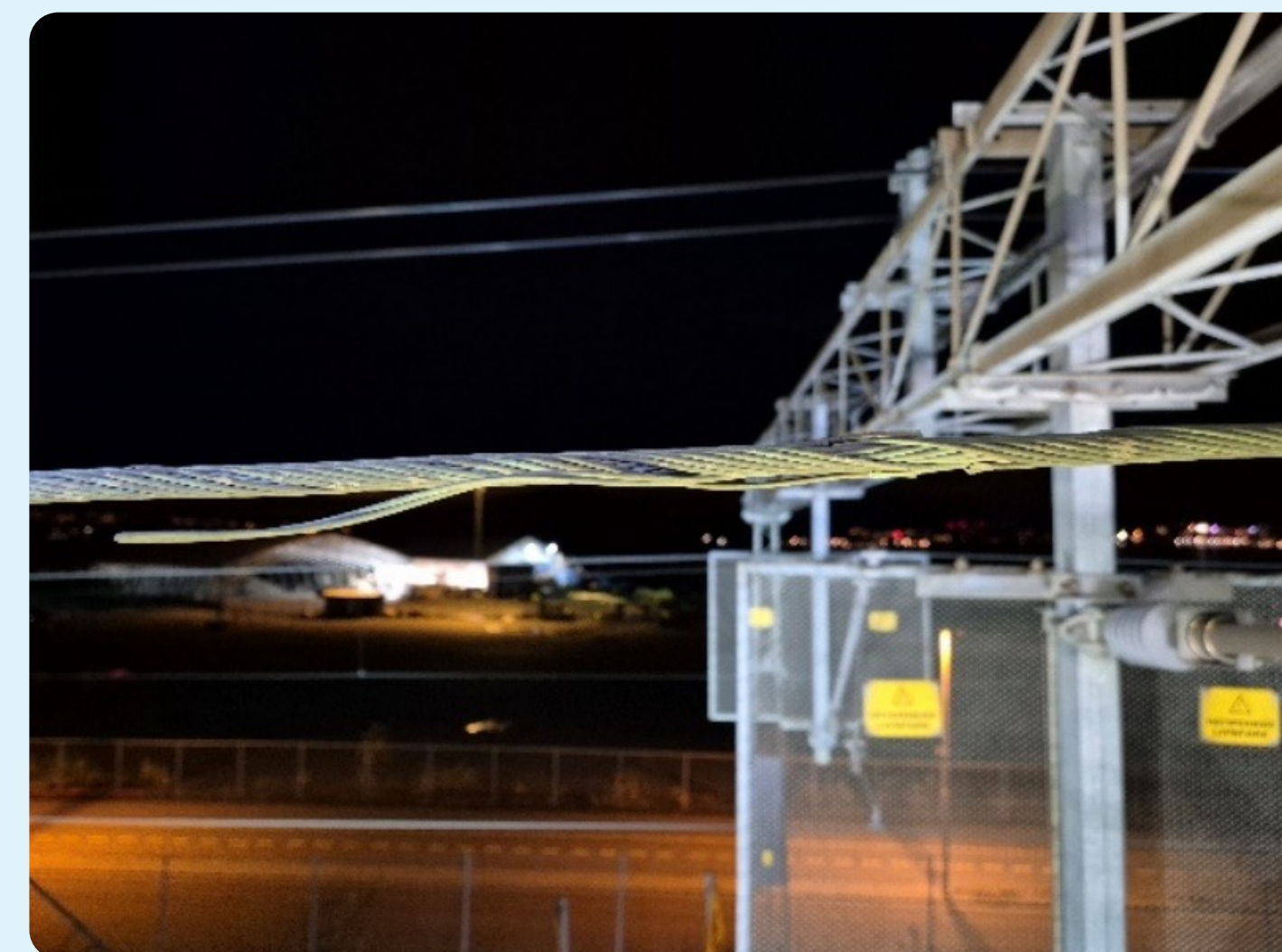
→

Høyspenning (EH) fikk en marginalt dårligere tilstandskarakter på 2,6 (2,5) i 2024. Resultatet er stort sett drevet av kontaktledningsanleggene, som står for over 90 prosent av kostnadene til høyspenningsfaget. Forringelsen er ventet å snu, ettersom Bane NOR legger store ressurser i fornyelse av kontaktledningsanleggene. Hele anlegget skal fornyes, og det pågår prosjekter på Sørlandsbanen, Bergensbanen og Hovedbanen, i tillegg til andre steder hvor det planlegges fornyelse om kort tid. Det bygges ut kontaktledningsanlegg på Meråkerbanen som er planlagt ferdig i slutten av 2025. Når dette er på plass vil det være enklere å krysse grensen til Sverige med elektriske tog, fordi Sverige allerede har elektrifisert banen på sin side av grensen.

