

# DR 800

6010/200

---

## Bruksanvisning



# Innhold

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Juridisk merknad.....</b>                            | <b>7</b>  |
| <b>Introduksjon til denne bruksanvisningen.....</b>     | <b>8</b>  |
| Innhold i denne bruksanvisningen.....                   | 9         |
| Om sikkerhetsmerknedene i dette dokumentet.....         | 10        |
| Ansvarsfraskrivelse.....                                | 11        |
| <b>Innledning.....</b>                                  | <b>12</b> |
| Anvendelsesområde.....                                  | 13        |
| Anvendelsesområder.....                                 | 14        |
| Tiltenkte brukere.....                                  | 14        |
| DR 800-systemoversikt.....                              | 15        |
| Radiografibord.....                                     | 17        |
| Posisjonskontroller.....                                | 18        |
| Arbeidslistevindu.....                                  | 22        |
| Programvarekonsoll.....                                 | 23        |
| Eksponeringskontroller.....                             | 24        |
| Undersøkelsesvinduet.....                               | 25        |
| Opptaksvindu.....                                       | 26        |
| Redigeringsvinduet.....                                 | 27        |
| Hovedmenyvinduet.....                                   | 28        |
| Skjerm for referansebilder.....                         | 29        |
| DR-detektorbryter.....                                  | 30        |
| Kollimator.....   | 31        |
| Flyttbar DR-detektor.....                               | 32        |
| Kompressor.....   | 33        |
| FLFS-overlegg.....                                      | 34        |
| Knapp for nødstop.....                                  | 35        |
| Nødstoppestrømbryter.....                               | 36        |
| Kabinetter og av/på-bryter.....                         | 37        |
| Radiografiveggstativ.....                               | 38        |
| Takoppheng.....   | 42        |
| Meldinger.....  | 45        |
| Etiketter.....  | 46        |
| Annen merking på radiografibordet.....                  | 49        |
| Annen merking på posisjoneringskonsollen.....           | 51        |
| Annen merking på den trådløse konsollen.....            | 52        |
| Annen merking på DR 800-synkroniseringskabinett.....    | 53        |
| Annen merking på posisjoneringskabinettet.....          | 54        |
| Ytterligere merking av radiografiveggstativet.....      | 55        |
| Tilleggsetikett på elektrisk hovedpanel.....            | 56        |
| Annen merking på kollimatoren.....                      | 57        |
| Ytterligere merking av takoppheng for røntgenrøret..... | 58        |
| Annen merking for helben/helrygg-overlegget.....        | 59        |
| Ekstra merking av jordskjelvsikre komponenter.....      | 60        |
| Installasjon.....                                       | 61        |
| Nettstrømtilførsel.....                                 | 62        |

|   |            |
|---|------------|
| Strålingsbeskyttelse.....   | 63         |
| Strålingsbeskyttelse.....   | 64         |
| Fluoroskopi.....  | 65         |
| Overvåking av personale.....  | 66         |
| Beskyttet område og signifikante oppholdssoner.....                         | 67         |
| Vedlikehold.....  | 70         |
| Vedlikehold av takopphenget og radiografiveggstativet.....                  | 72         |
| Forskyvningskalibrering.....  | 73         |
| Sjekke automatisk kollimasjon.....  | 74         |
| Daglig oppvarming av røntgenrør.....  | 75         |
| Automatisert arbeidsflyt for daglig oppvarming av røntgenrør.....           | 76         |
| Månedlig oppvarming av røntgenrør.....                                      | 77         |
| Kondisjonering av røntgenrør.....   | 78         |
| <b>Rengjøring og desinfeksjon.....</b>                                      | <b>79</b>  |
| FLFS-overlegg.....  | 82         |
| <b>Sikkerhetsforskrifter.....</b>   | <b>83</b>  |
| Farlige områder.....  | 85         |
| Pasientsynlighet.....   | 88         |
| Trådløs konsoll.....  | 89         |
| Gå på og av bordet.....   | 90         |
| Forhindre skade på utstyret.....  | 91         |
| Oppmerksomhet på laster over bordet.....                                    | 92         |
| Helben/helrygg.....   | 93         |
| Digital tomosyntese.....  | 94         |
| Takoppheng og radiografiveggstativ.....                                     | 95         |
| <b>Grunnleggende arbeidsflyt.....</b>                                       | <b>96</b>  |
| Starte systemet.....  | 97         |
| DR-arbeidsflyt med fluoroskopi for posisjonering.....                       | 98         |
| DR-arbeidsflyt for dynamiske bilder.....                                    | 103        |
| DR-arbeidsflyt for digital tomosyntese.....                                 | 109        |
| DR-arbeidsflyt for digital subtraksjonsangiografi (DSA).....                | 114        |
| DR-arbeidsflyt for DSA-kartlegging.....                                     | 118        |
| Stoppe systemet.....  | 123        |
| <b>Eksempler på bruk.....</b>   | <b>124</b> |
| Posisjoner pasienten på undersøkelsesbordet.....                            | 125        |
| Fininnstilling av bordposisjonen og sentrering av undersøkelsesområdet..... | 126        |
| Gastrointestinale undersøkelser: spiserør og mage.....                      | 127        |
| Gastrointestinale undersøkelser: tynntarmen og tykktarmen.....              | 128        |
| Skjelett.....   | 129        |
| Halsrygggrad.....   | 130        |
| Mage- og korsryggregionen.....  | 131        |
| Øvre lem og nedre lem (også med belastning).....                            | 132        |
| Brystkasse og lunger.....   | 133        |
| Urografi og pyelografi.....   | 134        |
| Hysterosalpingografi.....   | 135        |
| Retningslinjer for pediatrik bruk.....                                      | 136        |
| Typiske undersøkelsesinnstillinger.....                                     | 137        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Helben/helrygg</b> .....  | <b>139</b> |
| Hente pasientdata.....   | 140        |
| Velge eksponering.....   | 140        |
| Klargjøre helben/helrygg-konfigurasjonen.....                                      | 141        |
| Klargjøre undersøkelsen.....   | 143        |
| Klargjør røntgensystemet for undersøkelsen.....                                    | 145        |
| Kontrollere eksponeringsinnstillingene.....  | 146        |
| Utføre eksponeringen.....  | 147        |
| Utføre kvalitetskontroll.....  | 148        |
| Avslutte undersøkelsen.....  | 149        |
| Lagre FLFS-overlegget.....   | 150        |
| Manuell justering av et DR Full Leg Full Spine-bilde.....                          | 151        |
| Rotere alle delbilder.....   | 152        |
| Sette sammen et sett med delbilder.....  | 153        |
| Innrette delbildene basert på projeksjonen av dem på sammensettingsrutenettet..... | 154        |
| Innrette delbildene basert på analyse av anatomisk informasjon i bildet.....       | 155        |
| Manuell innretting av to delbilder.....  | 156        |
| Slå svarte kanter eller beskjæring på eller av.....                                | 158        |
| Lagre det sammensatte bildet.....  | 159        |
| Forkaste et DR Full Leg Full Spine-bilde.....                                      | 159        |
| Utføre målinger.....   | 160        |
| <br>   |            |
| <b>Programvarekonsoll</b> .....  | <b>161</b> |
| Undersøkelsoversikt.....   | 162        |
| Statusramme for røntgenmodalitet.....  | 164        |
| Klar for eksponering-status.....   | 165        |
| Modalitetsposisjon.....  | 166        |
| DR-detektorbryter.....   | 167        |
| DR-detektorstatus.....   | 168        |
| Utfører forskyvningskalibrering.....   | 169        |
| Ukjent status.....   | 170        |
| Filterstatus.....  | 171        |
| Status for antispredningsraster.....   | 172        |
| Varmeenheter.....  | 173        |
| Strålingsstatus.....   | 174        |
| DAP-verdi.....   | 175        |
| Fluo-tidtaker.....   | 176        |
| Tilbakestille fluo-tidtakeren.....   | 177        |
| Generatorkontroller for statisk bilde, rask sekvens eller DSA.....                 | 178        |
| Bildebehandlingsmoduser for radiografi.....  | 179        |
| Pasientenes aldersgruppe.....  | 180        |
| Arbeidsmodusene ettpunkt, topunkt og trepunkt.....                                 | 181        |
| Sensorområde.....  | 182        |
| Radiografiske parametere.....  | 183        |
| Brennpunktindikator.....   | 184        |
| Automatisk eksponeringskontroll (AEC).....   | 185        |
| AEC-feltvalg.....  | 186        |
| Dose.....  | 187        |
| Tetthet.....   | 188        |
| Pasientstørrelse.....  | 189        |
| AEC-dosefeil.....  | 190        |
| Generatorkontroller for fluoroskopi eller kartlegging.....                         | 191        |
| Bildebehandlingsmoduser for fluoroskopi.....                                       | 192        |

|   |     |
|---|-----|
| Pasientenes aldersgruppe.....                             | 193 |
| Sensorområde.....   | 194 |
| Radiografiske parametre for fuoroskopi.....               | 195 |
| Automatisk lysstyrkesystem (ABS).....                     | 196 |
| Kollimatorkamera.....                                     | 198 |
| Kontroller for røntgenmodalitet.....                      | 199 |
| Posisjonskontroller.....                                  | 200 |
| Automatisk posisjon.....                                  | 201 |
| Faktiske posisjonsparametre og målposisjonsparametre..... | 202 |
| Kollimasjonskontroller.....                               | 203 |
| Status for trådløs konsoll.....                           | 204 |
| Kontroller for digital tomosyntese.....                   | 205 |
| Radiografiske parametre for digital tomosyntese.....      | 206 |
| Posisjonsparametere for digital tomosyntese.....          | 207 |
| Rekonstruksjonsparametere.....                            | 208 |
| Vindu med systemmeldinger.....                            | 209 |

## **Ekstrautstyr og tilbehør..... 211**

|  |     |
|--|-----|
| Montering av pasientens fotstøtte.....                                     | 212 |
| Montere pasientens fotstøtte som et sete.....                              | 214 |
| Fjerne pasientens fotstøtte.....   | 215 |
| Montere håndtakene.....  | 216 |
| Montering av skulderstøttene.....  | 217 |
| Montere komprimeringsbeltet.....   | 218 |
| Montering av støtten for nedre lem, ankelstøtte eller hodestøtteenhet..... | 219 |
| Montering av sidestilt armstøtte på radiografibordet.....                  | 220 |
| Montering av sidestilt armstøtte på radiografiveggstativet.....            | 222 |
| Montering av sidestilt detektorholder.....                                 | 223 |
| Montere styrespakkonsollen på radiografibordet.....                        | 225 |
| Feste puten på bordplaten.....   | 226 |
| Montering av pediatrikrybben.....  | 227 |
| Bruke pediatrikrybben i vertikal posisjon.....                             | 228 |
| Pedaler for eksponeringskontroll.....                                      | 229 |

## **Feilsøking..... 230**

|   |     |
|---|-----|
| Kan ikke frigi kompressoren.....  | 231 |
| DR-detektoren må kalibreres på nytt.....  | 232 |
| DR 800-synkroniseringskabinettet er nede.....                                   | 233 |
| Anatomisk sammensetting er ikke optimal.....                                    | 234 |
| Sammensetting mislykkes.....  | 235 |
| Bare en del av helben/helrygg-bildet vises.....                                 | 236 |
| Full Leg Full Spine-bilde ble avbrutt.....                                      | 238 |
| Trådløs konsoll med posisjonskontroller kan ikke gjenopprette tilkoblingen..... | 239 |
| Problemer med takopphenget.....   | 240 |
| Feilmelding for takoppheng.....   | 241 |

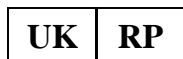
## **Produktinformasjon..... 242**

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Kompatibilitet.....                  | 243 |
| Samsvar.....                         | 244 |
| Generelt.....                        | 245 |
| Sikkerhet.....                       | 245 |
| Røntgensikkerhet.....                | 245 |
| Elektromagnetisk kompatibilitet..... | 246 |

|   |     |
|---|-----|
| Jordskjelvsikring.....  | 246 |
| Utstyrsklassifisering.....  | 247 |
| Fotpedaler for eksponeringskontroll.....  | 248 |
| Anvendte deler.....   | 248 |
| Pasientdatasikkerhet.....   | 249 |
| Krav for driftsmiljøet.....   | 249 |
| Produktklager.....  | 251 |
| Miljøbeskyttelse.....   | 252 |
| Systemdokumentasjon.....  | 253 |
| Opplæring.....  | 254 |
| Ytelse.....   | 255 |
| Tekniske data.....  | 256 |
| Tekniske data for DR 800.....   | 257 |
| Radiografibord.....   | 259 |
| Tekniske data for fast DR-detektor (Pixium RF 4343 FL modell 3 - 30 fps).....   | 261 |
| Dynamiske bildemoduser (Pixium RF 4343 FL modell 3 - 30 fps).....   | 262 |
| Tekniske data for fast DR-detektor (Pixium RF 4343 FL modell 4 - 40 fps).....   | 264 |
| Dynamiske bildemoduser (Pixium RF 4343 FL modell 4 - 40 fps).....   | 265 |
| Trådløs konsoll.....  | 267 |
| Tekniske data for kollimator.....   | 268 |
| Tekniske data for dosearealproduktmåler (VacuTec DAP).....  | 269 |
| Radiografiveggstativ.....   | 270 |
| Takoppheng.....   | 271 |
| Tekniske data for datamaskin på arbeidsstasjon.....   | 273 |
| DR 800 FLFS-overlegg.....   | 274 |
| Ekvivalent filtrering.....  | 275 |
| Dosimetri- og kvantitativ informasjon (IEC 60601-2-54, IEC 60601-1-3).....  | 276 |
| Nettstrømtilførsel.....   | 279 |
| Tekniske data for ekstrautstyr og tilbehør.....   | 282 |
| Merknader vedrørende høyfrekvent stråling og immunitet (radiografibord).....  | 283 |
| immunitet for trådløst RF-kommunikasjonsutstyr.....   | 284 |
| Merknader vedrørende høyfrekvent stråling og immunitet (radiografiveggstativ).....  | 286 |
| Merknader for høyfrekvent stråling og immunitet (bucky i radiografiveggstativ med be-<br>vegelig antispredningsraster)..... | 289 |

# Juridisk merknad

---



Agfa HealthCare UK Limited, 515 Coldhams Lane, CB1 3JS Cambridge, Cambridgeshire, UK

 Agfa NV, Septestraat 27, 2640 Mortselsel – Belgia

Hvis du vil vite mer om Agfa-produkter, kan du gå til [agfaradiologysolutions.com](https://www.agfaradiologysolutions.com).

Agfa og Agfa-romben er varemerker som tilhører Agfa-Gevaert N.V., Belgia eller dets datterselskaper. NX og DR 800 er varemerker som tilhører Agfa NV, Belgia eller et av dets datterselskaper. Alle andre varemerker tilhører de respektive eierne og brukes på en redaksjonell måte uten å ha til hensikt å krenke opphavsretten.

Agfa NV gir ingen garanti, verken uttrykt eller underforstått, hva angår nøyaktigheten, fullstendigheten eller nytteverdien av opplysningene som er gitt i dette dokumentet, og spesielt hva angår egnetheten til et bestemt formål. Det kan hende enkelte produkter eller tjenester ikke er tilgjengelig i ditt lokale område. Kontakt din lokale salgsrepresentant for å få tilgjengelig informasjon. Agfa NV bestreber seg til det ytterste for å gi så nøyaktig informasjon som mulig, men tar ikke på seg ansvar for eventuelle typografiske feil. Agfa NV vil under ingen omstendigheter være ansvarlig for skader som oppstår ved bruk eller mangelfull bruk av noen form for informasjon, apparat, metode eller prosess som er beskrevet i dette dokumentet. Agfa NV forbeholder seg retten til å foreta endringer i dette dokumentet uten forvarsel. Originalversjonen av dette dokumentet er på engelsk.

Copyright 2024 Agfa NV

Med enerett.

Publisert av Agfa NV

2640 Mortselsel – Belgia.

Ingen del av dette dokumentet må gjengis, kopieres, tilpasses eller videreformidles i noen som helst form eller på noen som helst måte uten skriftlig tillatelse fra Agfa NV

## Introduksjon til denne bruksanvisningen

---

- [Innhold i denne bruksanvisningen](#) på side 9
- [Om sikkerhetsmerkningene i dette dokumentet](#) på side 10
- [Ansvarsfraskrivelse](#) på side 11

## **Innhold i denne bruksanvisningen**

---

Denne bruksanvisningen inneholder informasjon om sikker og effektiv bruk av DR 800-systemet.

## Om sikkerhetsmerknadene i dette dokumentet

---

Følgende eksempler viser hvordan advarsler, forsiktighetsvarsler, instruksjoner og merknader angis i dette dokumentet. Teksten forklarer hvordan de brukes.



**FARE!:** Sikkerhetsvarselet «Fare» indikerer en faresituasjon, der det er en umiddelbar fare for potensiell alvorlig personskade for brukeren, teknikeren, pasienten eller en annen person.



**Advarsel:** Sikkerhetsvarselet «Advarsel» indikerer en faresituasjon som kan medføre en potensiell alvorlig personskade for brukeren, teknikeren, pasienten eller en annen person.



**Forsiktig:** Sikkerhetsvarselet «Forsiktig» indikerer en faresituasjon som kan medføre en potensiell mindre alvorlig personskade for brukeren, teknikeren, pasienten eller en annen person.



En instruksjon er en anvisning som, hvis den ikke følges, kan føre til skade på utstyret som er beskrevet i denne bruksanvisningen, eller annet utstyr eller materiell, og kan føre til forurensning av omgivelsene.



Et forbud er en anvisning som, hvis den ikke følges, kan føre til skade på utstyret som er beskrevet i denne bruksanvisningen, eller annet utstyr eller materiell, og kan føre til forurensning av omgivelsene.



**Merknad** Merknader gir råd og fremhever spesielle punkter. En merknad er ikke ment som en instruksjon.

## Ansvarsfraskrivelse

---

Agfa tar ikke på seg noe ansvar for bruk av dette dokumentet hvis det utføres ikke-godkjente endringer i innholdet eller formatet.

Det er lagt meget stor vekt på at informasjonen i dette dokumentet skal være riktig og nøyaktig. Agfa tar imidlertid ikke på seg noe ansvar for feil, unøyaktigheter eller utelatelser som kan forekomme i dette dokumentet. Agfa forbeholder seg retten til å endre produktet uten varsel for å forbedre driftssikkerhet, funksjon eller design. Denne bruksanvisningen gir ingen garanti av noe slag, uttrykt eller underforstått, inkludert, men ikke begrenset til, de impliserte garantiens nytteverdi og egnethet til et bestemt formål.



**Merknad** Føderal lovgivning i USA begrenser at denne enheten kun kan bestilles av en lege for reseptbruk.

# Innledning

---

- [Anvendelsesområde](#) på side 13
- [Anvendelsesområder](#) på side 14
- [Tiltenkte brukere](#) på side 14
- [DR 800-systemoversikt](#) på side 15
- [Meldinger](#) på side 45
- [Etiketter](#) på side 46
- [Installasjon](#) på side 61
- [Strålingsbeskyttelse](#) på side 64
- [Vedlikehold](#) på side 70

## Anvendelsesområde

---

DR 800 er en røntgenmodalitet. Den er utformet for generell radiografi og dynamiske bruksområder (fluoroskopi og/eller rask sekvens). DR 800 blir brukt i et radiologisk miljø av kvalifisert personell til å ta og rute statiske og dynamiske røntgenbilder.

DR 800 er ikke beregnet for kardiovaskulære eller cerebrovaskulære kontrastundersøkelser eller mammografi.

## Anvendelsesområder

---

DR 800-systemet indikeres for utførelse av dynamiske bildeundersøkelser (fluoroskopi og/eller rask sekvens) for følgende anatomier/prosedyrer:

- Posisjonering av fluoroskopiproedyrer
- Undersøkelser av magetarm
- Undersøkelser av urogenitaltractus
- Angiografi
- Digital subtraksjonsangiografi

Det er beregnet for å erstatte fluoroskopibilder som hentes via teknologi for bildeforsterkning.

I tillegg er systemet beregnet for å projisere radiografi av alle kroppsdelene.

I tillegg gir systemet alternativet Agfa-tomosyntese, som er ment å hente tomografiske snitt av menneskelig anatomi og er tenkt brukt sammen med Agfas DR-røntgensystemer. Digital tomosyntese brukes til å syntetisere tomografiske snitt fra en enkel tomografisk skanning.

Ikke beregnet for kardiovaskulære eller cerebrovaskulære kontrastundersøkelser.

Ikke beregnet for bruk innen mammografi.

## Tiltenkte brukere

---

Denne håndboken er skrevet for personer som har fått opplæring i bruken av Agfa-produkter. Som brukere anses personer som faktisk håndterer utstyret og personer som har autoritet over utstyret. Før brukeren prøver å arbeide med dette utstyret må han/hun lese, forstå, merke seg og strengt følge alle advarsler, forsiktighetsvarsler og sikkerhetsmerking på utstyret.

Bare leger eller legalt sertifiserte operatører må bruke dette produktet.