En neddriving av kontaktledningen er en type hendelse som inntreffer flere ganger i året, og er svært forstyrrende for togtrafikken. Tog som berøres kan bli strandet i flere timer før situasjonen løses. Anleggene inspiseres jevnlig for å sikre at de er i god stand. Bane NOR har gjennomført testkjøringer med en ny målevogn som tar høyoppløselige bilder og bruker bildegjenkjenning til å finne feil i anlegget. Flere feil ble avdekket, og en feil som etter hvert ville ført til brudd i bærelinen og medfølgende forsinkelser ble oppdaget ved denne testkjøringen. Feilen ville vært vanskelig å oppdage ved vanlig visuell inspeksjon, og kan ses på bildene her. Bane NOR jobber kontinuerlig for å ta i bruk avansert teknologi for
→



Skade i bæreline identifisert ved hjelp av bildegjenkjenning.



Skade i bæreline bekreftet og utbedret.

å overvåke jernbanens tilstand, og for første gang kunne den aktuelle strekningen vise til et helt år uten nedrivninger av kontaktledningen. Norsk jernbane tar store steg inn i den digitale verden for å forbedre og modernisere infrastrukturen.

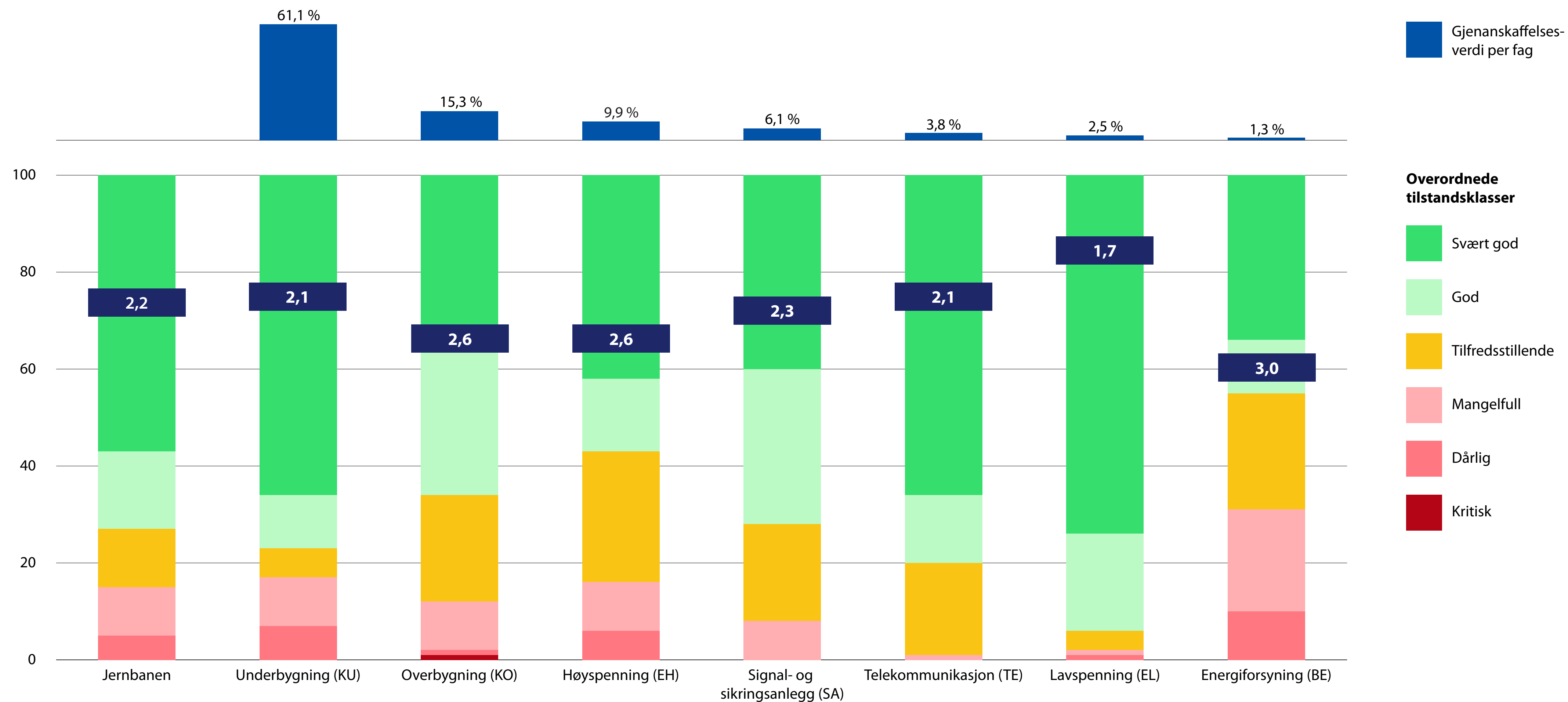
Lavspenning (EL) fikk tilstandskarakter 1,7 (1,7) i 2024, og hadde dermed den beste tilstandskarakteren av alle fag. Mye av grunnen for dette er at de fleste lavspenningsobjektene sjelden vil hindre normal drift hvis de feiler, og mange av objektene står i tekniske rom hvor de er trygt skjermet fra elementene og vibrasjon fra togene. Lavspenningsanlegg har lite behov for vedlikehold sammenliknet med andre fag, og fornyelsene er i stor grad enklere å planlegge og utføre.