## DR 800-systemoversikt

Den fullstendige DR 800 består av følgende komponenter:

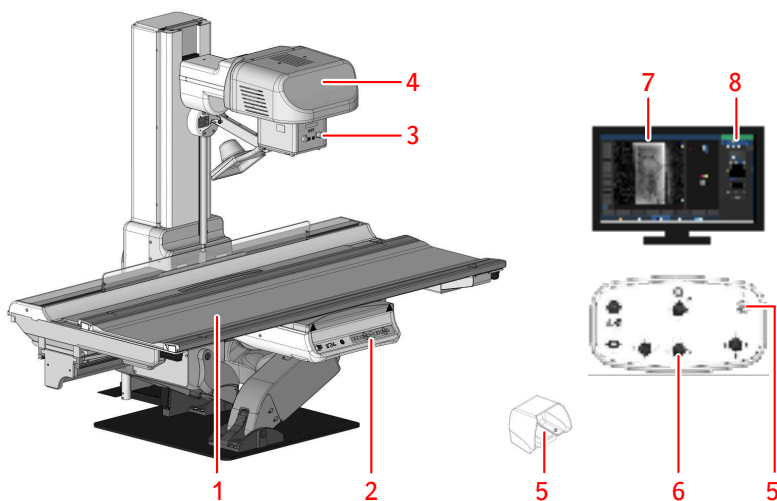
- Radiografibord med røntgenrør, kollimator og integrert DR-detektor for dynamiske bilder.
- Røntgengenerator
- MUSICA Acquisition Workstation  
(senere henviset til som NX-arbeidsstasjonen)
- Posisjoneringskontroll og eksponeringskontroller
- DR Generator Sync Box
- Automatisk eksponeringskontroll (AEC)
- Dosearealproduktmåler (DAP, ekstraustyr)

DR 800 kan utvides med

- Takoppheng med et andre røntgenrør og kollimator.
- Radiografiveggstativ med bucky. I buckyen kan en DR-detektor settes inn.
- Skjerm for visning av et referansebilde.
- Doble operasjonskontroller i undersøkelsesrommet:
  - Trådløs konsoll med posisjonskontroller.
  - Skjerm for NX-arbeidsstasjonen.
  - Skjerm for visning av et referansebilde.
  - Dobbel fotpedal for fluoroskopi og radiografi.
- Tilbehør for radiografibordet.

Røntgenparameterne styres med hjelp av programvarekonsollen på NX-arbeidsstasjonen.

DR 800 kan brukes i kombinasjon med flyttbare DR-detektorer.



1. Radiografibord
2. Posisjonskontroller på bordet
3. Kollimator
4. Røntgenrør
5. Eksponeringskontroller
6. Posisjonskontroller
7. Programvare for NX-arbeidsstasjon
8. Programvarekonsoll
  - Undersøkelsesoversikt

- Generatorkontroller for statisk bilde eller rask sekvens
- Generatorkontroller for fluoroskopi
- Kontroller for røntgenmodalitet
- Posisjonskontroller
- Meldinger

### Figur 1: Konfigurasjon av DR 800

- [Radiografibord](#) på side 17
- [Posisjonskontroller](#) på side 18
- [Arbeidslistevindu](#) på side 22
- [Programvarekonsoll](#) på side 23
- [Eksponeringskontroller](#) på side 24
- [Undersøkelsesvinduet](#) på side 25
- [Opptaksvindu](#) på side 26
- [Redigeringsvinduet](#) på side 27
- [Hovedmenyvinduet](#) på side 28
- [Skjerm for referansebilder](#) på side 29
- [DR-detektorbryter](#) på side 30
- [Kollimator](#) på side 31
- [Flyttbar DR-detektor](#) på side 32
- [Kompressor](#) på side 33
- [FLFS-overlegg](#) på side 34
- [Knapp for nødstop](#) på side 35
- [Nødstoppestrømbryter](#) på side 36
- [Kabinetter og av/på-bryter](#) på side 37
- [Radiografiveggstativ](#) på side 38
- [Takoppheng](#) på side 42

## Radiografibord

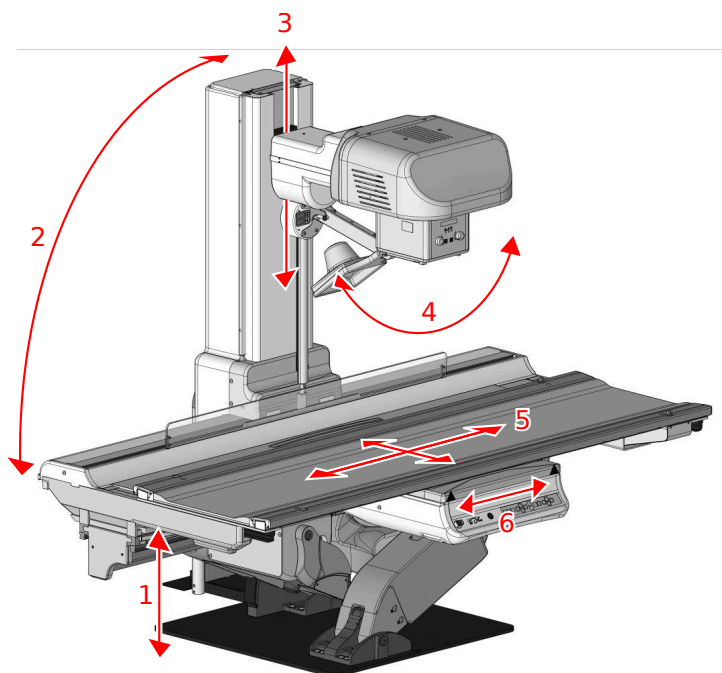
Radiografibordet brukes til å plassere pasienten som ligger, sitter eller står foran detektoren for eksponering.

Radiografibordet har ulike grader frihet, for å muliggjøre forskjellige undersøkelser.

Radiografibordet inneholder en innebygd DR-detektor for å hente radiografi- eller fluoroskopibilder.

Radiografibordet leveres i to varianter:

- Radiografibord med et innebygd sett med fokuserte gittere. Eksponeringer kan utføres med eller uten gitter. Gitteret velges automatisk basert på SID.
- Radiografibord med fjernbare gitter. Fokusavstanden til gitteret registreres i buckyen.

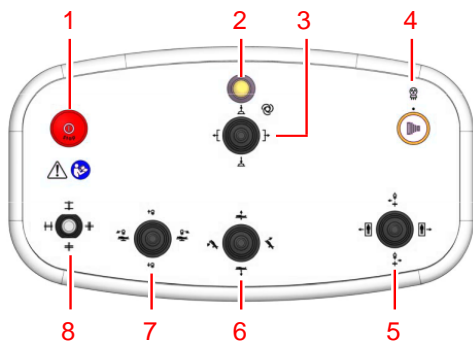


1. Bordhøyde
2. Bordets vippevinkel
3. Avstand fra kilde til bilde (SID)
4. Røntgenrørets vippevinkel, koblet til en forskyvning av DR-detektoren (for skrå eksponeringer)  
Rotering av røntgenrøret (for å rette røntgenrøret bort fra radiografibordet)
5. Langsgående og tversgående forskyvning av bordplaten
6. Langsgående forskyvning av røntgenrøret og DR-detektoren

**Figur 2: Bevegelse av radiografibordet**

## Posisjonskontroller

Posisjonskontroller er tilgjengelige i operatørrommet. Eventuelt er en trådløs konsoll med posisjonskontroller tilgjengelig i undersøkelsesrommet.



1. Nødstopknappen for motordrevne bevegelser på radiografibordet
2. Indikatorlampen blinker hvis en automatisk posisjon er valgt, til den automatiske bevegelsen er fullført
3. Flytt til den valgte automatiske posisjonen mens indikatorlampen blinker

Mens indikatorlampen er av:

- Langsgående forskyvning av bordplaten
  - Operasjon av kompressoren
4. Eksponeringsknapp
  5. • Tversgående forskyvning av bordplaten  
• Langsgående forskyvning av DR-detektoren
  6. • Bordets vippevinkel  
• Bordhøyde
  7. • Røntgenrørets vippevinkel  
• Avstand fra kilde til bilde (SID)
  8. Kollimator

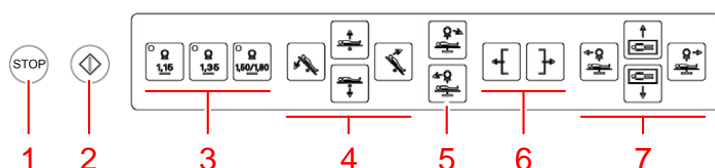
### Figur 3: Posisjonskontroller

For å tillate bevegelse med en av styrespakene holder du knappen på styrespaken trykket inn mens du betjener styrespaken. Bevegelsen kan stoppe på forhåndsconfigurerte terskelposisjoner og kan fortsettes ved å slippe styrespaken og betjene den igjen.

Vippevinkelen der styrespakens hendel trykkes kontrollerer hastigheten til bevegelsen.

Retningen som styrespaken trykkes samsvarer med retningen der regionen av interesse flyttes på bildet når det er synlig på skjermen.

Et annet sett med posisjonskontroller er tilgjengelig på radiografibordet.



1. Nødstopknappen for motordrevne bevegelser på radiografibordet
2. Slipp posisjonskontroll. Fortsett å trykke inn knappen for å muliggjøre bevegelse.
3. Avstand fra kilde til bilde (SID)
4. Bordets vippevinkel

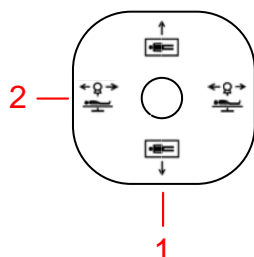
Bordhøyde

5. Røntgenrørets vippevinkel
6. Langsgående forskyvning av bordplaten
7. Tversgående forskyvning av bordplaten

Langsgående forskyvning av DR-detektoren

**Figur 4: Posisjonskontroller på radiografibordet**

En bevegelse av styrespaken kan være tilgjengelig på radiografibordet. For å muliggjøre bevegelse fortsetter du å trykke knappen for å frigjøre posisjonskontroll mens du betjener styrespaken.



1. Tversgående forskyvning av bordplaten
2. Langsgående forskyvning av DR-detektoren

**Figur 5: Valgfri styrespake på radiografibordet**



**Advarsel:** Feil installering av styrespaken kan føre til skade for pasienter, operatører og utstyr.

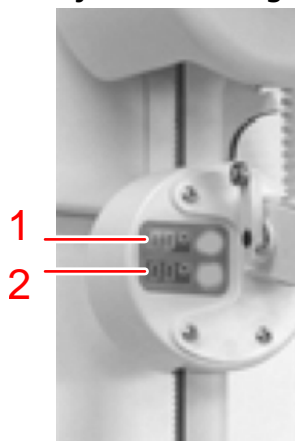


**Advarsel:** Alle posisjonskontroller aktiveres samtidig. Ikke kjør kontroller på forskjellige konsoller samtidig.

### Beslektet informasjon

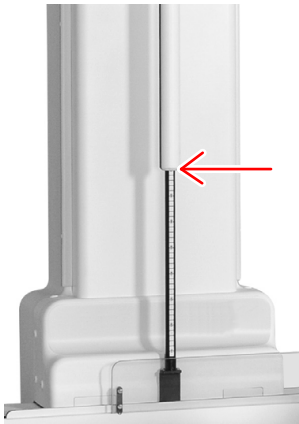
[Posisjonskontroller](#) på side 200

### Posisjoner avlesninger på radiografibordet



1. Røntgenrørets vippevinkel
2. Bordets vippevinkel

**Figur 6: Digital avlesning av vippevinkler**

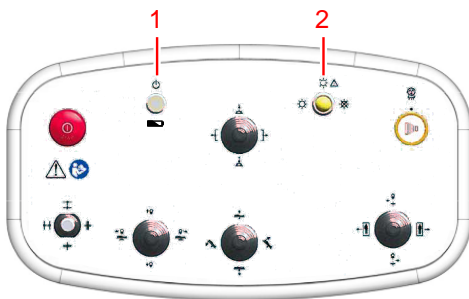


**Figur 7: Avlesning av skala for avstand fra kilde til bilde (SID)**

### Trådløs konsoll med posisjonskontroller

Den trådløse konsollen har de samme posisjoneringskontrollene, med unntak av automatisk posisjonering.

Den trådløse konsollen har indikatorer for batteristatus og status til den trådløse tilkoblingen til radiografbordet.



1. På/av-knapp med en flerfunksjonell indikatorlampe som viser av/på-statusen på konsollen og statusen for batterilading.

For å slå på den trådløse konsollen, kan du trykke på og slippe av/på-knappen.

For å slå av den trådløse konsollen, kan du trykke på og holde inne startknappen i tre sekunder, helt til indikatorlampen slukkes.

2. Indikatorlampe for status for den trådløse tilkoblingen. Indikatorlampen er på når den trådløse tilkoblingen er aktiv. Indikatorlampen blinker når tilkoblingen faller ut.

For å aktivere den trådløse tilkoblingen flytter du den trådløse konsollen innenfor Bluetooths kommunikasjonsrekkevidde for radiografbordet.

### Figur 8: Trådløs konsoll

Etter at den trådløse konsollen aktiveres eller etter at den trådløse tilkoblingen har gått tapt og er aktivert på nytt, flyttes røntgenrøret til en standard SID.



**Advarsel:** Ingen pasient eller gjenstand skal være nær eller på bordet før systemet er i standardposisjonen.

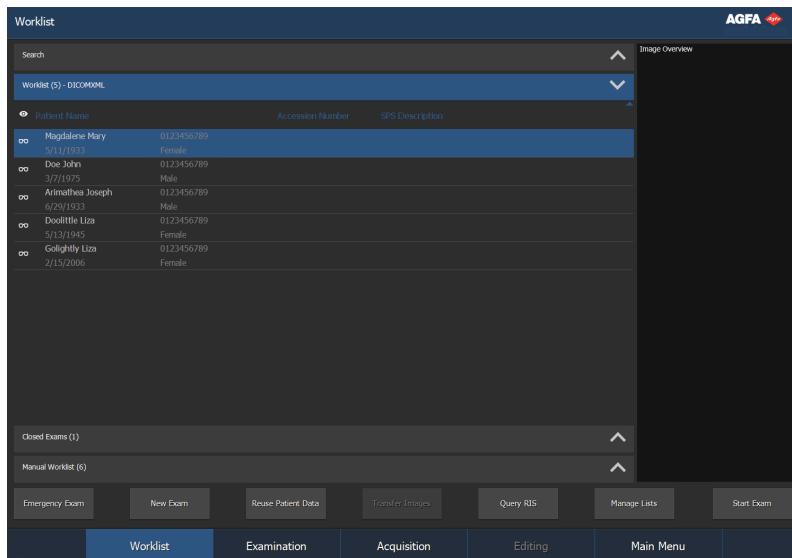
Ved foten til den trådløse konsollen er det en strømkontakt og en hovedbryter, som kan brukes til å koble konsollen til strømmettet og lade batteriet.

### Beslektet informasjon

[Status for trådløs konsoll](#) på side 204

Trådløs konsoll med posisjonskontroller kan ikke gjenopprette tilkoblingen på side 239

## Arbeidslistevindu



**Figur 9: Arbeidslistevinduet**

I **Arbeidsliste**-vinduet kan du vise og håndtere undersøkelser som er planlagt og som er utført.

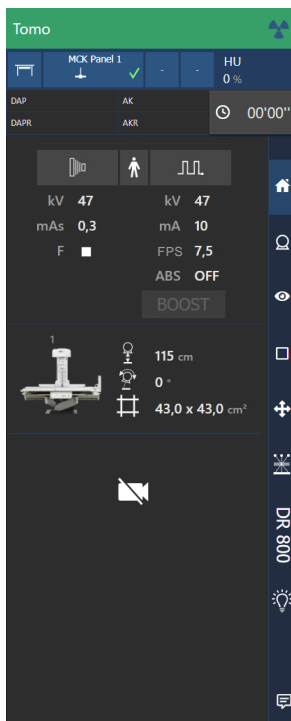
## Programvarekonsoll

Programvarekonsollen er tilgjengelig for å støtte kontroll av parametre for røntgeneksponering og posisjon på NX-arbeidsstasjonen. Den vises på NX-arbeidsstasjonen ved siden av NX-programmet.

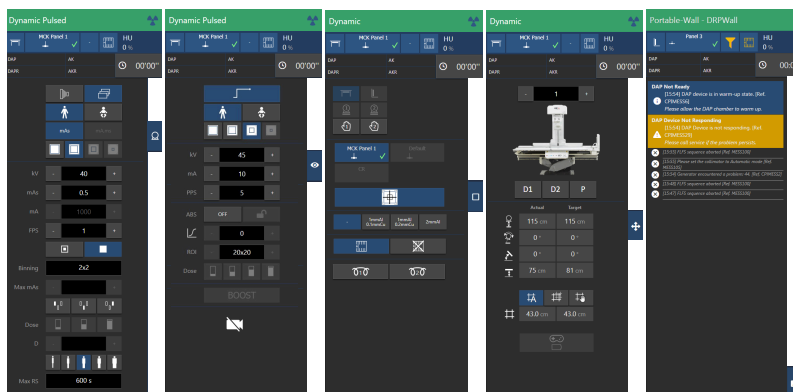
Programvarekonsollen brukes til å kontrollere innstillingene for røntgeneksponering.

Programvarekonsollen brukes til å tilpasse parametrene for automatisk posisjonering på den full-automatiske konfigurasjonen.

Programvarekonsollen inneholder DR-detektorbryteren.



Figur 10: Undersøkellesoversikt for programvarekonsollen

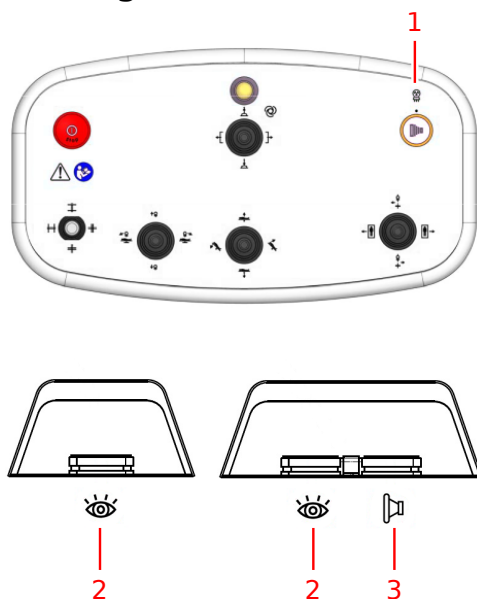


Figur 11: Kontroller for generator, fluoroskopi, røntgenmodalitet, posisjonering og systemmeldinger på programvarekonsollen

### Beslektet informasjon

[Programvarekonsoll](#) på side 161

## Eksponeringskontroller



1. Eksponeringsknappen brukes til å få et statisk bilde, til å hente en rask sekvens eller til å hente en tomosyntesekvens, avhengig av modusen som er valgt på programvarekonsollen.

Eksponeringsknappen er tilgjengelig på konsollen med posisjonskontrollene. Konsollen befinner seg i operatørrommet og en annen konsoll kan finnes i undersøkelsesrommet.

Eksponeringsknappen kan trykkes og holdes inne til det første trykkpunktet for å forberede røntgenrøret til eksponering.

Eksponeringsknappen trykkes og holdes helt nede for å utføre eksponeringen eller under henting av rask sekvens.

2. Pedalen for fluoroskopi brukes til å hente en fluosekvens.

Pedalen for fluoroskopi er tilgjengelig som en enkelt pedal eller sammen med en radiografipedal i operatørrommet. En annen pedal for fluoroskopi kan finnes i undersøkelsesrommet sammen med en pedal for radiografi.

Pedalen for fluoroskopi trykkes under henting av fluosekvensen.

3. Pedalen for radiografi brukes til å få et statisk bilde eller hente en rask sekvens, avhengig av modusen som er valgt på programvarekonsollen.

Pedalen for radiografi kan være tilgjengelig i undersøkelsesrommet sammen med en pedal for fluoroskopi.

Pedalen for radiografi trykkes for å utføre eksponeringen eller under henting av rask sekvens.

### Figur 12: Eksponeringskontroller

Lydsignalene som høres når en trykker på pedalene, er forskjellige for fluoroskopi og for radiografi.

Avhengig av konfigurasjonen er eksponeringsknappen på den trådløse konsollen og fotbryteren i undersøkelsesrommet deaktivert når en undersøkelse for takopphengt er valgt.

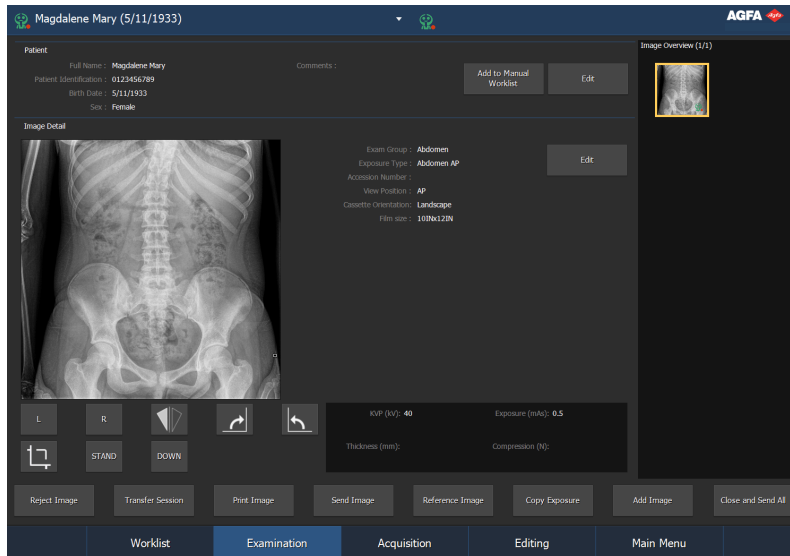
### Beslektet informasjon

[Bildebehandlingsmoduser for radiografi](#) på side 179

[Bildebehandlingsmoduser for fluoroskopi](#) på side 192

[Pedaler for eksponeringskontroll](#) på side 229

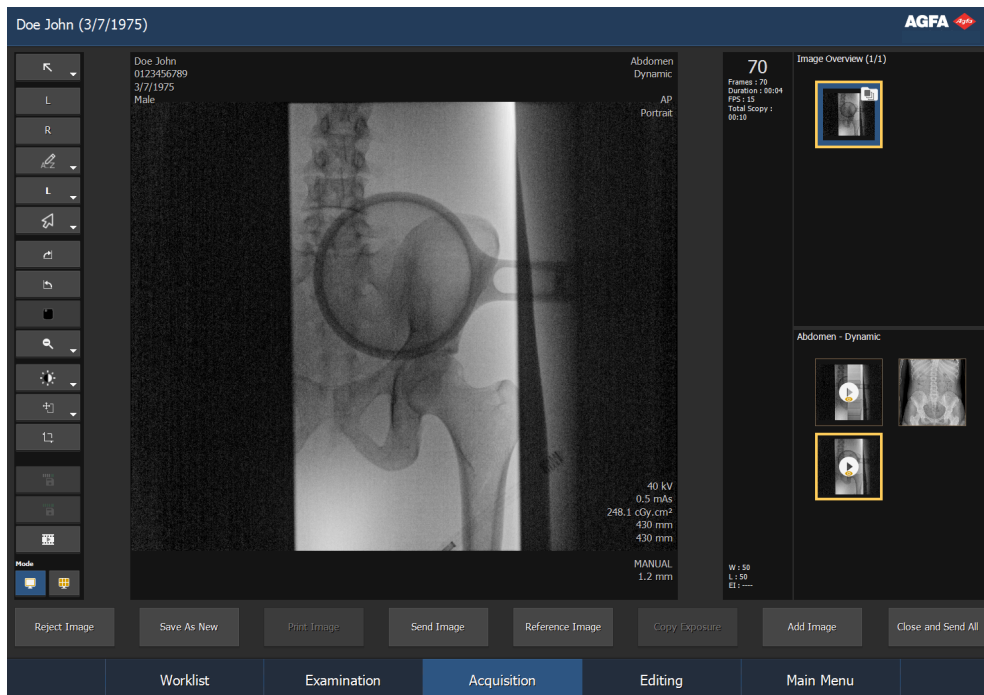
## Undersøkelsesvinduet



**Figur 13: Undersøkelsesvinduet**

I **Undersøkelse**-vinduet kan du vise og behandle detaljene i en bestemt undersøkelse. Rullegardinlisten på tittelinjen i vinduet viser navnet på pasienten undersøkelsen utføres på. Du kan velge et annet navn fra listen for å vise undersøkelsen for pasienten. De viktigste verktøyene for å klargjøre bildene for diagnose, er tilgjengelig her.

## Opptaksvindu



**Figur 14: Opptaksvindu**

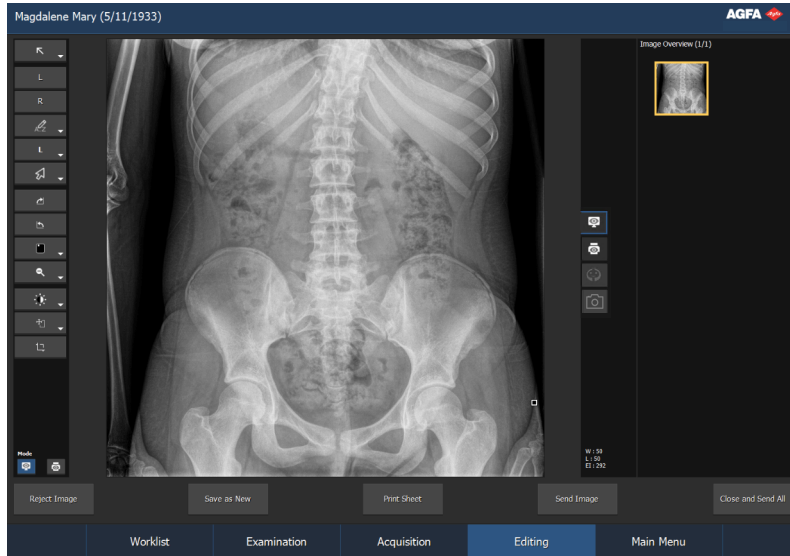
I **Opptak**-vinduet kan du administrere bildeopptaket for undersøkelser med radiografi og fluoroskopi.

En fluogruppe støtter en DR-arbeidsflyt med fluoroskopi for posisjonering og inneholder et sett med fluosekvenser og et enkelt statisk bilde.

En dynamisk gruppe støtter en DR-arbeidsflyt for dynamiske bilder og kan inneholde fluosekvenser, raske sekvenser og statiske bilder.

Fluosekvenser og raske sekvenser kan gjennomgås i en dynamisk bildeviser eller en mosaikkviser og forbered for diagnoser.

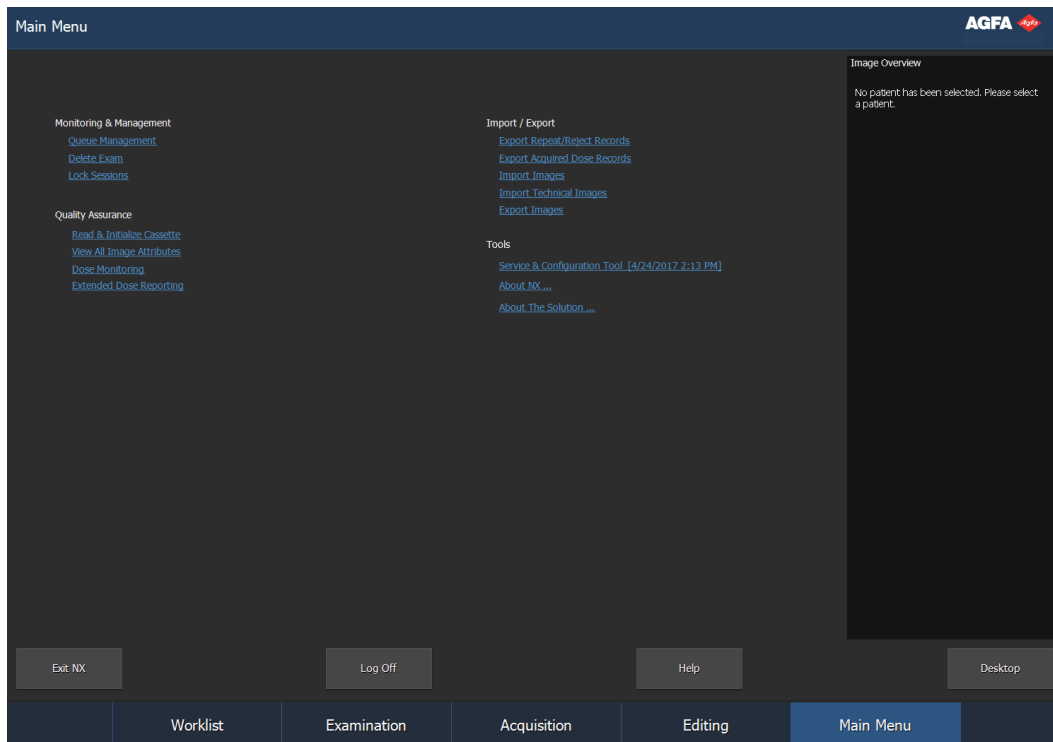
## Redigeringsvinduet



**Figur 15: Redigeringsvinduet**

I **Redigering**-vinduet kan du klargjøre bildet for utskrift.

## Hovedmenyvinduet

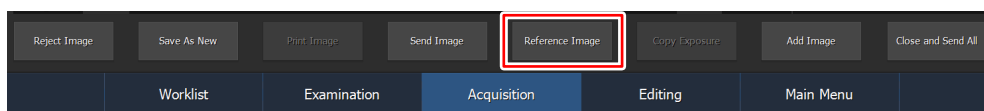


**Figur 16: Hovedmenyvinduet**

I **Hovedmeny**-vinduet kan du håndtere ulike sider av arbeidsflyten som ikke er en del av den daglige arbeidsflyten.

## Skjerm for referansebilder

En valgfri skjerm kan installeres i operatørrommet og/eller i undersøkelsesrommet og på den skjermen kan bilder som har blitt hentet tidligere i løpet av samme undersøkelse, vises under undersøkelsen.

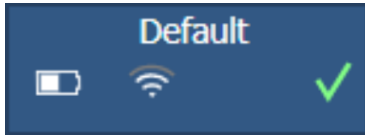


**Figur 17: Handlingsknapp for å vise referansebilder**

## DR-detektorbryter

DR-detektorbryteren er tilgjengelig i statusrammen for røntgenmodalitet til programvarekonsollen.

DR-detektorbryteren viser hvilken DR-detektor som er aktiv, og viser statusen til den. DR-detektorbryteren kan brukes til å aktivere en annen DR-detektor.



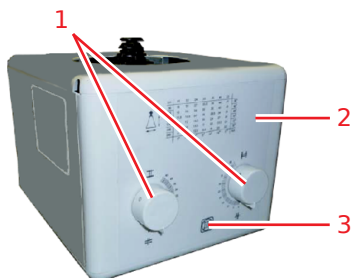
**Figur 18: DR-detektorbryter**

## Kollimator

Kollimatorkontrollene består av en knapp for å slå på kollimatorlampen og to knapper for å åpne eller lukke de interne bladene til kollimatoren.

Når du trykker på trykknappen for kollimatorlampen, lyser kollimatoren. Den lyser i 30 sekunder før den slås av automatisk (belysningstiden kan konfigureres).

Eksponeringsfeltet på mottakeren justeres ved å stille inn de to knappene. Tabellen på frontpanelet viser nummeret som skal angis med knappene for å åpne bladene i henhold til SID-en og røntgenfeltet som skal brukes.



1. Knapper for å åpne og lukke kollimatorbladene
2. Indikatorlampe som lyser når røntgenrøret er valgt
3. Trykknapp for kollimatorlampe

**Figur 19: Kollimatorkontroller**

Kollimatoren har et innebygd kamera for å visualisere den anatomiske regionen av interesse på programvarekonsollen mens pasientens posisjon justeres eksternt. Det har følgende funksjoner:

- lagre et fotografi som et hjelpemiddel for å identifisere pasienten eller som referanse for pasientens posisjon under eksponering
- definere regionen av interesse for en helben / helrygg-undersøkelse
- verifisere pasientens posisjon før eksponeringen utføres



**Merknad** Se den relevante kollimatorhåndboken for mer informasjon om bruken eller den tekniske beskrivelsen som kreves for å overholde standarden IEC 60601-1-3: 2008.

### Beslektet informasjon

[Kollimatorkamera](#) på side 198

### Kollimatorrotasjon

Avhengig av konfigurasjonen kan kollimatoren roteres aksens til røntgenbjelken.





**Merknad** Svarte kanter brukes ikke på dynamiske bilder hvis kollimatoren er rotert. Sett kollimatoren i standardposisjonen for å utføre undersøkelser med dynamiske bilder.

## Flyttbar DR-detektor

Når du utfører en eksponering, må du ta hensyn til følgende markører for å plassere detektoren i riktig retning:

**Tabell 1: Markør for riktig retning**

|   |  |
|---|--|
|  | Ikon for rørside, som indikerer siden som peker mot røntgenrøret   |
|  | Markør for pasientens retning, et fylt rektangel som er trykt på hjørnet av detektoren, for konsekvent retning i forhold til pasienten |

Du finner en oversikt over brukerkontrollene til DR-detektoren i bruksanvisningen til DR-detektoren.

DR-detektoren kan komme i kontakt med pasienten.



**Merknad** DR-detektorer med trådløs funksjon har en RF-sender. Du finner mer informasjon i bruksanvisningen til DR-detektoren.

## Kompressor

Kompressoren som styres eksternt, muliggjør beføling som er effektiv, men ikke traumatisk. Standard komprimeringskraft er 150 N. Kompressoren er designet for mekanisk og elektrisk sikkerhet samt sikkerhet mot feilaktige manøvre.

Kompressoren har en parkeringsposisjon som den automatisk flyttes inn og ut av.

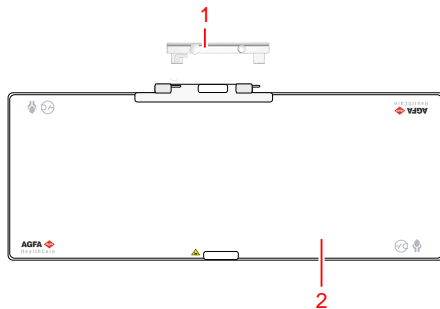


**Figur 20: Kompressoren går automatisk inn i parkeringsposisjon**

## FLFS-overlegg

FLFS-overlegget består av et sammensettingsrutenett og en monteringsenhet. Sammensettingsrutenettet må festet til radiografibordet med monteringsenheten.

Delbildene fra FLFS-undersøkelsen settes automatisk sammen slik at de danner et DR-helben/helrygg-bilde. Sammensettingen skjer basert på et rutenett med markører i sammensettingsrutenettet og en korrigering skjer basert på justering i forhold til anatomisk informasjon i bildet.

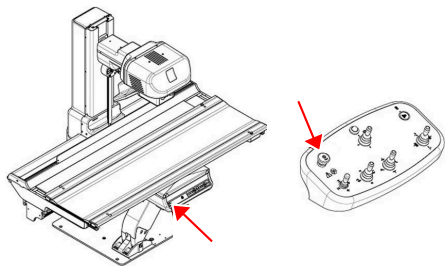


1. Monteringsenhet
2. Sammensettingsrutenett

**Figur 21: FLFS-overlegg**

## Knapp for nødstop

Hvis en systemfeil fører til en nødsituasjon som involverer pasienten, operativt personale eller noen av systemkomponentene, må nødstopknappen aktiveres.



- På posisjonskontrollkonsollen
- På posisjonskontrollene

### Figur 22: Flere nødstopknapper er tilgjengelige på systemet

Knappene for nødstop er røde med ordet «STOPP» for enkel gjenkjenning.

Ved å trykke på knappen for nødstop stenges elektrisk kraft til bordplaten med fjernkontroll, dermed stoppes alle bordbevegelser.

**⚠ Advarsel:** Knappen for nødstop må bare låses opp (trekk den røde knappen) etter at årsaken til at faren er klart identifisert og fjernet.

Etter at nødstopknappen låses opp, flyttes røntgenrøret til en standard SID.

**⚠ Advarsel:** Ingen pasient eller gjenstand skal være nær eller på bordet før systemet er i standardposisjonen.

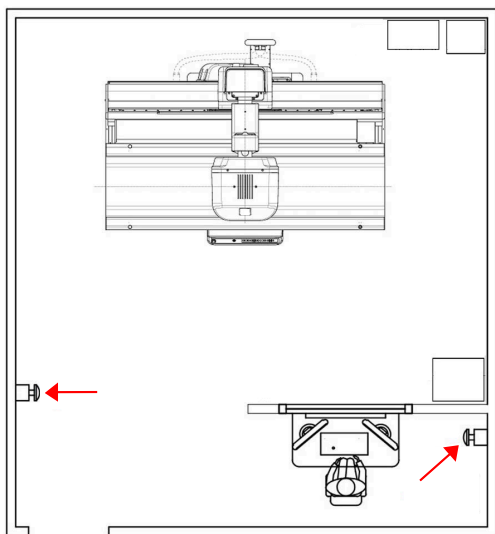
## Nødstoppestrømbryter

Bruk nødstoppestrømbryteren hvis en farlig situasjon ikke kan elimineres ved å trykke på nødstoppeknappen.

**!** **Advarsel:** Bruk nødstoppestrømbryteren hvis det er fare for pasienter, operatører, tredjeparter eller en av enhetene. Hele systemet vil bli slått av, og strømtilførselen kobles fra. I denne situasjonen må ikke systemet startes på nytt, og Agfas serviceorganisasjon må kontaktes umiddelbart.

En installasjon må utstyres med to knapper for nødstoppestopp. De må arrangeres effektivt, slik at den første knappen er i nærheten av radiografibordet og enkelt kan nås av operatøren. Den andre knappen må være i operatørrommet og også lett tilgjengelig for operatøren. Knappene for nødstoppestopp installeres og merkes av kunden.

**!** **Advarsel:** Nødstoppestrytterne må alltid være lett tilgjengelige.



**Figur 23:** Eksempel på en vanlig plassering av knappene for nødstoppestopp i undersøkelsesrommet og i operatørrommet.

## Kabinetter og av/på-bryter

Det elektriske hovedbryterpanelet i undersøkelsesrommet har en elektrisk bryter som brukes til å starte og stoppe systemet.

Tre elektriske kabinetter er montert i rommet:

- Generatorkabinett
- Posisjoneringskabinett
- DR 800-synkroniseringskabinett

DR 800-synkroniseringskabinett er montert over generatorkabinettet eller i nærheten av NX-arbeidsstasjonen. Dette er funksjonene til DR 800-synkroniseringskabinett:

- Tilkobling mellom NX-arbeidsstasjonen og de andre kabinettene
- Synkronisering av DR-detektor og generator

DR 800-synkroniseringskabinett har en av/på-bryter.

### Beslektet informasjon

[Starte systemet](#) på side 97

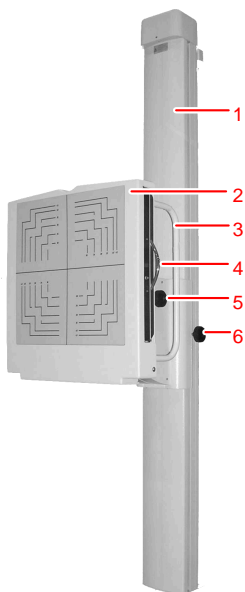
[Stoppe systemet](#) på side 123

## Radiografiveggstativ

Radiografiveggstativet brukes til å plassere pasienten stående eller sittende rett opp mot buckyen for eksponering.

Radiografiveggstativet leveres i to varianter:

- Veggstativ med vertikal bucky
- Veggstativ med vippende bucky



1. Veggstativstolpe
2. Bucky
3. Pasienthåndtak
4. Håndtak på buckyskuff
5. Vippebrems
6. Brems for vertikal bevegelse

### Figur 24: Veggstativ med vippende bucky

Buckyen leveres i to varianter, avhengig av hvilken retning en detektor settes inn:

- Innlasting fra høyre side
- Innlasting fra venstre side

Radiografiveggstativet har et fastmontert, innebygd antispredningsgitter.

### Beslektet informasjon

[Takoppheng og radiografiveggstativ](#) på side 95

### Plassering av bucky i veggstativ

Slik justerer du høyden (mekanisk brems):



**Figur 25: Mekanisk brems**

1. Koble ut den mekaniske bremsen for vertikal bevegelse ved å vri knotten til bremsen for vertikal bevegelse mot klokken.

Buckyen kan bevegges opp og ned.

2. Lås buckyen på plass ved å vri knotten med klokken.



**Advarsel:** Når bremsene frigis, pleier vognen å løftes oppover med buckyen. Denne balansen hjelper brukeren med å posisjonere buckyen vertikalt. Med tom bucky og ingen ekstra tilbehør montert er det nødvendig å følge buckyen langs den vertikale bevegelsen for å unngå voldsom kollisjon når den når støtfangeren ved den øvre enden av bevegelsesområdet.



**Advarsel:** Ikke beveg buckyen med for stor kraft mot endestopposisjonene.

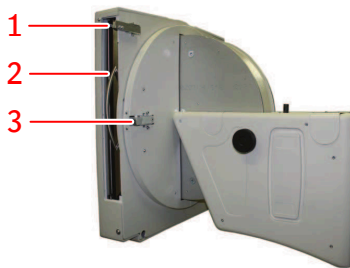
Slik vipper du buckyen:



**Figur 26: Vippebrems**

1. Koble ut vippebremsen ved å vri knotten til vippebremsen mot klokken.
2. Juster vippevinkelen.
3. Lås buckyen på plass ved å vri knotten med klokken.

Slik roterer du buckyen:



1. Lås for detektorbrett
2. Detektorbrett

### 3. Hendel for rotasjonslås

#### Figur 27: Rotasjonskontroller

1. Sørg for at detektorbrettet er låst, for å beskytte DR-detektoren mot fall.
2. Hold buckyen med én hånd og med den andre hånden frigjør du hendelen som låser rotasjonen.
3. Roter buckyen mot høyre og frigjør hendelen.
4. Fortsett rotasjonen frem til låsen lukkes.



**Advarsel:** Kontroller at buckybrettet har blitt blokkert godt på plass når du utfører rotasjoner! Hvis enheten ikke har blitt låst, kan den kastes ut fra rotasjonsbevegelsen og falle på gulvet, noe som vil føre til skade på enheten eller personskader på pasienten og/eller operatørene!

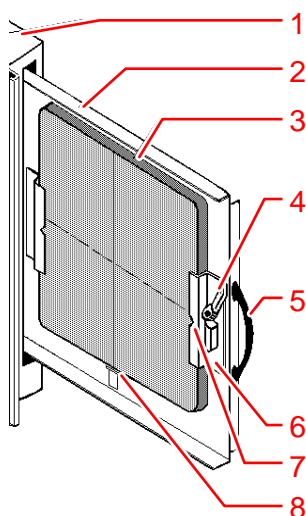


**Advarsel:** Trekk aldri buckybrettet ut når lasteposisjonen peker mot gulvet! Det kan lett falle ned på gulvet og føre til skader på brettet eller personskader på pasienten og/eller operatørene!



**Advarsel:** Hold alltid rotasjonen av buckyen under kontroll. Ikke roter buckyen på en ukontrollert måte eller la den treffe de mekaniske sperreanordningene hardt. Dette kan påføre skader på komponenter eller føre til for tidlige funksjonsfeil.