Energiforsyning (BE) fikk tilstandskarakter 3,0 (2,8) i 2024. Deler av anlegget har levetider som er kortere enn for andre fag, og dette påvirker tilstandskarakteren negativt. Det stilles høye krav til energiforsyningen, og tilstandsbeskrivelsen er særlig streng på dette faget. Energiforsyningen er naturligvis støttet opp med redundans i tilfelle noe av utstyret skulle havarere. Skulle det være behov for å ta i bruk redundansen vil det slå ut på tilgjengelighetskarakteren, uavhengig av om det skulle påvirke togfremføringen. Det er sjelden trafikken blir berørt av energiforsyningsanleggene, men det var ett tilfelle med saktekjøring ved Skoppum i 2024 som var forårsaket av omformere.

Signal- og sikringsanlegg (SA) fikk tilstandskarakter 2,3 (2,1) i 2024. Forringelsen kommer fra korreksjonen på sikringsanlegg (se kapittel 2.2), som ender på 3,1 (2,6) i 2024. Tilstandskarakteren er drevet av driftsforstyrrelsene anleggene står for, og faget har den svakeste tilgjengelighetskarakteren av alle. Mer enn halvparten av forsinkelsene som skyldes feil på infrastruktur kommer fra signalanlegget. En stor andel av feilene er knyttet til sporfelte, og disse vil forsvinne i sin helhet når ERTMS innføres.

Telekommunikasjon (TE) fikk tilstandskarakter 2,1 (2,0) i 2024. Den tekniske tilstanden på mange av telekommunikasjonsanleggene er god, og i likhet med lavspenningsfaget er anlegget skjermet fra ytre påkjenninger. Dette gir lite behov for korrigerende vedlikehold. Tilstandskarakteren og fornyelsesbehovene er hovedsakelig drevet av korte levetider og behov for å oppgradere til mer moderne teknologi. Tilgjengelighetskarakteren var 1,0, som betyr at en veldig liten andel av anlegget forårsaket forsinkelser. Hendelsen 1. juledag, hvor alle tog sto på grunn av kommunikasjonsfeil, var knyttet til en brannmurfeil, og var ikke knyttet til de fysiske anleggene som omfattes av InfraStatus. Tilstandskarakteren til telekommunikasjon påvirkes ikke av denne hendelsen.

Figur 5: Nederst: Fordeling av tilstandskarakterer per fag og totalt for jernbanen. Øverst: Fordeling av gjenanskaffelsesverdier per fag, som andel av hele infrastrukturen.



Figur 6: Karakterfordeling for hver av hovedanleggstypene



4.0 Fornyelsesbehov

Jernbanens fornyelsesbehov ved utløpet av 2024 vurderes til 127,8 milliarder kroner de neste 12 årene.