#### Sette inn en DR-detektor i bucky i veggstativ



1. Bucky
2. Buckyskuff
3. DR-detektor
4. Hendel for å låse klemmene
5. Håndtak på buckyskuff
6. Klemme
7. Vertikal midtindikator
8. Vertikal stopp

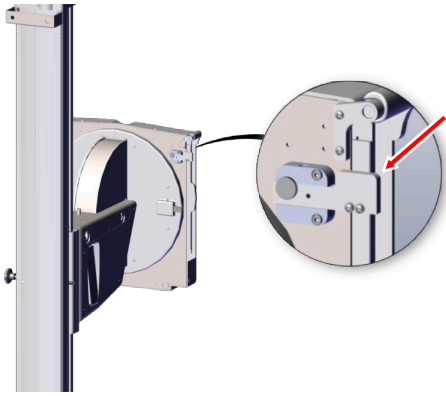
#### Figur 28: Bucky



**Forsiktig:** Sørg for at fingrene dine ikke klemmes av komponenter på innsiden av buckyskuffen. Bruk håndtaket på buckyskuffen når du åpner eller lukker skuffen.

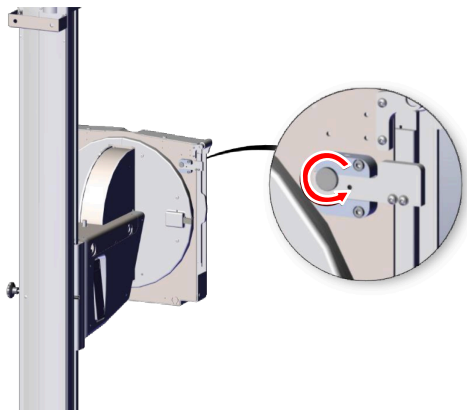
#### Feste detektoren i buckyen

For å feste den fjernbare DR-detektoren i buckyen kan buckyen være utstyrt med flere låser:



**Figur 29: Detektorbrettlås for vippende buckyer**

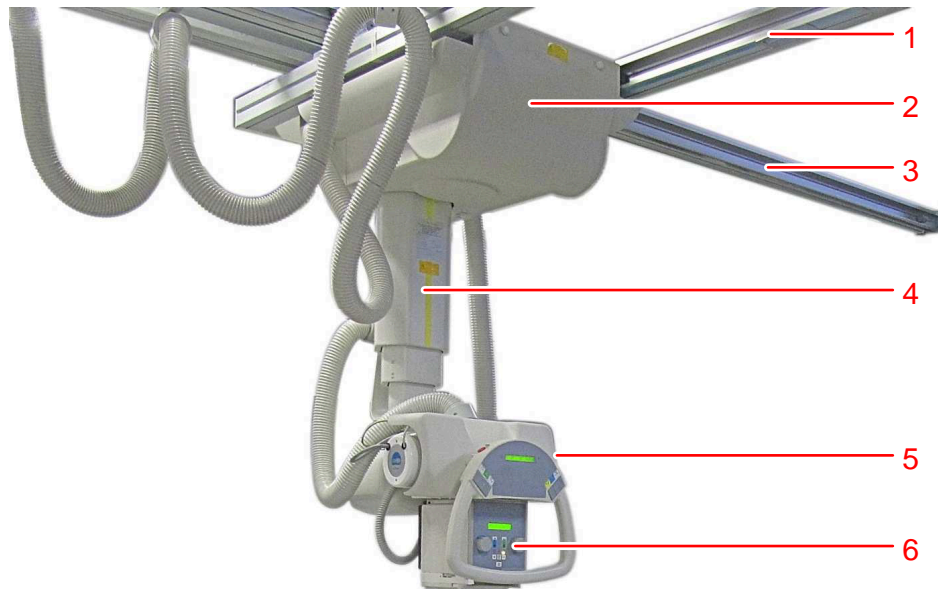
Skyv hendelen for å frigjøre detektorbrettlåsen



**Figur 30: Detektorbrettlås for jordskjelvmotstand**

For å låse låsen for jordskjelvmotstand vrir du først knotten på hendelen mot klokken for å frigjøre låsen.

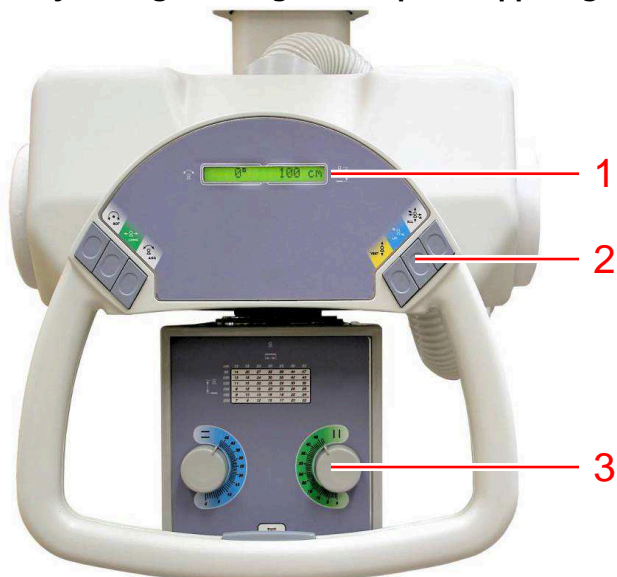
## Takoppheng



1. Tversgående skinner
2. Vogn
3. Langsgående skinner
4. Teleskopstamme
5. Hodeenhet for røntgenrør
6. Kollimator

**Figur 31: Takoppheng**

### Posisjonering av røntgenrøret på takopphenget



1. Skjerm for rotasjonsvinkel for røntgenrøret og SID-verdi
2. Posisjonskontroller
3. Kollimatorkontroller

**Figur 32: Kontrollpanel for røntgenrøret**

Driftskontrollene for hodeenheten til røntgenrøret er plassert på kontrollpanelet. Røntgenrørstativet kan plasseres manuelt av operatøren.

For å frigjøre bremsen for den valgte bevegelsesretningen eller rotasjonen, trykker du på og holder knappen mens du beveger hodeenheten for røntgenrøret. For å forenkle utføring av bevegelsen støttes bevegelsen av motorer.

For å stanse bevegelsen og aktivere bremsen, slipper du knappen.

Skjermen til kontrollpanelet viser rotasjonsvinkelen til røntgenrøret og SID-verdien. SID-verdien kan bare beregnes på riktig måte når røntgenrøret er vinkelrett mot buckyen på radiografiveggstativet. Denne funksjonen tar ikke hensyn til den fysiske innretningen av røntgenkilden med DR-detektoren. Du skal alltid kontrollere visuelt at røntgenkilden er innrettet med DR-detektoren før du utfører eksponeringer!

For å unngå kollisjoner er bevegelsen til radiografibordet blokkert til røntgenrøret på takopphenget flyttes tilbake til parkeringsposisjonen. Parkeringsposisjonen til takopphenget kan påvises av stopphaker på skinnene.

**Tabell 2: Posisjonskontroller**

|   |   |
|---|---|
|    | Røntgenrørets rotering (beta)                       |
|    | Bevegelse langs tversgående akse (bak og frem).     |
|   | Bevegelse langs vertikal akse (opp og ned)          |
|  | Bevegelse langs langsgående akse (høyre og venstre) |
|  | Røntgenrørets vinkel (alfa)                         |
|  | Tversgående, vertikal og langsgående bevegelse.     |



**Advarsel:** Hvis bevegelsen i en retning er blokkert må du ikke bruke kraft for å unngå blokkeringen. Kontakt din lokale serviceavdeling.



**Merknad** For å unngå støt og skade må hodeenheten til røret beveges med normal hastighet og med reduksjon av hastigheten når de mekaniske sluttstoppene nås.



**Forsiktig:** Rotasjon kan være begrenset av kabler. Unngå strekk på kablene under rotasjon.

### Beslektet informasjon

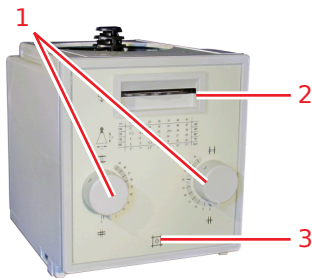
[Takoppheng og radiografiveggstativ](#) på side 95

### Kollimator på takopphenget

Kollimatorkontrollene består av en knapp for å slå på kollimatorlampen og to knapper for å åpne eller lukke de interne bladene til kollimatoren og et filtervalghjul.

Når du trykker på trykkknappen for kollimatorlampen, lyser kollimatoren. Den lyser i 30 sekunder før den slås av automatisk (belysningstiden kan konfigureres).

Eksponeringsfeltet på mottakeren justeres ved å stille inn de to knappene. Tabellen på frontpanelet viser nummeret som skal angis med knappene for å åpne bladene i henhold til SID-en og røntgenfeltet som skal brukes.



1. Knapper for å åpne og lukke kollimatorbladene
2. Filtervalg
3. Trykknapp for kollimatorlampe

**Figur 33: Kollimatorkontroller**



**Merknad** Se samsvarende kollimatorhåndbok for utvidet informasjon om operasjon eller teknisk beskrivelse som er nødvendig for å overholde standarden IEC 60601--1--3: 2008.

## Meldinger

---










Under bestemte forhold viser systemet en dialogboks med en melding midt på skjermen, eller en melding vises i et fast meldingsområde i brukergrensesnittet. Denne meldingen informerer brukeren om at et problem har oppstått eller at en bestemt handling ikke kan utføres. Brukeren må nøye lese disse meldingene. De inneholder informasjon om hva som videre må gjøres. Det kan enten være å utføre en handling for å løse problemet, eller å kontakte servicesenteret. Detaljer om innholdet i meldinger kan finnes i servicedokumentasjonen som er tilgjengelig for servicepersonell.






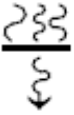





### **Beslektet informasjon**




[Vindu med systemmeldinger](#) på side 209

## Etiketter

Ikke fjern etikettene som er påført utstyret. De er en viktig del av instruksjonene og dokumentasjonen som følger med utstyret.

| Symbol  | Forklaring   |
|---|--|
|    | Generell advarsel, forsiktig, risiko for faresituasjoner.  |
|    | Les og forstå alle instruksjoner og varselsmerker i produktdokumentasjonen før utstyret tas i bruk. Ta vare på håndboken for fremtidig bruk.   |
|    | Ioniserende stråling   |
|    | Enheter som er sensitive for elektrostatisk strpling   |
|   | Farlig spenning  |
|  | Varselsymboler som indikerer at fingre kan klemmes.  |
|  | Advarsel om laser<br>Angir tilstedeværelse av en laserenhet.   |
|  | Etikett som viser maksimalvekten som tilbehøret tåler (belastning).<br>Nærmere opplysninger om maksimal faktisk belastning for hvert enkelt tilbehør er oppgitt i tabellen i kapitlet med tekniske data. |
|  | Ikke skyv enheten, bortsett fra under bevegelse med bremsene frigjort.   |

| Symbol  | Forklaring  |
|---|---|
|    | Advarsel om å ikke sitte<br>Angir at utstyret kan skades hvis noen setter seg på komponenten.   |
|    | Nødstopp  |
| I   | På (strøm: tilkobling til strømnettet)  |
| O   | Av (strøm: frakobling fra strømnettet)  |
| ⓪   | På – av (trykk-trykk)   |
|    | Vernejording (jording)  |
|    | Funksjonell jording   |
|   | Pasientnær del Type B   |
|  | Symbol på filtrering.   |
|  | Produsent   |
|  | Produksjonsdato   |
|  | Serienummer   |
|  | Dette symbolet viser samsvar med bestemmelse 2017/745 (for EU).   |
|  | Når dette symbolet finnes på produktene og/eller følger med dokumentasjonen, betyr det at brukte elektriske og elektroniske produkter ikke skal behandles som eller blandes med husholdningsavfall. |






| Symbol  | Forklaring   |
|---|--|
|  | Tilkobling for fotpedal for fluoroskopi og radiografi.   |
|  | Forurensningskontroll. (Gjelder bare for Kina). Dette symbolet indikerer at produktet inneholder farlige materialer over grensene i de kinesiske standardene. Det må ikke avhendes som usortert kommunalt avfall, og må samles inn atskilt. Kontakt en autorisert representant for fabrikanten eller et autorisert firma for avfallshåndtering for informasjon vedrørende driftsnedlegging for utstyret. |
|  | Merket INMETRO er plassert like ved typemerket.  |

- [Annen merking på radiografibordet](#) på side 49
- [Annen merking på posisjoneringskonsollen](#) på side 51
- [Annen merking på den trådløse konsollen](#) på side 52
- [Annen merking på DR 800-synkroniseringskabinett](#) på side 53
- [Annen merking på posisjoneringskabinettet](#) på side 54
- [Ytterligere merking av radiografiveggstativet](#) på side 55
- [Tilleggetikett på elektrisk hovedpanel](#) på side 56
- [Annen merking på kollimatoren](#) på side 57
- [Ytterligere merking av takopphenget for røntgenrøret](#) på side 58
- [Annen merking for helben/helrygg-overlegget](#) på side 59
- [Ekstra merking av jordskjelvsikre komponenter](#) på side 60

### Beslektet informasjon

[Tekniske data for ekstrastyr og tilbehør](#) på side 282

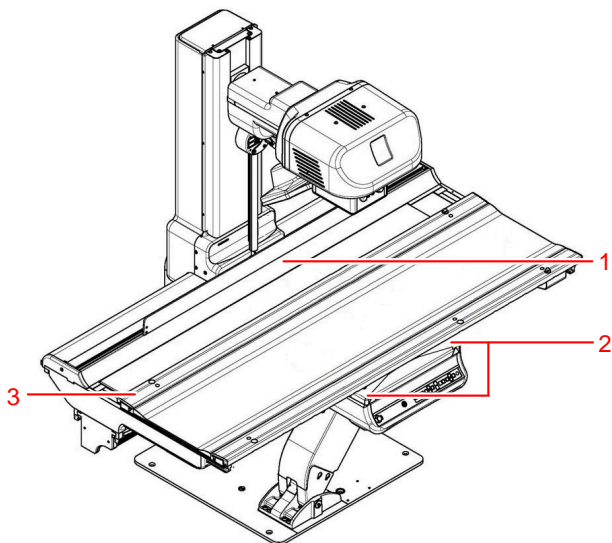
## Annen merking på radiografibordet

|   |   |
|---|---|
|  <p><b>Figur 34: Eksempel på typeetikett</b></p> | <p>Typeetikett for radiografibordet er på nedre venstre side av den sentrale bordrammen.</p>                |
|    | <p>Varselsymboler som indikerer at fingre kan klemmes.</p>  |
|    | <p>Advarsel om maksimal belastning på bordet, som er oppgitt i de tekniske dataene på radiografibordet.</p> |
|   | <p>Koble ut kompressoren.</p>   |
|    | <p>Pasientnær del Type B</p>  |

### Beslektet informasjon

[Radiografibord](#) på side 259

### Advarselmerker på radiografibordet

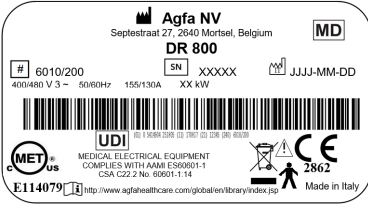
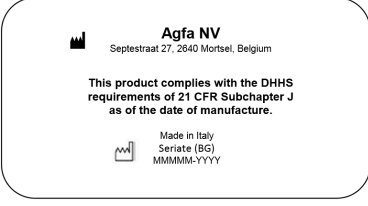
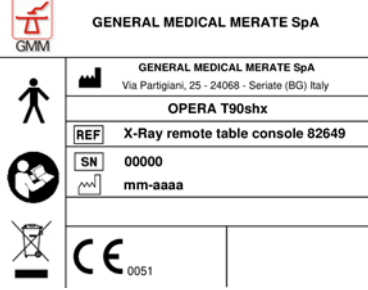



1. Advarsel om knusing ved langsgående og tverrgående forskyvning av bordplaten

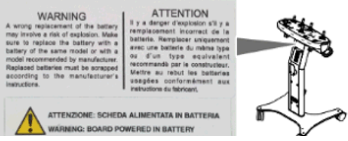

2. Advarsel om knusing ved tverrgående forflytning av bordplaten
3. Advarsel om maksimal belastning på bordet

**Figur 35: Plassere etikettene**

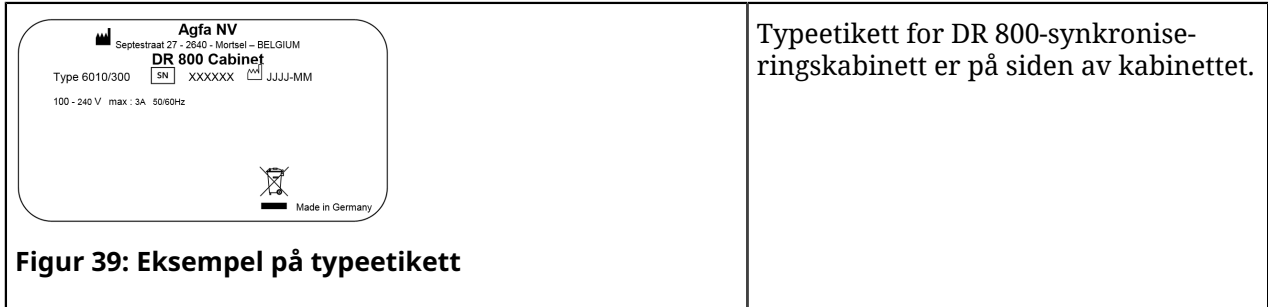
## Annen merking på posisjoneringsskollen

|   |  |
|---|--|
|  <p><b>Figur 36: Eksempel på typeetikett</b></p>   | <p>Typeetikett på baksiden av posisjoneringsskollen.</p>                   |
|    | <p>Etiketten 21 CFR Subchapter J er plassert like ved typeetiketten.</p>   |
|  <p><b>Figur 37: Eksempel på typeetikett</b></p>  | <p>Typeetikett på baksiden av posisjoneringsskollen.</p>                   |
|  <p><b>Advarsel:</b> Denne røntgenenheten kan være farlig for både pasienten og brukeren dersom ikke reglene for sikker eksponering, instruksjonene og vedlikeholdsplanene overholdes.</p> | <p>Varseletikett på engelsk foran på panelet på posisjoneringsskollen.</p> |


## Annen merking på den trådløse konsollen

|   |  |
|---|--|
|  <p><b>Figur 38: Eksempel på varseletikett</b></p>   | <p>Følgende advarsel er påført baksiden av den trådløse konsollen (på engelsk og italiensk):</p> <p><b>ADVARSEL:</b></p> <p>Bordet er batteriforsynt.</p> <p>Feilaktig utbytting av batteriet kan medføre eksplosjonsfare. Pass på at batteriet byttes ut med et batteri av samme modell eller en modell som anbefales av produsenten. Utbyttede batteriet må avhendes i henhold til produsentens instruksjoner.</p> |
| <p> <b>Advarsel:</b> Denne røntgenenheten kan være farlig for både pasienten og brukeren dersom ikke reglene for sikker eksponering, instruksjonene og vedlikeholdsplanene overholdes.</p> | <p>Varseletikett på engelsk foran på panelet på den trådløse konsollen.</p>  |

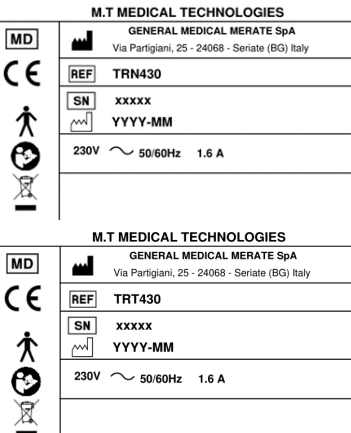
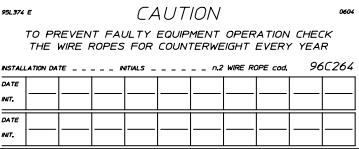
## Annen merking på DR 800-synkroniseringskabinett



## Annen merking på posisjoneringskabinettet

|  |   |
|--|---|
|  <p><b>GENERAL MEDICAL MERATE SpA</b></p> <hr/> <p><b>GENERAL MEDICAL MERATE SpA</b><br/>Via Partigiani, 25 - 24068 - Seriate (BG) Italy</p> <hr/> <p><b>OPERA T90shx</b></p> <hr/> <p><b>REF</b> X-Ray remote table cabinet 72449</p> <hr/> <p><b>SN</b> 00000<br/>mm-aaaa</p> <hr/> <p>220/230/240V ~ 50/60Hz 20A</p> <hr/> <p> 0051<sub>2</sub></p> <p><b>Figur 40: Eksempel på typeetikett</b></p> | <p>Typeetikett på foten til posisjoneringskabinettet.</p> |
|--|---|

## Ytterligere merking av radiografiveggstativet


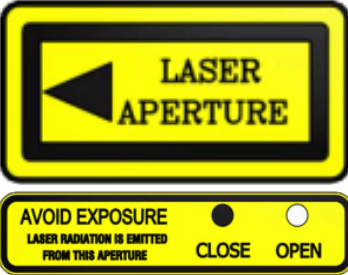
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  <p><b>M.T MEDICAL TECHNOLOGIES</b><br/>GENERAL MEDICAL MERATE SpA<br/>Via Partigiani, 25 - 24068 - Seriate (BG) Italy</p> <p><b>MD</b> <b>CE</b> <b>REF</b> TRN430</p> <p><b>SN</b> XXXXX<br/>YYYY-MM</p> <p>230V ~ 50/60Hz 1.6 A</p> <p><b>M.T MEDICAL TECHNOLOGIES</b><br/>GENERAL MEDICAL MERATE SpA<br/>Via Partigiani, 25 - 24068 - Seriate (BG) Italy</p> <p><b>MD</b> <b>CE</b> <b>REF</b> TRT430</p> <p><b>SN</b> XXXXX<br/>YYYY-MM</p> <p>230V ~ 50/60Hz 1.6 A</p> <p><b>Figur 41: Eksempel på typeetikett</b></p>   | <p>Typeetiketten til radiografiveggstativet er på toppen av stolpen.</p> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  <p>96L374 E CAUTION 0604</p> <p>TO PREVENT FAULTY EQUIPMENT OPERATION CHECK THE WIRE ROPES FOR COUNTERWEIGHT EVERY YEAR</p> <p>INSTALLATION DATE - - - - - INITIALS - - - - - 1/2 WIRE ROPE CODE 96C264</p> <table border="1"> <tr> <td>DATE</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>INT.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DATE</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>INT.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>Figur 42: Eksempel på vedlikeholdsetikett</b></p> | DATE   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | INT. |  |  |  |  |  |  |  |  |  | DATE |  |  |  |  |  |  |  |  |  | INT. |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <p>Vedlikeholdsetiketten er på toppen av stolpen, på venstre side.</p> |
| DATE  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| INT.  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DATE  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| INT.  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Tilleggsetikett på elektrisk hovedpanel



Etiketten er plassert ved siden av strømbryteren for rommet.  
Hvis systemet akkurat har blitt stoppet, skal du vente minst 10 sekunder før du starter det igjen.