4.1 Modell for beregning av fornyelsesbehov

Fornyelsesbehovene til jernbanen baserer seg på tilstandskarakterene som beregnes. InfraStatus rapporterer tilstandskarakterer på anlegget med karakterer fra 1 til 5, med karakter 6 forbeholdt anlegg involvert i sikkerhetskritiske hendelser. Objekter som har tilstandskarakter 3 eller høyere regnes å ha et fornyelsesbehov de neste 12 årene. For objekter som har tilstandskarakter 4 eller høyere regnes det å være et fornyelsesbehov de neste 4 årene. Dersom et objekt har tilstandskarakter 5 burde det allerede ha vært fornyet, og tilhører det man gjerne omtaler som vedlikeholdsetterslepet.

Tilstandsklassifiseringen i InfraStatus lener seg i hovedsak på anleggets alder, hvor mye vedlikehold som har blitt utført på anlegget de siste årene og om det har forårsaket forsinkelser og innstillinger. For noen anleggstyper har man langt mer detaljert informasjon, som for eksempel sporgeometri for hovedspor og flomkartlegging for dreosanleggene. Se kapittel 2.1 og tabell 1 for flere detaljer.

En detaljert oversikt over karakterfordelingen og estimerte fornyelsesbehov til hvert fag og hver hovedanleggstype er vist i tabell 2 og 3.



Tabell 2: Karakterfordeling per fag. Nederst: utført fornyelse og vedlikehold i 2024 (MNOK), og samlede gjenanskaffelsesverdier per fag (MRD NOK)

	KU - Underbygning	KO - Overbygning	EH - Høyspenning	SA - Signal- og sikringsanlegg	TE - Telekom- munikasjon	EL - Lavspenning	BE - Energiforsyning	Jernbanen
Tilstandskarakter	2,1 (2,1)	2,6 (2,7)	2,6 (2,5)	2,3 (2,1)	2,1 (2,0)	1,7 (1,7)	3,0 (2,8)	2,2 (2,2)
Svært god	67 % (64 %)	33 % (30 %)	42 % (44 %)	40 % (44 %)	66 % (68 %)	74 % (72 %)	34 % (37 %)	57 % (56 %)
God	11 % (12 %)	33 % (30 %)	15 % (17 %)	31 % (38 %)	14 % (13 %)	20 % (20 %)	11 % (14 %)	16 % (17 %)
Tilfredsstillende	6 % (9 %)	22 % (24 %)	27 % (26 %)	20 % (16 %)	19 % (17 %)	4 % (5 %)	24 % (24 %)	12 % (13 %)
Mangelfull	10 % (8 %)	10 % (13 %)	10 % (10 %)	7 % (1 %)	1 % (1 %)	1 % (2 %)	21 % (17 %)	9 % (8 %)
Dårlig	7 % (7 %)	1 % (1 %)	6 % (4 %)	1 % (0 %)	0 % (1 %)	1 % (1 %)	10 % (8 %)	5 % (5 %)
Kritisk	0 % (0 %)	1 % (3 %)	0 % (0 %)	0 % (1 %)	0 % (0 %)	0 % (0 %)	0 % (0 %)	0 % (0 %)
Fornyelse (MNOK)	1031 (747)	1820 (1735)	757 (156)	132 (154)	456 (65)	107 (57)	151 (108)	5921 (4314)
Forebyggende/ korrektivt vedlikehold (MNOK)	78 (85)	1191 (857)	289 (292)	545 (417)	75 (65)	187 (153)	100 (108)	2973 (2387)
Gjenanskaffelses- verdier i mrd. kr	346 (336)	87 (84)	56 (54)	35 (34)	22 (22)	14 (14)	8 (7)	568 (550)

Tabell 3: Fordeling av tilstandskarakterer per hovedanleggstype. (Nederst) Totale gjenanskaffelsesverdier per anleggstype.

	Formasjonsplan og drensanlegg	Bruer	Tunneler	Hovedspor	Sporveksler i hovedspor	Kontaktledningsanlegg	Sikringsanlegg
Tilstandskarakter	2,5 (2,6)	1,6 (1,5)	2,0 (1,9)	2,7 (2,9)	3,0 (2,9)	2,6 (2,5)	3,1 (2,6)
Svært god	55 % (47 %)	81 % (83 %)	68 % (69 %)	27 % (23 %)	22 % (26 %)	41 % (43 %)	7 % (14 %)
God	14 % (18 %)	10 % (8 %)	8 % (8 %)	37 % (34 %)	24 % (25 %)	15 % (17 %)	49 % (62 %)
Tilfredsstillende	4 % (9 %)	4 % (4 %)	6 % (7 %)	22 % (25 %)	28 % (27 %)	27 % (26 %)	28 % (21 %)
Mangelfull	16 % (9 %)	4 % (4 %)	11 % (16 %)	10 % (14 %)	23 % (21 %)	11 % (11 %)	14 % (1 %)
Dårlig	12 % (17 %)	1 % (1 %)	6 % (0 %)	1 % (1 %)	3 % (1 %)	6 % (4 %)	2 % (0 %)
Kritisk	0 % (0 %)	0 % (0 %)	0 % (0 %)	2 % (4 %)	0 % (0 %)	0 % (0 %)	1 % (1 %)
Gjenanskaffelsesverdier i mrd. kr	134 (130)	96 (95)	72 (70)	56 (55)	10 (10)	51 (49)	15 (15)

4.2 Spesielle hensyn

Det er to spesielle forbehold vi tar når det gjelder beskrivelse av fornyelsesbehovene til jernbanen i 2024. Det første er knyttet til Follobanen, det andre er knyttet til stikkrenner og flomkartlegging.

Som diskutert i kapittel 3 måtte det utføres en del arbeid på Follobanen i 2024. Etter at problemene ble utbedret vurderes det til at Follobanen ikke har noen større fornyelsesbehov i kommende 12-års periode. Modellen rapporterer derimot om store fornyelsesbehov på grunn av alt det korrigerende vedlikeholdet som ble utført. Fornyelsesbehovet som beskrevet av modellen kan dermed reduseres med 16 milliarder kroner fra det opprinnelige modellestimatet.

Tilsvarende som i fjor rapporterer modellen om fornyelsesbehov på formasjonsplan og drensanlegg som følge av underdimensjonerte stikkrenner. Det stemmer godt at det er store fornyelsesbehov på anleggstypen, men modellen rapporterer om fornyelsesbehov som er nærmere knyttet til omfanget en kollaps av anlegget vil ha ved sviktende drenering, fremfor hva det ville koste å erstatte stikkrennen alene. Dermed overestimeres det et fornyelsesbehov på ytterligere 8,0 milliarder kroner.



4.3 Fornyelsesbehov de neste 12 årene

I henhold til modellen som beskrevet innledningsvis i kapittel 4 vil alle anlegg som har en tilstandskarakter over 3,0 ha et fornyelsesbehov i løpet av de neste 12 årene. Det er 151,7 milliarder kroner i gjenanskaffelsesverdi som har tilstandskarakter 3 eller høyere, og dette er grunnlaget for beregningen av fornyelsesbehovene. Med de spesielle hensynene vi tar i beregningen av fornyelsesbehov er det 24 milliarder kroner fra Follobanen og dreosanleggene som fjernes fra behovene, og vi sitter igjen med et fornyelsesbehov på 127,8 milliarder kroner ved utløpet av 2024. Dette kan sammenliknes med behovet fra 2023, som var på 126,4 milliarder kroner etter å ha justert til 2024-kroner. I 2023-kroner var fornyelsesbehovet 123,3 milliarder kroner. Vi ser dermed at fornyelsesbehovet har økt med 1,4 milliarder kroner, hvor økningen kommer fra økt etterslep i 2024. Det ble fornyet for 5,9 milliarder kroner i 2024, som fortsatt er under grunnivået Bane NOR har anbefalt i Nasjonal transportplan.

Fornyelsesbehovet på 127,8 (123,3) milliarder kroner utgjør 22,5 (22,4) prosent av anlegget i 2024. Mesteparten av anlegget har ikke et fornyelsesbehov de neste 12 årene, men andelen øker gradvis så lenge vedlikehold og fornyelse er underfinansiert.

Av hovedanleggstypene er det sporveksler i hovedspor som har det høyest relative fornyelsesbehovet, hvor hele 54 (49) prosent av anleggstypen har et fornyelsesbehov. En annen hovedanleggstype med høyt relativt fornyelsesbehov er kontaktledningsanleggene. Store deler av kontaktledningsanlegget i Norge er gammelt, og det pågår prosjekter på flere strekninger for å erstatte gamle anlegg. Tremaster erstattes med stålmaster, og på flere steder trengs det oppgradering av anlegget utover enkle fornyelser. Kontaktledningsanlegg med autotransformator kan sikre mer energieffektiv og pålitelig strømtilførsel i enkelte områder hvor dette er nødvendig. Dette bygges blant annet på Bergensbanen mellom Hønefoss og Haugastøl.