## Annen merking på kollimatoren


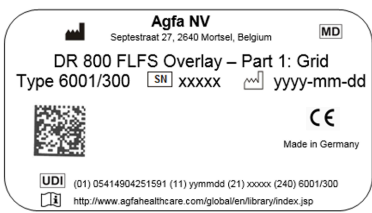




|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <p><b>Figur 43: Eksempel på typeetikett</b></p>  | <p>Typeetikett for kollimatoren.</p> |
|  <p>LASER RADIATION<br/>DO NOT STARE INTO BEAM<br/>CLASS 1 LASER PRODUCT<br/>IEC 60825-1 : 2014<br/><math>P_o \leq 1\text{ mW}</math>; <math>\lambda = 645 \pm 10\text{ nm}</math></p> <p><b>CAUTION</b><br/>LASER RADIATION<br/>DO NOT STARE<br/>INTO BEAM<br/>PEAK POWER &lt;math&gt;&lt; 1\text{ mW}&lt;/math&gt;<br/>WAVE LENGTH &lt;math&gt;645 \pm 10\text{ nm}&lt;/math&gt;<br/>CLASS II LASER PRODUCT</p> <p>LED RADIATION<br/>RISK GROUP 2 IEC 62471:2008<br/>CAUTION: do not stare at<br/>operating light source.<br/>May be harmful to the eyes.</p> | <p>Laserstrøm.</p>                   |
|  <p><b>LASER APERTURE</b></p> <p>AVOID EXPOSURE<br/>LASER RADIATION IS EMITTED<br/>FROM THIS APERTURE<br/>● ○<br/>CLOSE OPEN</p>   | <p>Plassering av laserkilde.</p>     |

## Ytterligere merking av takoppheget for røntgenrøret


|   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| <p>M.T. MEDICAL TECHNOLOGIES<br/>GENERAL MEDICAL MERATE Spa<br/>Via Parigiani, 25 - 24068 - Seriate (BG) Italy</p> <p>MD<br/>CE<br/>REF MSP150/S<br/>SN xxxxx<br/>YYYY-MM<br/>230V ~ 50/60Hz 1.6 A</p>  | <p>Typeetiketten til takoppheget er på forsiden av teleskopstammen.</p> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| <p><b>ATTENZIONE</b><br/>PER GARANTIRE L'USO IN SICUREZZA DELL'APPARECCHIATURA È NECESSARIO ATTENERSI ALLE PRESCRIZIONI CONTENUTE NEL MANUALE D'USO.<br/>INTERVALLO MASSIMO AMMESSO TRA UNA MANUTENZIONE E L'ALTRA 12 MESI.<br/>SOSTITUZIONE OBBLIGATORIA DELLE FUNI OGNI 5 ANNI.</p> <p>SISTEMA DI BILANCIAMENTO:<br/>n. MOLLE DI BILANCIAMENTO cod. n. 93C453<br/>DATA DI INSTALLAZIONE ..... FIRMA .....</p> <p>n.1 FUNE PRINCIPALE cod. n. 93C494-B<br/>n.1 FUNE DI SICUREZZA cod. n. 93C494-B<br/>n.2 FUNI DI SINCRONISMO cod. n. 93A254-A<br/>DATA DI INSTALLAZIONE ..... FIRMA .....</p> <p>CONTROLLO DELLE FUNI OK <b>OGNI 12 MESI</b></p> <table border="1"> <tr> <td>DATA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>FIRMA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>93A394B-I 4/15D-0606</p> | DATA  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | FIRMA |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <p>Vedlikeholdsetiketten er på forsiden av teleskopstammen.</p> |
| DATA  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| FIRMA   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| <p><b>ATTENZIONE</b><br/>ESEGUIRE REGOLARMENTE I CONTROLLI ALLE FUNI</p> <p><b>WARNING</b><br/>PERFORM REGULAR CABLE INSPECTIONS</p>  | <p>Utfør regelmessige inspeksjoner av kabel.</p>                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| <p><b>ATTENZIONE</b><br/>APPARECCHIATURE SOTTO TENSIONE</p> <p><b>WARNING</b><br/>HIGH VOLTAGE EQUIPMENT</p>  | <p>Utstyr med høy spenning</p>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| <p>LA MANUTENZIONE DEVE ESSERE ESEGUITA DA PERSONALE QUALIFICATO</p> <p>MAINTENANCE MUST BE PERFORMED BY QUALIFIED PERSONNEL ONLY</p>   | <p>Vedlikehold kan bare utføres av kvalifisert personell.</p>           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |

## Annen merking for helben/helrygg-overlegget

Tabell 3: FLFS-overlegg

| Etikett   | Betydning   |
|---|---|
|    | Dette symbolet viser samsvar med bestemmelse 2017/745 (for EU). |
|    | Typeetikett på motsatt side av helben/helrygg-overlegget        |
|    | Typemerke på baksiden av monteringsenheten                      |
|    | Håndter forsiktig   |
|   | Røside  |
|  | Øvre side i henhold til pasientens retning                      |

## Ekstra merking av jordskjelvsikre komponenter

|   |                                      |          |  |          |                  |     |                  |     |            |         |                                |          |                  |     |  |
|---|--------------------------------------|----------|--|----------|------------------|-----|------------------|-----|------------|---------|--------------------------------|----------|------------------|-----|--|
|  <p><b>Certificate of Compliance</b><br/>Seismic Certification Label<br/>California Building Code</p> <p>OSHPD Special Seismic Certification Preapproval: DSP-0000-00<br/>         Product Name: DR800 R/F System<br/>         Product Type: R/F System<br/>         Support and Attachments: Ceiling Suspended<br/>         Seismic Performance Characteristics: SDS = 2.0 @ 2/h = 1; IP = 1.5<br/>         SDS = 2.5 @ 2/h = 0; IP = 1.5</p> <p><b>Manufacturer's Identification Number:</b></p> <table border="0"> <tr><td>DR 800 OCT MANUAL CEILING SUSPENSION</td><td>6010/600</td></tr> <tr><td>DR 800 OTC LONGI. RAILS EXT. TO xxxCM<sup>1</sup></td><td>6010/xxx</td></tr> <tr><td>xxx<sup>2</sup></td><td>xxx</td></tr> <tr><td>xxx<sup>3</sup></td><td>xxx</td></tr> <tr><td>COLLIMATOR</td><td>R 302/A</td></tr> <tr><td>DR 800 OCT COLLIMATOR ROTATION</td><td>6010/740</td></tr> <tr><td>xxx<sup>4</sup></td><td>xxx</td></tr> </table> | DR 800 OCT MANUAL CEILING SUSPENSION | 6010/600 | DR 800 OTC LONGI. RAILS EXT. TO xxxCM <sup>1</sup> | 6010/xxx | xxx <sup>2</sup> | xxx | xxx <sup>3</sup> | xxx | COLLIMATOR | R 302/A | DR 800 OCT COLLIMATOR ROTATION | 6010/740 | xxx <sup>4</sup> | xxx | <p>Etiketten anviser at komponenten er testet og jordskjelvsikker.</p> |
| DR 800 OCT MANUAL CEILING SUSPENSION  | 6010/600                             |          |  |          |                  |     |                  |     |            |         |                                |          |                  |     |  |
| DR 800 OTC LONGI. RAILS EXT. TO xxxCM <sup>1</sup>  | 6010/xxx                             |          |  |          |                  |     |                  |     |            |         |                                |          |                  |     |  |
| xxx <sup>2</sup>  | xxx                                  |          |  |          |                  |     |                  |     |            |         |                                |          |                  |     |  |
| xxx <sup>3</sup>  | xxx                                  |          |  |          |                  |     |                  |     |            |         |                                |          |                  |     |  |
| COLLIMATOR  | R 302/A                              |          |  |          |                  |     |                  |     |            |         |                                |          |                  |     |  |
| DR 800 OCT COLLIMATOR ROTATION  | 6010/740                             |          |  |          |                  |     |                  |     |            |         |                                |          |                  |     |  |
| xxx <sup>4</sup>  | xxx                                  |          |  |          |                  |     |                  |     |            |         |                                |          |                  |     |  |
| <p><b>Figur 49: Eksempel på etikett</b></p>   |                                      |          |  |          |                  |     |                  |     |            |         |                                |          |                  |     |  |

## Installasjon

---

Installering og konfigurering utføres av en servicetekniker opplært og autorisert av Agfa. Kontakt din lokale støtteavdeling hvis du vil vite mer.

Enheten må ikke installeres i fuktige miljøer som akuttoperasjonsrom og operasjonssaler.

Denne enheten skal ikke installeres i miljøer med eksplosjonsfare.

- [Nettstrømtilførsel](#) på side 62
- [Strålingsbeskyttelse](#) på side 63

## Nettstrømtilførsel

Alle komponentene av røntgeninstallasjonen må kobles til strømnettet via en stikkontakt eller en annen flerpolet tilkobling som må installeres av kunden. Rommet for installasjonen må være i samsvar med de aktuelle IEC/CEI- eller UL/CSA-forskriftene (der det forespørres).

De relevante, nasjonale forskriftene må overholdes i alle land. Overholdelse av standardene anbefales likevel på det sterkeste når de ikke er i strid med de gjeldende nasjonale forskriftene, for å sikre sikkerhet for operatøren, pasienten og tredjeparter.

## **Strålingsbeskyttelse**

Systemet er beregnet for bruk i røntgenrom med egnet skjerming.

## Strålingsbeskyttelse

---

Røntgenstråling kan føre til alvorlige helseskader, og det må derfor utøves stor forsiktighet og sørges for at beskyttelse mot røntgeneksponeringer alltid brukes.

Noen av effektene av røntgenstråling er kumulative og kan bli større over en tidsperiode. Røntgenoperatøren må derfor alltid unngå eksponering fra røntgenstråling.

Gjenstander i banen til røntgenstrålen kan produsere spredt stråling. Intensiteten avhenger av energien og intensiteten til røntgeneksponeringen, materialet til gjenstanden og avstanden til gjenstanden som produserer spredt stråling. Beskyttelsestiltak må iverksettes for å hindre eksponering fra spredt stråling.

Beskyttelsestiltak omfatter følgende:

- strukturell konfigurasjon av røntgenrommet (for eksempel blyskjermede rom)
- strålingsbeskyttelse for operatørene (f.eks. personlige strålingsdosimetre, blyforkle, beskyttelsesbriller mot stråling, mobile blyskjermer, holde maksimal avstand fra røntgenkilden og fra gjenstanden som produserer spredt stråling, regelmessig opplæring og så videre)
- beskyttelse av pasienter mot unødvendig stråling (for eksempel begrensning av røntgenfeltet med kollimering, blyvern, flyforklær og så videre)
- [Fluoroskopi](#) på side 65
- [Overvåking av personale](#) på side 66
- [Beskyttet område og signifikante oppholdssoner](#) på side 67

## Fluoroskopi

Fluoroskopi er en radiologisk teknikk som brukes til å oppnå bilder i sanntid av en pasients interne anatomi, med mulighet for å registrere og reprodusere de oppnådde bildene på skjermen.

Bruken av røntgen og etterfølgende fluoroskopi krever at potensielle farer for eksponering balanseeres nøye etter fordelene for diagnoser som undersøkelsen kan tilby. Til tross for at det prøver å bruke reduserte strålingsdoser, kan fluoroskopisekvenser ta lang tid og absorbert dose kan bli relativt høy.



**Advarsel:** Gjentatt eller langvarig eksponering kan resultere i lokale huddosenivåer som fører til uheldige vevreaksjoner.

## Overvåking av personale

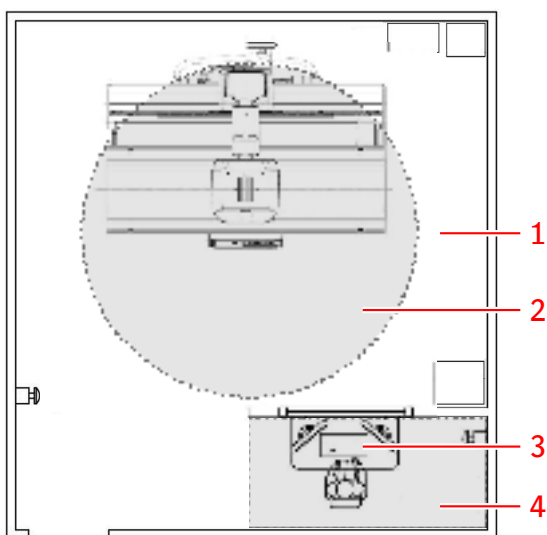
Overvåkingen kontrollerer hvor mye røntgenstråling personalet har blitt utsatt for. Det bestemmer sikkerheten til operatørene og hjelper å kontrollere om sikkerhetstiltakene i røntgenmiljøet er tilfredsstillende. Ikke tilfredsstillende eller feil beskyttelse kan føre til alvorlige helseskader.

Til måling av stråling brukes vanligvis personlige strålingsdosemålere. De bæres alltid på kroppen under arbeid i et miljø der røntgenstråling brukes. De gir en indikasjon på mengden stråling operatøren har blitt utsatt for.

## Beskyttet område og signifikante oppholdssoner

Hvis operatøren eller personalet ikke trenger å være i nærheten av pasienten i løpet av eksponeringen, bruker operatøren og personalet det beskyttede området til å kontrollere følgende funksjoner:

- valg av driftsmodus
- valg av eksponeringsinnstillinger (faktorer for røntgenlast)
- posisjonering av røntgensystemet
- aktivering av eksponeringsknappen
- andre nødvendige kontroller for operatøren under eksponeringen



1. Røntgenrom
2. Pasientmiljø
3. Arbeidsstasjon
4. Operatørrom: beskyttet område

**Figur 50: Beskyttet område og signifikante oppholdssoner**



**Advarsel:** Pasienten må ha på egnede verneklær som beskytter mot stråling.

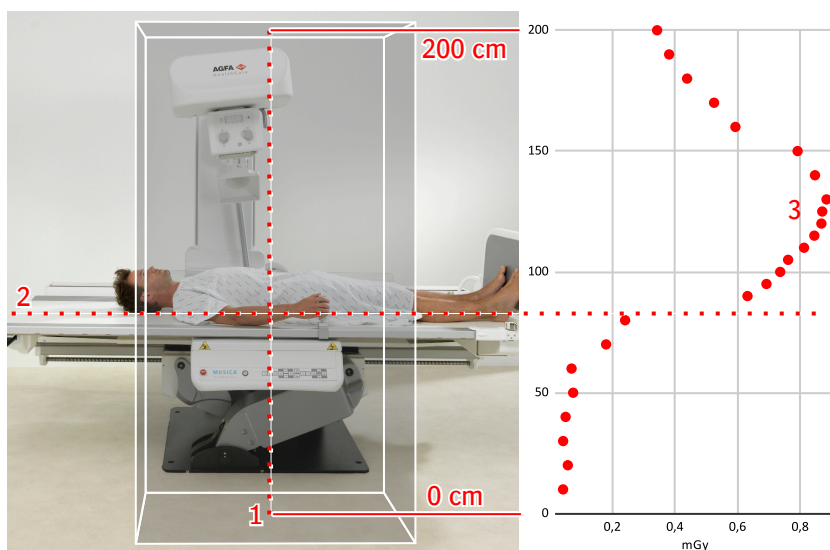
### Signifikante fyllingssoner ved radiografibordet

Hvis operatøren eller personale må være i nærheten av pasienten under vanlig bruk (f.eks. enkelte pediatriske undersøkelser eller undersøkelsestyper der pasienten trenger hjelp eller prosedyrer som krever at legen er til stede ved siden av pasienten), gjelder de signifikante fyllingssonene for operatøren og personalet.

Hold maksimal avstand fra røntgenkilden og fra gjenstanden som produserer spredt stråling. Intensiteten til spredt stråling avhenger av energien og intensiteten til røntgeneksponeringen, materialet til gjenstanden og avstanden til gjenstanden.



**Advarsel:** Pasienten og operatøren må bruke egnede verneklær som beskytter mot stråling.

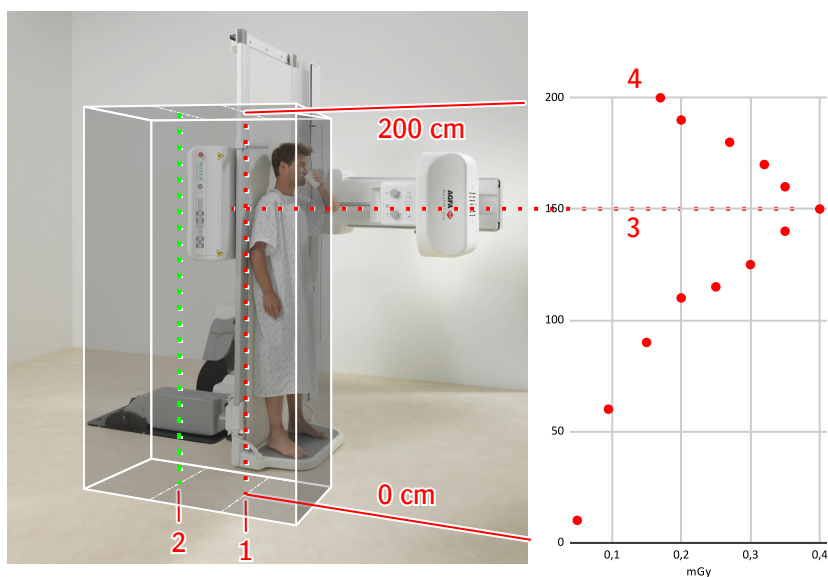


1. Vertikal akse indikerer operatørposisjonen (ved 60 cm avstand fra den midtre røntgenstrålen) og høydeområdet for måling av tilfeldig stråling (0–200 cm)
2. Horizontal akse indikerer bordhøyden
3. Tilfeldig stråling i mGy målt ved operatørposisjonen

**Figur 51: Signifikant fyllingszone og tilfeldig stråling under undersøkelse med horisontalt bord**

**Tabell 4: Vilkår for måling av tilfeldige strålingsverdier vises i illustrasjonene**

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Arbeidsflyt           | Fluoroskopi   |
| Objekt                | Antropomorf abdomenskygge                             |
| SID                   | 115 cm  |
| Eksponeringsparametre | 100 kV, 50 mA, 10 bilder per sekund, 10 ms pulsbredde |
| Total eksponeringstid | 100 s   |
| Innebygget filtrering | 2,9 mm Al-ekvivalent                                  |
| Total strålingsdose   | 6600 cGy·cm <sup>2</sup>                              |



1. Vertikal akse indikerer operatørposisjonen ved høyre side av bordet (ved 15 cm avstand fra høyre side av bordplaten og ved 50 cm avstand fra midtrøntgenstrålen) og høydeområdet for måling av tilfeldig stråling (0–200 cm)
2. Vertikal akse indikerer operatørposisjonen ved venstre side av bordet
3. Horisontal akse indikerer posisjonen til røntgenrøret
4. Tilfeldig stråling i mGy målt ved operatørposisjonen [1]

**Figur 52: Signifikant fyllingszone og tilfeldig stråling under undersøkelse med vertikalt bord**










✓ **Merknad** Tilfeldig stråling vil være betydelig lavere ved en posisjon på venstre side av bordplaten (indikert med nummer [2] i illustrasjonen). Operatøren skal innta denne posisjonen under eksponeringen, og vil da fremdeles kunne hjelpe pasienten.

**Tabell 5: Vilkår for måling av tilfeldige strålingsverdier vises i illustrasjonene**

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Arbeidsflyt           | Fluoroskopi  |
| Objekt                | PMMA-fantom som måler 25 cm x 25 cm x 25 cm            |
| Kollimasjon           | 10 cm x 10 cm  |
| Eksponeringsparametre | 125 kV, 80 mA, 10 bilder per sekund, 10 ms puls-bredde |
| Total eksponeringstid | 200 s  |
| Innebygget filtrering | 2,9 mm Al-ekvivalent                                   |
| Total strålingsdose   | 3000 cGy·cm <sup>2</sup>                               |

## Vedlikehold

Røntgenenheten og alle komponentene krever regelmessig vedlikehold for å sikre at utstyret er trygt og pålitelig ved bruk.