Dreosanleggene ble det skrevet mye om i fjorårets rapport, og fornyelsesbehovene er fortsatt store. Det er fortsatt tusenvis av stikkrenner som må fornyes for å møte kravene om at de skal tåle 200-års flom. Dreneringsprosjekter har pågått langs en rekke banestrekninger i hele landet. Vi ser også at vi har investeringsbehov på plattformer, enten det er for å tilrettelegge for universell utforming eller for å gjøre plattformene lange
→

nok til å ta imot lengre tog. Dette er nok et eksempel på anlegg som har investeringsbehov på grunn av moderne krav til utforming, uavhengig av tilstanden til anlegget.

Andre fornyelsesbehov kan komme av behov for å oppgradere til nyere teknologi, som for telekommunikasjon. Fornyelsesbehov kommer gjerne fordi avtaler om systemstøtte utgår. Levetiden på mange telekommunikasjonsanlegg er naturligvis kortere enn for konstruksjoner som kan stå i over 100 år. Fornyelsesbehovene vil dermed komme fortere, selv om kun 20 (19) prosent av telekommunikasjonsanleggene har tilstandskarakter 3,0 eller verre.

Bane NOR gjør mange oppgraderinger på jernbanen som skal tilrettelegge for økt kapasitet. Modernisering av signalanlegget og utbygging av dobbeltspor er eksempler på dette. Flere av de eldre bruene i landet er ikke bygget for tunge tog og høy hastighet, som setter begrensninger for togtrafikken. Dermed kan det være aktuelt å fornye noen av de eldre bruene for å øke kapasiteten til jernbanen.



5.0 Datakvalitet



For å kunne levere en god og pålitelig rapport er InfraStatus avhengig av god datakvalitet. Det er tre datakilder InfraStatus er spesielt avhengige av: anleggsregisteret, tilgjengelighetsdata og enhetspriser.

5.1 Anleggsregisteret

Bane NOR benytter Maximo som sitt anleggsregister. Her skal alle objekter som er i drift være registrert. Nøkkelinformasjon om objektene skal være fylt ut, som blant annet er avgjørende for kvaliteten på tilstandsberegningene i InfraStatus. Store deler av jernbanen er fra før datamaskinens tid, og det er mange mindre objekter i drift som aldri har blitt registrert i anleggsregisteret. Det jobbes hele tiden med datakvalitet i Bane NOR, og hvert år får vi flere objekter i drift ettersom det er mer som blir registrert.

En oversikt over datakvaliteten i 2024 kan man se i figur 7. Disse målene på datakvalitet er spesifisert ut ifra hvordan datakvaliteten påvirker muligheten til korrekt tilstandsrapportering i InfraStatus og reflekterer ikke nødvendigvis andre mål på datakvalitet i Bane NOR.

I 2023 hadde 57 prosent av objektene i InfraStatus god datakvalitet, 35 prosent hadde moderat datakvalitet og 8 prosent hadde dårlig datakvalitet. I 2024 har 58 prosent av objektene god datakvalitet, 36 prosent moderat datakvalitet og 6 prosent dårlig datakvalitet. Vi ser

altså at det er en økning i data med god kvalitet, noe vi har sett flere år på rad. Bane NOR arbeider systematisk for å heve datakvaliteten, og det gir tydelige resultater. Spesielt kan man se at innenfor energiforsyningsfaget har andelen objekter med god datakvalitet gått fra 43 prosent i 2023 til 56 prosent i 2024.