-  **Advarsel:** Bruk under usikre forhold innebærer en risiko for radiologisk eksponering og personskade for pasienten og/eller operatøren. Kunden er ansvarlig for å sikre feilfrie forhold for utstyret.
-  **Advarsel:** Feil, uregelmessig eller manglende vedlikehold av utstyret kan føre til personskader (for eksempel ved fare for stråling) og materielle skader som et resultat av feilfunksjon av eller defekter på utstyret.
-  **Advarsel:** Slitasje på utstyr på grunn av svært lange intervall mellom service kan føre til personskade og materielle skader på grunn av slitte og usikre deler.
-  **Advarsel:** Feil type eller defekte reservedeler kan ha stor påvirkning på sikkerheten i systemet og føre til skader, feilfunksjon eller sammenbrudd. Bruk kun originale reservedeler levert fra produsenten.
-  **Advarsel:** Feil endringer, tilføyelser, vedlikehold eller reparasjon av utstyret eller programvaren kan føre til personskader, elektrisk støt og skade på utstyret. Sikkerhet garanteres bare når endringer, tilføyelser, vedlikehold eller reparasjoner utføres av en Agfa-sertifisert feltserviceingeniør. En ikke-sertifisert ingeniør som utfører en endring eller service på en medisinsk enhet handler på eget ansvar og ugyldiggjør garantien.
-  **Advarsel:** Under alle funksjonstester som krever aktivering av radiologisk generator, må beskyttende klær brukes, oppretthold en tilstrekkelig avstand og, hvis det er nødvendig, må en penndosemåler for kontroll av personlig røntgeneksponering brukes.
-  **Advarsel:** Før vedlikeholdsprosedyrene startes, anbefales det å lese sikkerhetsforskriftene i denne håndboken.
-  **Forsiktig:** Hvis det oppdages funksjonelle defekter eller andre avvik fra normal virkemåte under bruk, må enheten umiddelbart slås av og servicepersonell bli informert. Utstyret må ikke tas i bruk før feilen har blitt reparert.
-  **Forsiktig:** Bruk av reservedeler fra tredjeparts leverandører kan påvirke sikkerheten til utstyret. Hvis det oppstår feil på komponenter, må de erstattes bare med originale reservedeler.

**Tabell 6: Vedlikehold**

| <b>Brukstid</b>  |                |
|--|----------------|
| Forventet brukstid for røntgensystemet   | 10 år          |
| <b>Periodisk vedlikehold</b>   |                |
| For å sikre gode og sikre funksjonsforhold for utstyret må forebyggende vedlikehold utføres. Hvis du ikke har signert en vedlikeholdsavtale, bør du kontakte produsentens serviceavdeling eller agenten. | Hver 12. måned |
| <b>Vedlikehold utført av brukeren</b>  |                |
| Rengjør eventuelle rester av kontrastmedium fra bordplaten.  | Daglig         |
| Utfør en visuell kontroll av utstyrets bevegelse, skjermene og lyssignalene.   | Daglig         |




|  |   |
|--|---|
| Sørg for at de nødvendige tilbehørene for immobilisering av pasienten er riktig festet til utstyret, og spesielt håndtakene.   | Daglig  |
| Sjekk riktig funksjon av takopphenget: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bekreft at ingen feilmeldinger vises på skjermen.</li> <li>• Trykk på stoppknappen for bevegelse og utfør en bevegelse i systemet.</li> <li>• Sjekk om bevegelser kan utføres enkelt og uten impedans.</li> <li>• Sjekk riktig funksjon av kollimatorenheten.</li> </ul> | Daglig  |
| Daglig oppvarming av røntgenrør  | Daglig eller etter at det har stått ubrukt i over 30 minutter                                     |
| Månedlig oppvarming av røntgenrør  | Etter at det har stått ubrukt i over én måned   |
| Sjekk at knappene for bevegelsesstopp fungerer som de skal.  | Hver 6. måned   |
| Sjekk målene til lysfeltet som avgrenses av kollimatoren, ved å følge prosedyren som følger med i de tekniske håndbøkene.  | Hver 6. måned   |
| Kontroller kablene. Kontroller at kabler og ledninger ikke er skadet og at kabelbeskyttelsen ikke er frynset.  | Hver 6. måned   |
| Sjekk automatisk kollimasjon   | Hver 6. måned   |
| Kondisjonering av røntgenrør   | Etter at det har stått ubrukt i over seks måneder (servicetiltak påkrevd)                         |
| Bytt batteriene i den trådløse pedalen   | Hver 12. måned  |
| Utfør testing av elektrisk sikkerhet i henhold til IEC 62353.  | Hver 36. måned  |
| DR-detektoren krever regelmessig kalibrering. Kalibreringsinstruksene er beskrevet i bruksanvisningen for DR-detektorens kalibreringstast (dok 0134).  | Det vises en melding på MUSICA Acquisition Workstation om at DR-detektoren må kalibreres på nytt. |

- [Vedlikehold av takopphenget og radiografiveggstativet](#) på side 72
- [Forskyvningskalibrering](#) på side 73
- [Sjekk automatisk kollimasjon](#) på side 74
- [Daglig oppvarming av røntgenrør](#) på side 75
- [Automatisert arbeidsflyt for daglig oppvarming av røntgenrør](#) på side 76
- [Månedlig oppvarming av røntgenrør](#) på side 77
- [Kondisjonering av røntgenrør](#) på side 78

### Beslektet informasjon

[Rengjøring og desinfeksjon](#) på side 79

## Vedlikehold av takopphenget og radiografiveggstativet

-  **Advarsel:** Stålkabelen og heisetromlene må kontrolleres hvert år. Stålkabelen må skiftes ut i henhold til etiketten som er plassert på utstyret, og minst hvert 5. år for takopphenget og hvert 10. år for veggstativet.
-  **Advarsel:** Produsenten frasier seg alt ansvar for alle typer uaktsomhet for å følge instruksjonene. Mangel av sjekk og kontroller kan føre til at systemet faller, og utgjør en alvorlig fare for livet til både pasienten og operatøren.
-  **Advarsel:** En ødelagt fjær fører til et underskudd på flere kilo kraft i teleskopbalanserings-systemet. Bremsesystemet kompenserer for kraften og holder bevegelsen stabil. Takopphenget må ikke brukes før den ødelagte fjæren er byttet ut.

**Tabell 7: Vedlikehold**

| Periodisk vedlikehold   |   |
|---|---|
| Alle stålkabler, heisetromler, trinser og sikkerhetsenheter på takopphenget og radiografiveggstativet skal undersøkes | Hver 12. måned                                      |
| Tilstanden til spennfjærene i takopphenget.   | Hver 12. måned                                      |
| Utskifting av stålkabler i takopphenget   | Hvert 5. år, som indikert på etiketten på utstyret  |
| Utskifting av stålkabler i veggstativet   | Hvert 10. år, som indikert på etiketten på utstyret |
| Utskifting av spennfjærene i takopphenget   | Ved behov   |

## Forskyvningskalibrering

Den integrerte DR-detektoren konfigureres automatisk til å utføre en forskyvningskalibrering hvert minutt. Brukeren kan utløse forskyvningskalibreringen manuelt ved å trykke på **Forskyvningskalibrering**-knappen på programvarekonsollen.

DR-detektorbryteren indikerer når forskyvningskalibreringen pågår.



**Figur 53: Forskyvningskalibrering pågår**

Forskyvningskalibrering utføres ikke automatisk når et miniatyrbilde er valgt for en eksponering på den integrerte DR-detektoren på NX-arbeidsstasjonen. Hvis automatisk forskyvningskalibrering ikke er utført på lang tid, begynner **Forskyvningskalibrering**-knappen på programvarekonsollen for å minne brukeren på å utløse forskyvningskalibreringen manuelt ved å trykke på knappen.



**Advarsel:** Bildeartefakter etter forsinkelse av forskyvningskalibrering. Utfør manuell forskyvningskalibrering så snart som mulig når **Forskyvningskalibrering**-knappen begynner å blinke.



**Advarsel:** Bildeartefakter etter eksponering av systemet til fremmed røntgenstråling. Hvis en annen røntgenenhet (røntgenrør som ikke er koblet til DR 800-generatoren) har blitt brukt i nærheten av systemet og du ikke er sikker på om automatisk forskyvningskalibrering er utført (f.eks. fordi et miniatyrbilde på NX-en ble valgt på det bestemte tidspunktet), må du utføre en manuell forskyvningskalibrering før du utfører nye eksponeringer på systemet.

### Beslektet informasjon

[Kontroller for røntgenmodalitet](#) på side 199

[DR-detektorstatus](#) på side 168

## Sjekke automatisk kollimasjon

1. Flytt brennvidde til 115 cm.
2. Velg det andre sensorområdet og sjekk at kollimatoren automatisk settes til den valgte verdien (30 x 30).
3. Varier brennvidden og sjekk at det valgte formatet beholder riktig verdi.
4. Velg det tredje sensorområdet og sjekk at kollimatoren automatisk settes til den valgte verdien (20 x 20).
5. Varier brennvidden og sjekk at formatet forblir uendret selv om brennvidden varierer.
6. Velg det fjerde sensorområdet og sjekk at kollimatoren automatisk settes til den valgte verdien (15 x 15).
7. Varier brennvidden og sjekk at formatet forblir uendret selv om brennvidden varierer.

## Daglig oppvarming av røntgenrør

Røntgenrøret må varmes opp på starten av hver dag før røntgeneksponeringer og når røntgenrøret har stått ubrukt i over 30 minutter. Dette forlenger levetiden til røntgenrøret.

Slik varmer du opp røntgenrøret

1. Lukk kollimatorbladene helt
2. Angi eksponeringsinnstillingene: 80 kV, 200 mAs, 100 mA og stort fokus
3. Pass på at ingen blir eksponert
4. Gjør totalt antall 14 eksponeringer. Vent to sekunder mellom hver eksponering.

Denne prosedyren brukes for et vanlig røntgenrør. Les instruksjonene fra fabrikanten av røntgenrøret som faktisk brukes, og overhold de aktuelle instruksjonene hvis de er i strid med denne prosedyren.

## Automatisert arbeidsflyt for daglig oppvarming av røntgenrør

Programvarekonsollen gir en automatisk arbeidsflyt for oppvarming av røntgenrøret.

1. Lukk kollimatorbladene helt.
2. Pass på at ingen blir eksponert.
3. På programvarekonsollen går du til skjermen med modalitetskontroller.



**Figur 54: Navigasjonsknapp for modalitetskontroller**

4. Klikk på knappen for å starte den automatiske arbeidsflyten for oppvarming av røntgenrøret.

**Figur 55: Knapp for å starte den automatiske arbeidsflyten for oppvarming av røntgenrøret**



En tabell vises med en liste over eksponeringer.

| kV | mA | ms | state |
|----|----|----|-------|
| xx | xx | xx | ●     |
| xx | xx | xx | ●     |
| xx | xx | xx | ●     |
| xx | xx | xx | ●     |
|    |    |    |       |
|    |    |    |       |

1

2

1. Tabell med liste over eksponeringer
2. Knapp for å avbryte oppvarmingsprosedyren

**Figur 56: Liste over eksponeringer for oppvarming av røntgenrøret**

5. Sørg for at kollimatorbladene er helt lukket og at ingen pasienter er tilstede i rommet.  
For å unngå stråling på en DR-detektor fjerner du detektoren, vrir røret bort fra detektoren eller dekker detektoren med et blyforkle.
6. Utfør eksponeringene og vent til nedtellingsikonet fullføres mellom eksponeringene.  
Eksponeringsparametrene angis automatisk.

## Månedlig oppvarming av røntgenrør

Røntgenrøret trenger grundig oppvarming hvis det har stått ubrukt i over én måned eller hvis eksponeringsteknikkene skal brukes med energier over 120 kV. Dette forlenger røntgenrørets levetid.

Slik varmer du opp røntgenrøret

1. Lukk kollimatorbladene helt.
2. Angi eksponeringsinnstillingene:
  - modalitetsposisjon: manuell
  - 80 kV
  - 63 mAs
  - 63 mA
  - 1000 ms
  - stort fokus
3. Pass på at ingen blir eksponert.
4. Sørg for at kollimatorbladene er helt lukket og at ingen pasienter er tilstede i rommet.  
For å unngå stråling på en DR-detektor fjerner du detektoren, vrir røret bort fra detektoren eller dekker detektoren med et blyforkle.
5. Utfør en serie med eksponeringer på to sekunder hver.  
Antall eksponeringer avhenger av røntgenrørmodellen.

**Tabell 8: Antall eksponeringer**

| Røntgenrør           | RTM-101/102 | RTC 600 | RTC 1000 |
|----------------------|-------------|---------|----------|
| Antall eksponeringer | 11          | 14      | 25       |

## Kondisjonering av røntgenrør

Hvis røntgenrøret står ubrukt i over seks måneder, må du kontakte din lokale serviceorganisasjon for å få utført en kondisjoneringsprosedyre på røntgenrøret.

## Rengjøring og desinfeksjon

Alle gjeldende retningslinjer og fremgangsmåter må følges for å unngå kontaminasjon av personalet, pasientene og utstyret. Alle eksisterende generelle forholdsregler må følges for å unngå potensielle kontaminasjoner og å unngå at pasienter kommer i kontakt med enheten. Rengjøringsmidler og desinfeksjonsmidler skal bare brukes av opplærte personer som har den påkrevde kunnskapen, for å fullføre rengjørings- og desinfeksjonsoppgavene på en trygg og effektiv måte. Hvis systemet brukes i et miljø der det kreves desinfisering eller der det kan komme i kontakt med blod eller andre kroppsvæsker, må omslag eller futteraler brukes til å beskytte systemet mot direkte kontakt med pasienten. Bruk bare lovlig markedsførte beskyttelsesomslag. Brukeren er ansvarlig for valg av desinfeksjonsmetode.

1. Plasser systemet slik at brukeren får enkel tilgang til delene som må rengjøres eller desinfiseres.
2. Stans systemet



**Advarsel:** Når utstyret skal rengjøres må du sørge for å slå av hovedkraften til systemet. Bruk aldri vannfri eller høyt oppløselige alkoholer, bensin, tynningsmiddel eller andre brennbare rengjøringsmidler. Hvis du gjør det, kan det føre til brann eller elektrisk støt.

3. Tørk av utsiden av systemet med en lofri klut som er lett fuktet med et nøytralt rengjøringsmiddel.



**Forsiktig:** Pass på at det ikke kommer væske inn i enheten.



**Forsiktig:** Væsker som trenger inn i DR-detektoren eller batteriet, kan føre til feilfunksjon og kontaminasjon. Vis særlig hensyn i nærheten av batterirommet og i nærheten av kabelkontakten på siden av DR-detektoren.



**Forsiktig:** Rengjør utstyret med bare en liten mengde fukt. Ikke spray desinfeksjonsmidler eller rengjøringsmidler direkte på utstyret. Ikke la det komme væske direkte på utstyret.



**Forsiktig:** Ikke bruk vannfri eller høyt oppløselige alkoholer, tynningsmiddel eller bensin. Ikke bruk korroderende, oppløsende eller slipende rengjørings- eller poleringsmidler. Å gjøre det kan skade overflaten til utstyret. Bruk av uegnede rengjøringsmidler eller -metoder kan skade utstyret når overflaten blir matt og sprø (f.eks. bruk rengjøringsmidler som inneholder alkohol).

Utstyret må ikke åpnes for rengjøring. Ingen av komponentene inne i enheten trenger vedlikehold eller rengjøring av brukeren.

4. Tørk av utsiden av systemet med en tørr, lofri klut eller en klut lett fuktet med vann, for å fjerne alle rester av rengjøringsmidler.

La alle overflatene tørke.

5. Utfør en visuell inspeksjon av utsiden av systemet.

Rommet må ha nok belysning til å utføre den visuelle inspeksjonen.

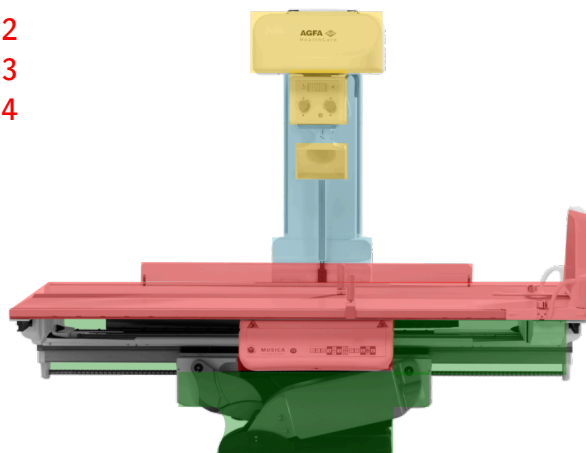
Se etter forringelser som korrosjon, sprekker eller stor misfarging, skade på kabler eller kabelkapslinger, løse skruer.

Kontroller at tilbehøret for immobilisering av pasienten ikke har løsnet.

Hvis det fremdeles finnes smuss eller rester av rengjøringsmidler, skal rengjøringen gjentas.

6. Desinfiser alle deler av systemet som er kontaminert eller som ofte berøres av brukeren eller pasienten.

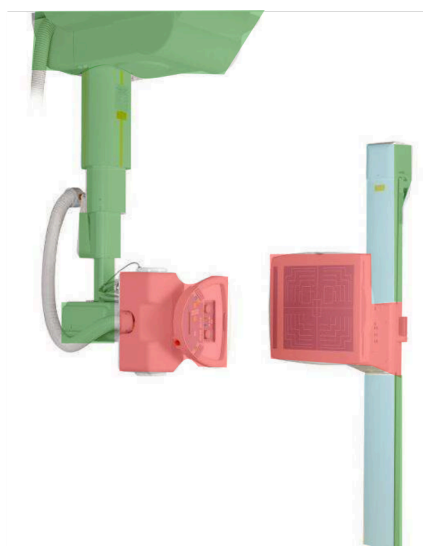
- 1
- 2
- 3
- 4



- 1. Veldig ofte
- 2. Jevnlig
- 3. Sjeldent
- 4. Nesten aldri

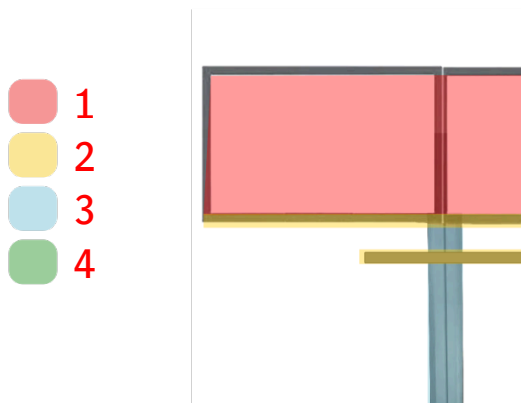
**Figur 57: Hvor ofte berøres deler av radiografibordet?**

- 1
- 2
- 3
- 4



- 1. Veldig ofte
- 2. Jevnlig
- 3. Sjeldent
- 4. Nesten aldri

**Figur 58: Hvor ofte berøres deler av radiografiveggstativet og takoppheget?**



1. Veldig ofte
2. Jevnlig
3. Sjeldent
4. Nesten aldri

**Figur 59: Hvor ofte berøres deler av radiografiveggstativet og takoppheget?**



**Advarsel:** Til desinfeksjon av enheten må det kun brukes desinfeksjonsmidler og -metoder som er godkjent av Agfa, og som er i overensstemmelse med nasjonale forskrifter og veiledninger. I tillegg må det benyttes eksplosjonsbeskyttelse.

Gå til nettstedet for Agfa for å finne spesifikasjoner av desinfeksjonsmidler som er funnet å være kompatible med materialet i enhetens deksler og kan brukes på den utvendige overflaten til enheten:

<http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/overview.jsp?ID=41651138>

Hvis du planlegger å bruke andre desinfeksjonsmidler, må disse godkjennes av Agfa før bruk da de fleste desinfeksjonsmidler kan skade enheten. UV-desinfeksjon er heller ikke tillatt. Ikke bruk etsende, oppløselige eller gassholdige desinfeksjonsmidler.

Se produsentens sikkerhetsdatablader (MSDS) og anbefalingene på produktetiketten for å få mer informasjon før bruk.



**Advarsel:** Bruk av desinfeksjonsmidler som kan danne en eksplosiv eller brannfarlig gassblanding er farlig for liv og helse på grunn av eksplosjonsfaren. Slå av utstyret før det skal desinfiseres. La gassblandingen fordampe før du slår på røntgensystemet igjen.

- a) Utfør desinfeksjonsprosedyren i henhold til instruksjoner for bruk, instruksjoner for avhending og sikkerhetsangivelsene for de valgte desinfeksjonsmidlene og verktøyene og sykehuset.

Bruk av spraydesinfeksjonsmidler kan føre til feilfunksjon på grunn av inntrenging av desinfeksjonsmiddelet i utstyret. Desinfiser alle deler av enheten, inkludert tilbehør og tilkoblingskabler, ved å tørke av dem. Slå av systemet og dekk det kjølte systemet nøye før du utfører en romdesinfeksjon ved hjelp av forstøvningsapparat.

Gjenstander som er kontaminert med blod eller kroppsvæsker, som kan inneholder blodbårne patogener, bør rengjøres og deretter motta desinfeksjon på middels nivå med et produkt som har et EPA-registrert krav til aktivitet mot hepatitt B.



**Forsiktig:** Bruk av uegnede desinfeksjonsmidler kan føre til misfarging og skade på overflaten av utstyret. Hvis det oppdages funksjonsnedsettelse eller feilfunksjon i produktet på grunn av desinfisering, må produsenten av det medisinske apparatet kontaktes.

b) Tørk av utsiden av systemet med en tørr, lofri klut eller en klut lett fuktet med vann, for å fjerne alle rester av desinfeksjonsmiddel.

La alle overflatene tørke.

c) Utfør en visuell inspeksjon av utsiden av systemet.

Rommet må ha nok belysning til å utføre den visuelle inspeksjonen.