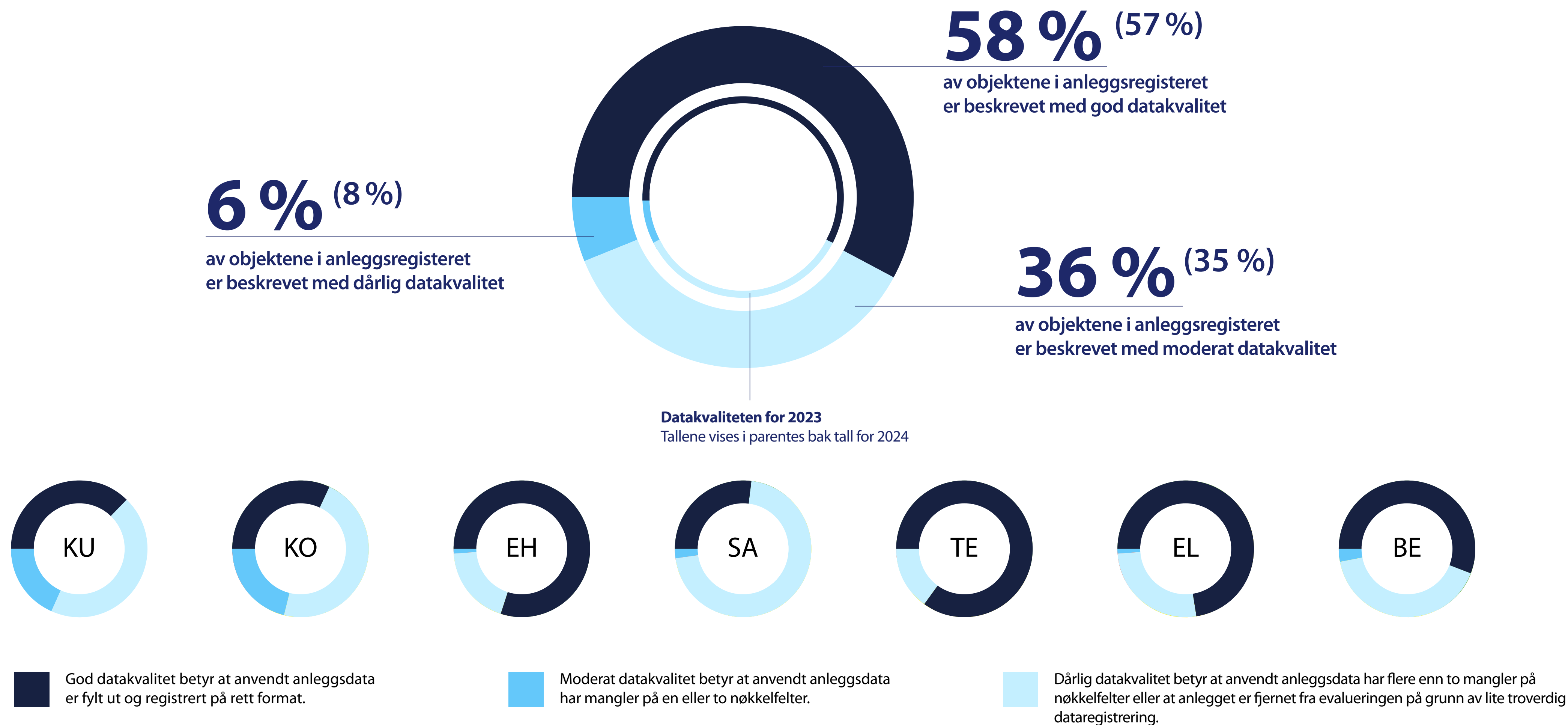
5.2 Tilgjengelighetsdata

Tilgjengelighetsdata er informasjon om forsinkelser, innstillinger og saktekjøringer. Dette er informasjon som er viktig for at InfraStatus kan gi et så godt bilde som mulig av tilstanden til jernbanen. Tilgjengelighetsdata er data som i betydelig grad må allokeres manuelt til objektene som har ført til den uønskede hendelsen før de kan brukes i InfraStatus. Signalanleggene står for rundt halvparten av forsinkelsestimene hvor forsinkelsen skyldes feil på infrastruktur.

5.3 Enhetspriser

Gjenanskaffelsesverdien til et objekt er prisen man regner med at det vil koste å erstatte objektet med et nytt, tilsvarende objekt med samme funksjonalitet. Gjenanskaffelsesverdi er informasjon som er svært sentral i beregningene i InfraStatus, da dette er hva som brukes til å aggregere karakterene på objekter opp til total karakterer på fag eller hele nettverket. Enhetsprisene som er grunnlaget for gjenanskaffelsesverdien er basert på kostnader ved utførte fornyelsesprosjekter, og er tall som burde revideres jevnlig. Det er ingen endringer i enhetspriser fra fjoråret, annet enn nivåjusteringen på 2,5 prosent.

Figur 7: InfraStatus benytter anleggsdata fra Bane NORs anleggsregister. Datakvaliteten på datagrunnlaget illustreres per fag og totalt.





6.0 Videre utvikling av InfraStatus

6.1 Videre utvikling av InfraStatus

InfraStatus er et viktig verktøy for Bane NORs beregninger av jernbanens tilstand fra år til år. InfraStatus gir en oversikt over jernbanens nåværende og fremtidige fornyelsesbehov og bidrar til at det tas strategiske beslutninger som opprettholder ønsket funksjonalitet og pålitelighet på jernbanen.

Bane NOR jobber kontinuerlig med å forbedre presisjonen til InfraStatus. Resultatene brukes direkte i langsiktig vedlikeholds- og fornyelsesplanlegging. Tilstandsbeskrivelsen vil i større grad basere seg på detaljerte målinger av tilstand og i mindre grad på statistiske beskrivelser. Fremover vil Bane NOR jobbe for å kunne bruke InfraStatus til å prognostisere tilstand i større grad, slik at de rette midlene brukes på rett sted til rett tid. InfraStatus skal bidra til å gi Norge mest mulig jernbane for pengene.



Vedlegg

Utvalg av definisjoner benyttet i modellen

Anleggstype

En anleggstype består av en eller flere komponenter og oppfyller en gitt funksjon. Eksempler på anleggstyper er bruer, sporveksler.

Arbeidsordre

En arbeidsordre er en spesifikasjon av en vedlikeholdsoppgave som skal utføres.

Fagspesifikke anleggs kategorier

Jernbanen er inndelt i sju fagspesifikke anleggs kategorier: Underbygning, Overbygning, Signal- og sikringsanlegg, Høyspenning, Lavspenning, Telekommunikasjon og Energiforsyning. Tilhørende hvert fag er det en rekke anleggstyper.

Fornyelse

Fornyelse er erstatning av et anlegg med et nytt tilsvarende anlegg med samme kapasitet, funksjon og standard, der det ikke lenger er teknisk mulig eller økonomisk lønnsomt å opprettholde anleggets funksjon.

Funksjonalitet

Funksjonalitet sier om et anlegg oppfyller moderne krav/forventninger, som kan være høyere enn kravene som ble satt da anlegget ble bygget.

Gjenanskaffelsesverdi

Gjenanskaffelsesverdi er den anslåtte kostnaden for å erstatte et anlegg med et nytt tilsvarende anlegg med samme kapasitet, funksjon og standard.

Hovedanleggstype

Anleggstyper som er særlig viktig for jernbanens funksjon er kategorisert som «hovedanleggstyper». I tillegg til å være særlig viktig for funksjonen, representerer disse anleggstypene også majoriteten av den totale gjenanskaffelsesverdien til jernbanenettet – i størrelsesorden 75 prosent.

Komponent

En anleggstype er som regel sammensatt av flere komponenter. For eksempel består anleggstypen hovedspor blant annet av komponentene skinner, sviller, befestigelse og ballast. →

Sikkerhet

Defineres av sikkerhetsfeil, for eksempel skinnebrudd, solslyng.

Substans

Defineres ved alder på anlegg, utsatt korrigerende vedlikehold og andre spesifikke mål på tilstand som f.eks sporgeometri. Substans er et mål på anleggets fysiske tilstand.

Tilgjengelighet

Defineres ved antall forsinkelsestimer, innstillinger, saktekjøringer og akutt korrigerende vedlikehold.

Tilstandskarakter

Tilstandskarakteren er en karakter som InfraStatus benytter til å klassifisere tilstanden til et anlegg. Den er sammensatt av substanskarakteren, tilgjengelighetskarakteren, funksjonalitetskarakteren og sikkerhetskarakteren. Karakterskalaen går fra 1.0 (best) til 6.0 (verst).

Forebyggende vedlikehold

Vedlikehold som utføres etter forutbestemte intervaller eller kriterier, og som har til hensikt å redusere sannsynligheten for svikt eller funksjonsnedsettelse av anlegget.

Korrigerende vedlikehold

Vedlikehold som utføres etter at feil er oppdaget for å rette feil og gjenopprette nødvendig funksjon. Korrigerende vedlikehold kan gjøres umiddelbart (akutt) eller etter en tid (utsatt) avhengig av hvilken konsekvens feil har for bruk av anlegget.

BANE NOR