Se etter forringelser som korrosjon, sprekker eller stor misfarging, skade på kabler eller kabelkapslinger, løse skruer.

Kontroller at tilbehøret for immobilisering av pasienten ikke har løsnet.

Hvis det fremdeles finnes rester av rengjøringsmidler, skal rengjøringen gjentas.

7. Start systemet.

Utfør de påkrevde sjekkene før systemet brukes.

- [FLFS-overlegg](#) på side 82

### **Beslektet informasjon**

[Vedlikehold](#) på side 70

## **FLFS-overlegg**

---











Alle gjeldende retningslinjer og fremgangsmåter må følges for å unngå kontaminasjon av brukeren/personalet, pasientene og annet utstyr. Alle eksisterende generelle forholdsregler må følges for å unngå å komme i kontakt med pasient eller nær kontakt med pasient eller potensielle kontaminasjoner. Brukeren er ansvarlig for valg av desinfeksjonsmetode.

- Hvis det er nødvendig, tørker du av pasientkontaktoverflater på FLFS-overlegget ved hjelp av desinfeksjonsmidler som etanol (70 %), for å redusere faren for infeksjoner.
- Ikke spray direkte på utstyret med desinfeksjonsmidler eller rengjøringsmidler.
- Tørk av med en klut som er lett fuktet med et nøytralt rengjøringsmiddel. Ikke bruk vannfri eller høyt oppløselige alkoholer, tynningsmiddel eller bensin. Å gjøre det kan skade overflaten til utstyret.
- Pass på at huden til brukeren eller pasienten ikke irriteres når det brukes desinfeksjonsmidler.

## Sikkerhetsforskrifter

---

-  **Advarsel:** Sikkerheten kan bare garanteres når Agfa-sertifisert feltservicetekniker har installert produktet.
-  **Advarsel:** Produktet må bare installeres ved bruk av frakoblede komponenter og i frakoblede konfigurasjoner.
-  **Advarsel:** For å unngå fare for elektrisk støt må dette utstyret bare kobles til en hovedstrømforsyning med vernejording.
-  **Advarsel:** Ikke koble ekstra skjøteledninger eller flerpunkts skjøtekontakter til systemet.
-  **Advarsel:** Ikke koble utstyret til noe annet enn det som er angitt. Hvis du gjør det, kan det føre til brann eller elektrisk støt.
-  **Advarsel:** For å unngå fare for elektrisk støt må du ikke fjerne noen deksler. Endringer, tilføyelser, vedlikehold eller reparasjoner må utføres av en Agfa-sertifisert feltserviceingeniør.
-  **Advarsel:** Brukeren kan ikke berøre noen del av konsollen eller røntgengeneratoren samtidig som vedkommende berører pasienten.
-  **Advarsel:** Ioniserende stråling kan føre til strålingsskader hvis den håndteres feil. Når stråling brukes, må de nødvendige beskyttelsestiltakene etterfølges.
-  **Advarsel:** Operatøren må ta forholdsregler for å beskytte seg mot eksponering fra farlig røntgenstråling når DR-detektoren befinner seg i strålebanen fra en røntgenkilde.
-  **Advarsel:** DR-detektoren er ikke beregnet brukt som en primær hindring av røntgenstråler. Brukeren har ansvar for å sikre sørge for sikkerheten til operatøren, den radiografien utføres på, og andre personer i nærheten.
-  **Advarsel:** Røntgenstråling strekker seg forbi den primære beskyttende avskjermingen når du roterer røntgenrøret bort fra radiografibordet eller ved manuell justering av kollimatoren opp til de mekaniske grensene og utføring av frie eksponeringer.
-  **Advarsel:** Bruk av utstyret når det er feil på det, innebærer en risiko for radiologisk eksponering og personskade for pasienten og operatøren. Bruk utstyret under trygge og feilfri forhold.
-  **Advarsel:** Tilbehørene for radiografibordet kan gli av radiografibordet hvis de ikke er riktig montert. Dette kan forårsake personskade og skade på utstyret. Fest alltid tilbehørene på skinnene på bordplaten.
-  **Advarsel:** Ikke la enheten undergå farlige belastninger, f.eks. voldsom stopping av bevegelige deler på slutten av bevegelsesområdet, for mye vridning av elektriske kabler eller å tvinge bevegelser uten å ha koblet ut bremsene.
-  **Advarsel:** Bordet kan helle i en negativ posisjon (hode ned). Dette kan føre til en farlig situasjon der pasienten kan gli av bordet. Bekreft alltid den automatiske posisjonen før du aktiverer automatisk bevegelse, og hold oppsyn med pasienten under bevegelser.
-  **Advarsel:** Sjekk på forhånd, før du starter prosedyren med digital subtraksjonsangiografi eller kartlegging, at innstillingen av maksimum mAs er passende for målkroppsdelen for den bestemte pasienten.
-  **Advarsel:** Systemet er utilgjengelig på grunn av feil med maskinvare eller programvare. Hvis produktet brukes i kritiske kliniske arbeidsflyter, må du påberegne bruk av et støttesystem.

-  **Advarsel:** Alle nødvendige forholdsregler må tas for å forhindre uautorisert eller ulært personell i å operere dette utstyret, og dermed sette seg selv og andre personer i fare.
-  **Advarsel:** Feil og upassende bruk av maskinen av dårlig kvalifisert personell som er uegnet og utilstrekkelig opplært kan føre til dødsulykker.
-  **Advarsel:** Denne enheten må plasseres av kvalifisert personale for å forhindre farlige situasjoner.
-  **Advarsel:** Ved avhending av kollimatoren, røntgenrøret, generatoren eller andre betydelige systemenheter skal du se de tekniske håndbøkene som fulgte med enhetene.
-  **Advarsel:** Skadet rutenett. Redusert bildekvalitet. Håndter rutenettet forsiktig.
-  **Advarsel:** Når antispredningsrastere settes inn, er det viktig at rasteret tilsvarer den tiltenkte kilde-bilde-avstanden (SID) som rasteret fokuseres med. På grunn av fokusering av rastrene må rørhodet sentreres på buckyen.
-  **Forsiktig:** Laserstråling er potensielt farlig for hud og øyne. Ikke se direkte på eller gjennom optiske instrumenter på laserstrålen. Ikke pek laserstrålen på pasientens ansikt eller øyne.
-  **Forsiktig:** Ikke stirr inn i kollimatorlyset i for lang tid, siden det kan være farlig for øynene.
-  **Forsiktig:** Følg nøye alle advarsler, forsiktighetsadvarsler, merknader og sikkerhetsmerkin-ger i dette dokumentet og på produktet.
-  **Forsiktig:** Alle medisinske produkter fra Agfa må brukes av erfarne og kvalifiserte personer.

- [Farlige områder](#) på side 85
- [Pasientsynlighet](#) på side 88
- [Trådløs konsoll](#) på side 89
- [Gå på og av bordet](#) på side 90
- [Forhindre skade på utstyret](#) på side 91
- [Oppmerksomhet på laster over bordet](#) på side 92
- [Helben/helrygg](#) på side 93
- [Digital tomosyntese](#) på side 94
- [Takoppheng og radiografiveggstativ](#) på side 95

## Farlige områder


---

Under bevegelse av røntgensystemet kan farlige områder identifiseres i det omliggende området. Det er nødvendig å være spesielt oppmerksom på slike områder, for å forhindre kollisjoner eller klemming.


Før du slår på utstyret, må du se etter:

- farlige områder på systemet, der det er potensiell risiko for kollisjon eller klemming
- farlige områder på systemet der pasienten eller operatøren kan bli skadet
- farlige bevegelser som kan skade utstyret


Kollisjoner kan oppstå mellom systemet i bevegelse og objekter i rommet som er plassert innen bevegelsesområdet til systemet, for eksempel bårer, stoler, mobile bord med instrumenter, kurver, stativer, pedaler, overhengende enheter osv.

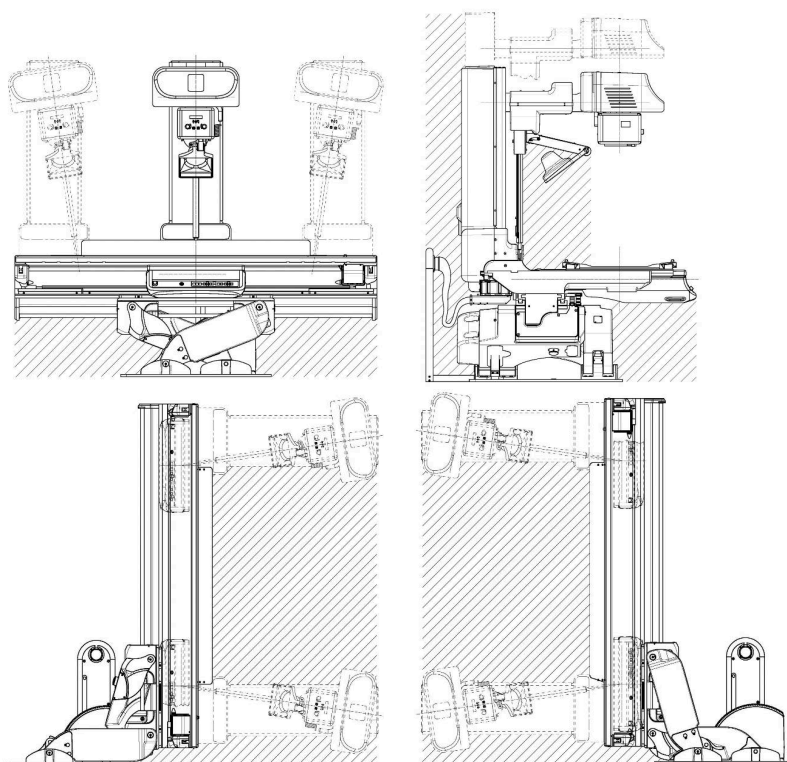
 **Advarsel:** Kollisjon med gjenstander innen bevegelsesområdet til systemet. Ikke aktiver automatisk bevegelse hvis ytre gjenstander er tillatt i bevegelsesområdet til systemet.

Klemming kan oppstå mellom systemet i bevegelse og operatøren, pasienten eller andre personer innen bevegelsesområdet til systemet.

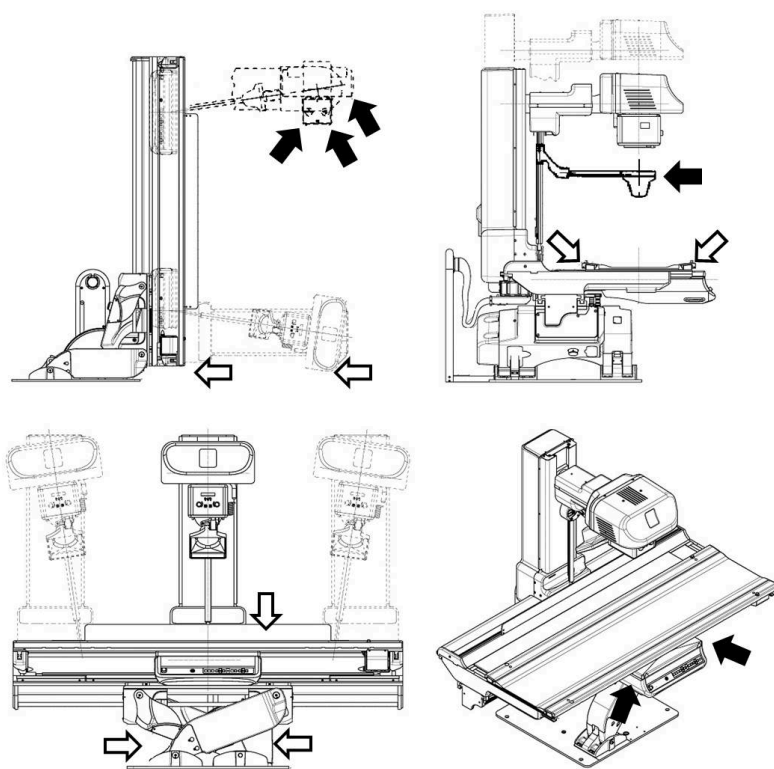
 **Advarsel:** Før du aktiverer bevegelser av systemet, må du bekrefte at ingen andre enn pasienten befinner seg innen maskinens bevegelsesområde og at pasienten er riktig posisjonert og sikret på bordplaten. Når du kontrollerer posisjonen til systemet, må du ikke stå nært maskinen. Når du kontrollerer posisjonen til systemet, må du ikke oppta en arbeidsstilling der du sitter direkte på utstyret. Vær spesielt oppmerksom på faren for å klemme føtter når radiografibordet heller.

 **Advarsel:** Når utstyret beveges eller pasienten posisjoneres, kan personell og pasienten bare gripe håndtakene som er levert spesifikt for denne formålet.

 **Advarsel:** Operatøren må holde hender, føtter, klær, smykker og hår vekk fra bevegelige deler for å unngå at de vikles inn i de bevegelige mekanismene.



**Figur 60: Området med krysskraveringer indikerer hvor det er fare for kollisjon eller klemming, avhengig av posisjonen til systemet**



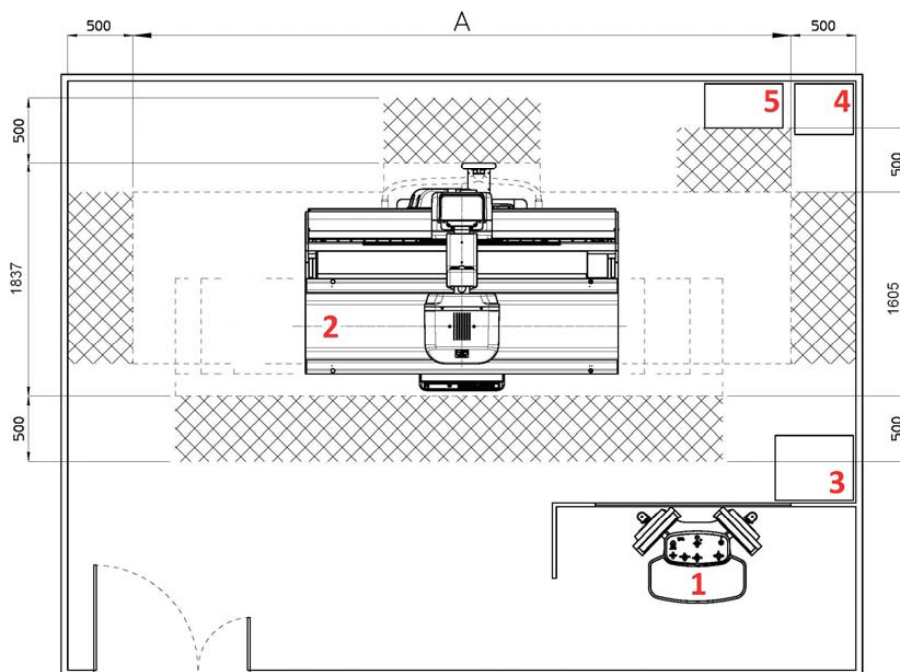
**Figur 61: De sorte pilene indikerer hvor det er fare for kollisjon, og de hvite pilene indikerer hvor det er fare for klemming**

Et par håndtak er standardtilbehør for systemet. Sørg for at disse håndtakene alltid er montert.

Hvis håndtakene ikke kan brukes:

- må du være spesielt oppmerksom på den potensielle trusselen fra klemming mellom mobile deler og åpninger
- må du sørge for at pasienten ikke griper kanten av bordplaten i løpet av undersøkelsen

## Pasientsynlighet



1. Posisjoneringskonsollen og eksponeringskontrollene i operatørrommet
2. Radiografibord
3. DR 800-synkroniseringskabinett
4. Generatorkabinett
5. Posisjoneringskabinett

**Figur 62: Vanlig romlayout (A er maksimal langsgående mål – sikkerhetsområdet indikeres med krysskraveringen)**

Romlayouten må tillate at operatøren har visuell kontakt med den bevegelige bordplaten og overvåke pasienten, selv fra operatørrommet.

Hvis posisjoneringkonsollen er installert i andre posisjoner (for eksempel sidelengs fra bordplaten), er både operatøren og pasienten utsatt for risiko forårsaket av manglende synlighet når maskinen beveger seg.






Følgende tiltak kan iverksettes for å gi operatøren fullstendig kontroll over alle bevegelsesaktiviteter:

- Fjern pasientens fotstøtte ved arbeid i en horisontal retning med pasienten på bordplaten.
- Hvis det er nødvendig kan du sette opp speil som sikrer at pasienten kan overvåkes selv i posisjoner der bordplaten skjuler pasienten.
- Hold alltid øye med maskinen og pasienten ved utførelse av alle bevegelser.

For å garantere pasientens sikkerhet er et kamera som viser pasientens bilde bygd inn i kollimatoren, slik at operatøren kan holde oppsyn med pasientens posisjon. Kamerabildet vises på programvarekonsollen.

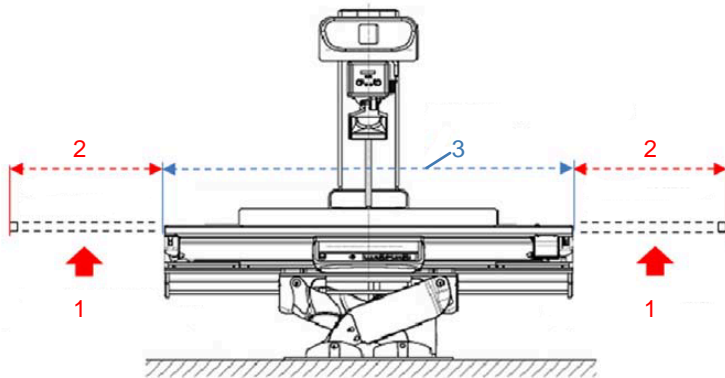
## Trådløs konsoll

---

-  **Advarsel:** Bluetooth-kommunikasjon fungerer på avstander på opptil 10 meter. For riktig bruk av systemet må du bare bruke den trådløse konsollen innen operasjonsrommet.
-  **Advarsel:** For å bevare batteristrømmen slås den trådløse konsollen automatisk av 3 minutter etter at utstyret er slått av.
-  **Advarsel:** Når ladningen til batteriet er under 10 %, er det nødvendig å lade batteriet ved å koble til strømledningen og slå på nettverksbryteren for strømforsyningen.
-  **Advarsel:** Den trådløse konsollen skal ikke være uten tilsyn når den er aktiv. Unnlatelse av å følge dette kan føre til utilsiktet bevegelse av bordet.
-  **Advarsel:** Når den trådløse konsollen ikke er i bruk, skal den slås av og plasseres utenfor bevegelsesområdet til radiografibordet.

## Gå på og av bordet

**⚠ Advarsel:** Hvis bordplaten flyttes til venstre eller høyre, er det forbudt å la pasienten gå på eller av bordplaten ved den utstikkende enden av bordplaten.



1. Utestikkende ende av bordplaten
2. Forbudt å gå på eller av bordet
3. Tillatt å gå på eller av bordet

**⚠ Advarsel:** Når en pasient veier mer enn 265 kg (opp til maks. 320 kg), må radiografibordet være i den nederste stillingen og må ikke flyttes mens det er under belastning.

For pasienter som veier mer enn 265 kg (opp til 320 kg), må bordet settes til den minste høyden, for å posisjonere det mobile området basert på området som skal undersøkes, og bare etterpå kan pasienten komme opp på bordplaten.

### Beslektet informasjon

[Posisjoner pasienten på undersøkelsesbordet](#) på side 125

## Forhindre skade på utstyret

---

Før du starter bevegelse, må du sørge for at det ikke er noen hindre i bevegelsesområdet.

Ingen objekter eller materialer må plasseres på bordplaten, bildemottakeren eller stengene. Når bildemottakeren eller bordplaten er i bevegelse, kan disse objektene klemmes.

Ikke plasser objekter på noen annen overflate. Ved helling kan slike objekter falle, noe som kan føre til skade eller personskade.

Ikke klatre opp på noen del av bordplatedekslet eller bildemottakeren. Dekslene kan bli skadet og føre til problemer eller funksjonssvikt.

Ikke sitt på stolpen eller røntgenrørarmen når utstyret er i vertikal posisjon. Belastningen kan knekke materialet og skade det.



Ikke plasser beger for kontrastvæsker eller andre beholdere på utstyret, konsollen eller kabinettet. Kontrastvæsken kan penetrere enkelte komponenter av utstyret og føre til funksjonssvikt eller feil tolkning av røntgenbildene. Vi anbefaler at du fjerner flekker fra kontrastvæske umiddelbart.

Posisjonskontrollene forhindrer utilsiktet bevegelse og stopper bevegelsen så snart operatøren slipper kontrollene.

Sensoren for lavt tak garanterer at systemet aldri kolliderer med taket til undersøkelsesrommet det er installert i. Sensoren er valgfri og aktiveres i tilfelle programvaren for lave takgrenser ikke fungerer. Hvis sensoren utløses, må en servicetekniker aktivere systemet på nytt.

## Oppmerksomhet på laster over bordet

Takopphenget for røntgenrør er designet til å støtte og bevege enheter over bordet. Dette systemet kan være i bruk med andre enheter over bordet eller som stikker frem, som enten kan være mobile eller faste, og dette kan føre til farer for både pasientene og operatørene som befinner seg i undersøkelsesrommet. Vær oppmerksom på hvor disse enhetene befinner seg for å unngå utilsiktet kontakt med dem. Kontroller alltid bevegelsene til pasienten mens du er i arbeidsområdet for å beskytte dem og forhindre at de kommer i kontakt med utstyret.

|   |  |
|---|--|
|  | <p>Dette mobile utstyret er designet til å løfte laster over bordet: pasienten og operatøren skal bare bli værende i utstyrets nærhet når det er nødvendig for å utføre undersøkelser eller vedlikeholde utstyret.</p> |
|  | <p>Vær oppmerksom på hvor enheten i enheten er parkert for å unngå utilsiktet kontakt med massen over bordet.</p>  |

## Helben/helrygg

---



**Advarsel:** Ikke bruk FLFS-overlegget hvis det er skadet, for å unngå personskade.



**Advarsel:** Håndter FLFS-overlegget og monteringsenheten forsiktig for å unngå skade.



**Advarsel:** FLFS-overlegget kan gli av radiografibordet når du heller bordet hvis det ikke er riktig montert. Dette kan forårsake personskade eller skade på utstyret. Ta alltid hensyn til pasientretningen (hode til venstre eller hode til høyre) når du monterer FLFS-overlegget.

## Digital tomosyntese








---



**Advarsel:** Metalstrukturer på bildet kan påvirke bildekvaliteten til tomosyntese-rekonstruksjonen.

## Takoppheng og radiografiveggstativ

---

-  **Advarsel:** Alle bevegelser av takopphenget er blokkert av permanente magnetbremsere som krever strøm for å kunne slås PÅ for å koble dem ut. Dette betyr at hvis det skulle oppstå et utilsiktet strømbrydd, vil bremsene fortsatt være aktive. Derfor må man unngå å forsere enhetens bevegelse manuelt.
-  **Advarsel:** Hold godt tak i håndtaket på røntgenrørhodet hver gang bremsene deaktiveres, for å holde rørhuset under full kontroll.
-  **Advarsel:** Bruk bremsene riktig. Aktiver posisjoneringskontrollene for å flytte utstyret. Du skal bare slippe posisjoneringskontrollene etter at utstyret er satt på plass.
-  **Advarsel:** Utstikkende metalldele og klemmepunkter i buckyen og i buckyskuffen kan skade hendene til brukeren. Bruk derfor bare det riktige håndtaket til å trekke ut og sette inn brettet fra buckyen.
-  **Advarsel:** Ikke forsøk å tvinge røntgenrøret mot bunnen når hovedtauet er ødelagt! Bruk aldri takopphenget etter intervensjon fra sikkerhetsenheten. Kontakt serviceavdelingen umiddelbart og bytt ut det ødelagte tauet.
-  **Advarsel:** Hvis veggstativet brukes med et mobilt bord eller en bære, er det viktig at operatøren blokkerer hjulene for å sette baren i en fast stilling når pasienten hjelpes på eller av bordet.
-  **Forsiktig:** Ikke bruk veggstativet hvis det finnes tegn på skader på ett av de to tauene, eller tydelige tegn på brydd eller slitasje. Kontakt serviceavdelingen for å skifte ut ødelagte tau.

## Grunnleggende arbeidsflyt

---

- [Starte systemet](#) på side 97
- [DR-arbeidsflyt med fluoroskopi for posisjonering](#) på side 98
- [DR-arbeidsflyt for dynamiske bilder](#) på side 103
- [DR-arbeidsflyt for digital tomosyntese](#) på side 109
- [DR-arbeidsflyt for digital subtraksjonsangiografi \(DSA\)](#) på side 114
- [DR-arbeidsflyt for DSA-kartlegging](#) på side 118
- [Stoppe systemet](#) på side 123

## Starte systemet

---

Under oppstart eller omstart av systemet flyttes røntgenrøret til en standard SID på 115 cm.



**Advarsel:** Ingen pasient eller gjenstand skal være nær eller på bordet før systemet er i standardposisjonen.

Slik starter du systemet:

1. Slå på strømbryteren for rommet.

Kontroller at nødstoppestrømbryter for systemet og nødstoppeknapen for radiografibordet ikke er aktivert.

Sjekk at av/på-bryteren på DR 800-synkroniseringskabinettet er på.

2. Start NX-arbeidsstasjonen.

Hvis du vil ha detaljert informasjon om hvordan du starter NX, se bruksanvisningen for NX, dokument 4420.

NX-programmet og programvarekonsollen er tilgjengelig på NX-arbeidsstasjonen.

3. Hvis du har en konfigurasjon med en trådløs DR-detektor, slår du på DR-detektoren slik:

- a) Sett inn en fulladet batteripakke i DR-detektoren.

- b) Slå på DR-detektoren.

- c) Registrer om nødvendig DR-detektoren på NX-arbeidsstasjonen.

Hvis du vil ha mer detaljert informasjon om oppstart av DR-detektoren kan du henviser til bruksanvisningen for DR-detektoren.

### Beslektet informasjon

[Daglig oppvarming av røntgenrør](#) på side 75

[Automatisert arbeidsflyt for daglig oppvarming av røntgenrør](#) på side 76

[Månedlig oppvarming av røntgenrør](#) på side 77

[Kondisjonering av røntgenrør](#) på side 78

[Vedlikehold](#) på side 70

## DR-arbeidsflyt med fluoroskopi for posisjonering

Denne arbeidsflyten er bare tilgjengelig på DR-systemer som støtter dynamiske bilder.

Fluoroskopi kan brukes som en veiledning for posisjonering av pasienten før den planlagte eksponeringen utføres.

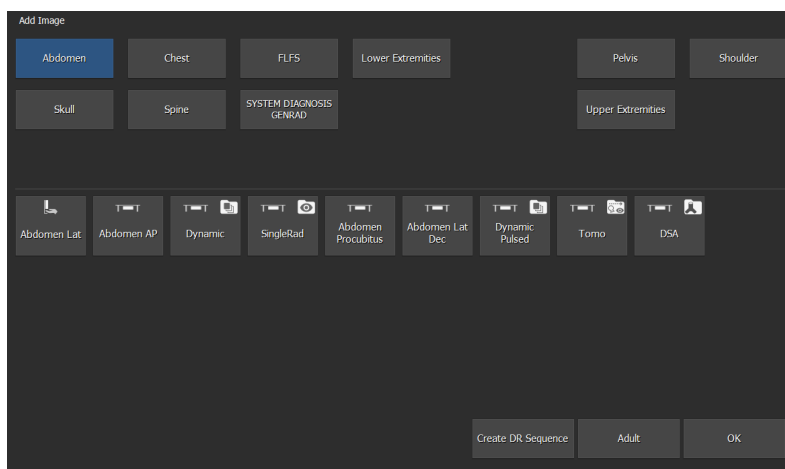
Slik bruker du fluoroskopi for posisjonering:

### 1. Legg til en fluogruppe i **Bildeoversikt**-panelet.

Hvis en fluogruppe allerede er lagt til basert på data fra RIS, kan du hoppe over dette trinnet.

#### a) Klikk på **Legg til bilde** i **Undersøkelse**-vinduet.

Vinduet **Legg til bilde** åpnes.

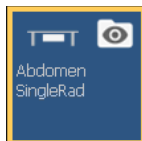


**Figur 63: Legg til bilde**

- b) Angi undersøkelsesgruppen og undersøkelsestypen ved å klikke på knappene.
- c) Velg en undersøkelsestype som er konfigurert som en fluogruppe, og klikk på **OK**.

Miniatyrbildet for fluogruppen legges til i **Bildeoversikt**-panelet.

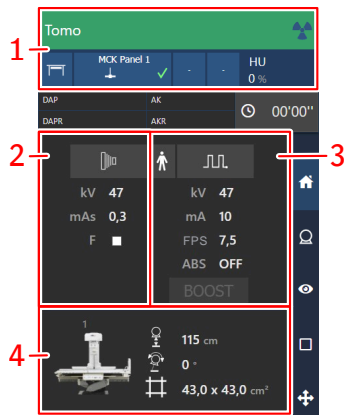
Et miniatyrbilde for fluogruppen vises med et ikon øverst til høyre i miniatyrbildet.



**Figur 64: Miniatyrbilde for en fluogruppe**

### 2. Velg miniatyrbildet for fluogruppen i **Bildeoversikt**-panelet i **Opptak**-vinduet.

Den valgte DR-detektoren er aktivert. Standardparameterne for røntgeneksponering og posisjonering av røntgensystemet for den valgte undersøkelsen sendes til modaliteten. Programvarekonsollen viser disse innstillingene i undersøkelsesoversikten.



1. Innstillinger for røntgenmodalitet
2. Generatorinnstillinger for det statiske bildet
3. Generatorinnstillinger for fluoroskopi
4. Automatisk posisjon

**Figur 65: Undersøkellesoversikt**

a) Sjekk innstillingene for røntgenmodalitet.



**Figur 66: Kontrollene for røntgenmodalitet på programvarekonsollen**

b) Sjekk eksponeringsinnstillingene.

Fluogruppen inneholder innstillinger for fluoroskopi og for det statiske bildet.



**Figur 67: Generatorkontroller for fluoroskopi**



**Figur 68: Generatorkontroller for det statiske bildet**

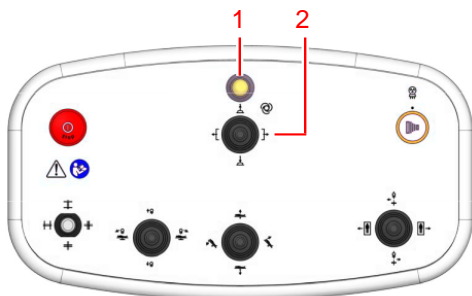
3. Flytt røntgensystemet til riktig posisjon.

a) Sjekk om riktig automatisk posisjon er valgt.



**Figur 69: Posisjonskontroller på programvarekonsollen**

b) Flytt til den valgte automatiske posisjonen.



1. Indikatorlampen blinker hvis en automatisk posisjon er valgt, til den automatiske bevegelsen er fullført
2. Betjen styrespaken for å flytte til den valgte automatiske posisjonen mens indikatorlampen blinker

#### Figur 70: Posisjonskontroller

Faktiske posisjonsparametre og målposisjonsparametre vises på programvarekonsollen. Når målposisjonen nås, stopper bevegelsen og indikatorlampen på konsollen slås av.

- c) Juster posisjonen med posisjonskontrollene.
4. Plasser pasienten.
  - a) Trykk og hold inne fluoroskopipedalen for å se et fluoroskopibilde i sanntid i **dynamisk bilde-skjermbildet**.



Informasjon om det dynamiske bildet vises ved siden av bildet.

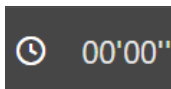


1. Nåværende rammenummer
2. Varighet frem til nå i nåværende fluoroskopisekvens
3. Total varighet frem til nå for alle fluoroskopisekvenser i denne undersøkelsen
4. Varseltegn for forsinkelse i bilder i sanntid

#### Figur 71: Dynamisk bilde-skjermbilde

Et varseltegn kan vises hvis bilder i sanntid ikke garanteres.

Fluo-tidtakeren viser total varighet frem til nå for alle sekvenser med fluoroskopi i denne undersøkelsen. Når alarmtiden nås, høres et lydsignal. Sekvensen med fluoroskopi stoppes når maksimal varighet nås.

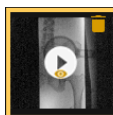


**Figur 72: Fluo-tidtaker**

- b) Slipp fluoroskopipedalen for å stoppe fluoroskopisekvensen.

Fluosekvensen lagres og vises som et miniatyrbilde for fluosekvens i den nedre halvdelen av **Bildeoversikt**-panelet. Det siste bildet i sekvensen er synlig i miniatyrbildet.

Et miniatyrbilde for en fluosekvens vises med et gjennomskiktig **Spill av**-ikon i midten.





**Figur 73: Miniatyrbilde for en fluosekvens**

Flere fluosekvenser kan lages hvis det er nødvendig.

5. Etter at en dynamisk eksponering stoppes, vises det **dynamiske bilde-skjermbildet** fremdeles og den innhentede sekvensen spilles av kontinuerlig.

**Tabell 9: Knapper i det dynamiske bilde-skjermbildet etter at eksponeringen stoppes**

| Knapp   | Funksjon   |
|---|--|
|  | Vis det dynamiske bildet i fullskjermmodus for ytterligere redigering. |
|  | Gå tilbake til <b>Opptak</b> -vinduet.                                 |

Avhengig av konfigurasjonen vil dette trinnet hoppes over og skjermbildet går tilbake til **Opptak**-vinduet rett etter at eksponeringen stoppes.

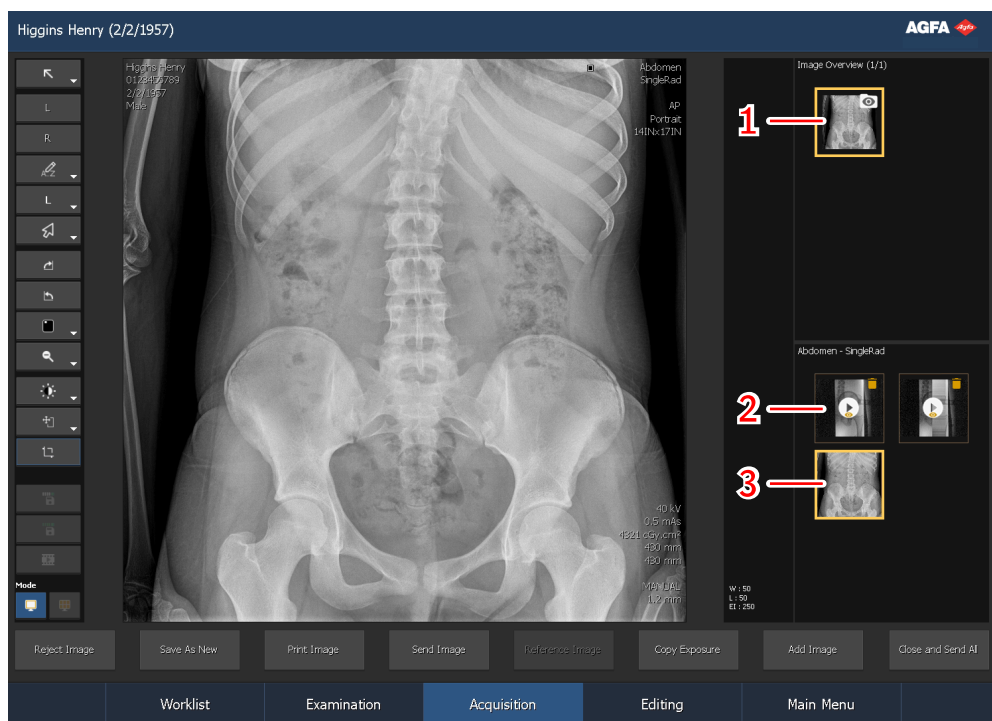
6. Utfør eksponeringen.

Bruk eksponeringsknappen eller radiografipedalen for å utføre den planlagte eksponeringen.



Bildet hentes fra DR-detektoren og vises i et nytt miniatyrbilde i den nedre halvdelen av **Bildeoversikt**-panelet.

Etter at eksponeringen er tatt, ser Opptak-vinduet slik ut:



1. Miniaturbilde for fluogruppe
2. Miniaturbilde for fluosekvens
3. Miniaturbilde

**Figur 74: Resultat fra eksponeringen**

Etter du har utført eksponeringen, kan du ikke legge til flere fluosekvenser eller statiske bilder i fluogruppen.

7. Utfør kvalitetskontroll.
8. Hvis alle bildene i undersøkelsen er OK, klikker du på **Lukk og send alle**.

Bildet sendes til skriveren og/eller PACS-arkivet hvis de er konfigurert for det. Undersøkelsen plasseres i **Avsluttet undersøkelse**-panelet.

Fluosekvenser slettes som standard etter at undersøkelsen er lukket, og blir ikke lagret eller sendt til PACS-arkivet. Dette indikeres med det gule ikonet øverst til høyre i miniaturbildet for fluosekvensen. For å lagre og arkivere en valgt fluosekvens klikker du på **Lagre sekvens**-knappen før du klikker på **Lukk og send alle**.



**Figur 75: Ikon som indikerer at fluosekvensen ikke blir lagret**

### Beslektet informasjon

[Tilbakestill fluo-tidtakeren](#) på side 177

## DR-arbeidsflyt for dynamiske bilder

Denne arbeidsflyten er bare tilgjengelig på DR-systemer som støtter dynamiske bilder.

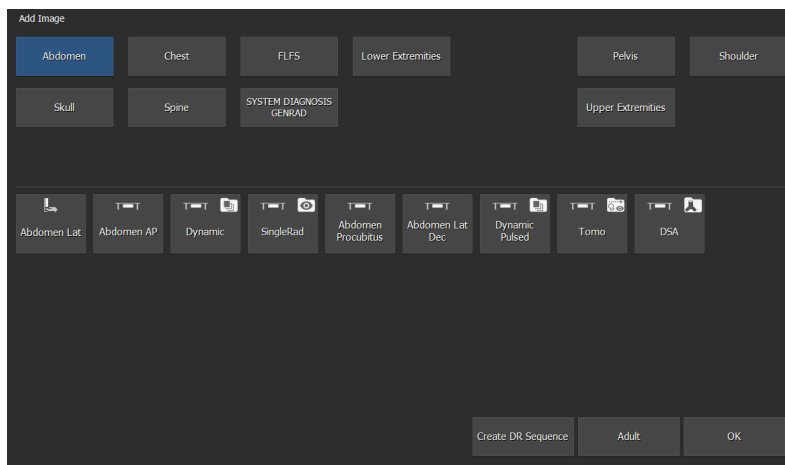
Slik henter du et sett med fluosekvenser, raske sekvenser og statiske bilder for diagnose:

### 1. Legg til en dynamisk gruppe i **Bildeoversikt**-panelet.

Hvis en dynamisk gruppe allerede er lagt til basert på data fra RIS, kan du hoppe over dette trinnet.

#### a) Klikk på **Legg til bilde** i **Undersøkelse**-vinduet.

Vinduet **Legg til bilde** åpnes.



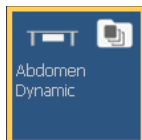
**Figur 76: Legg til bilde**

#### b) Angi undersøkelsesgruppen og undersøkelsestypen ved å klikke på knappene.

#### c) Velg en undersøkelsestype som er konfigurert som en dynamisk gruppe, og klikk på **OK**.

Miniatyrbildet for den dynamiske gruppen legges til i **Bildeoversikt**-panelet.

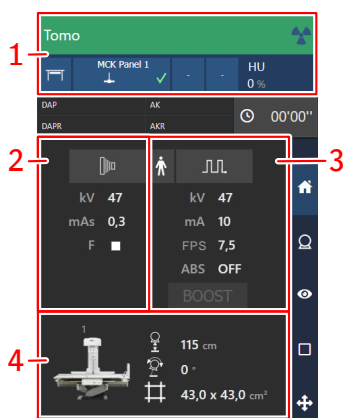
Et miniatyrbilde for dynamisk gruppe vises med et ikon øverst til høyre i miniatyrbildet.



**Figur 77: Miniatyrbilde for en dynamisk gruppe**

### 2. Velg miniatyrbildet for den dynamiske gruppen i **Bildeoversikt**-panelet i **Opptak**-vinduet.

Den valgte DR-detektoren er aktivert. Standardparameterne for røntgeneksponering og posisjonering av røntgensystemet for den valgte undersøkelsen sendes til modaliteten. Programvarekonsollen viser disse innstillingene i undersøkelsesoversikten.



1. Innstillinger for røntgenmodalitet
2. Generatorinnstillinger for statisk eksponering eller eksponering med rask sekvens, avhengig av modusen som er valgt i skjermen for generatorkontroller på programvarekonsollen
3. Generatorinnstillinger for fluoroskopi
4. Automatisk posisjon

**Figur 78: Undersøkellesoversikt**

- a) Sjekk innstillingene for røntgenmodalitet.



**Figur 79: Kontrollene for røntgenmodalitet på programvarekonsollen**

- b) Sjekk eksponeringsinnstillingene.

Fluogruppen inneholder innstillinger for eksponeringer med fluoroskopi, statiske bilder og for rask sekvens.



**Figur 80: Generatorkontroller for fluoroskopi**



**Figur 81: Generatorkontroller for statiske bilde og for eksponeringer med rask sekvens**

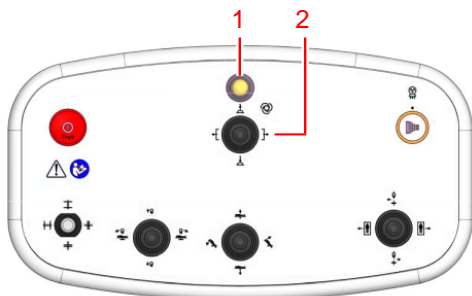
3. Flytt røntgensystemet til riktig posisjon.

- a) Sjekk om riktig automatisk posisjon er valgt.



**Figur 82: Posisjonskontroller på programvarekonsollen**

b) Flytt til den valgte automatiske posisjonen.



1. Indikatorlampen blinker hvis en automatisk posisjon er valgt, til den automatiske bevegelsen er fullført
2. Betjen styrespaken for å flytte til den valgte automatiske posisjonen mens indikatorlampen blinker

### Figur 83: Posisjonskontroller












Faktiske posisjonsparametre og målposisjonsparametre vises på programvarekonsollen. Når målposisjonen nås, stopper bevegelsen og indikatorlampen på konsollen slås av.

c) Juster posisjonen med posisjonskontrollene.

4. Plasser pasienten.
5. Hent et sett med fluosekvenser, raske sekvenser og statiske bilder.

Hvilket som helst antall fluosekvenser, raske sekvenser eller statiske bilder kan hentes, i hvilken som helst rekkefølge.

**Tabell 10: Støttede arbeidsflyter**

| Bildetype     | Innstillinger   | Trinn 1: aktiver  | Trinn 2: start eksponeringen   | Resultat  |
|---------------|---|---|--|---|
| Fluoroskopi   |  | ikke nødvendig  | <br>fluoroskopipedal                        |  |
| Rask sekvens  |  |  | <br>eksponeringsknapp eller radiografipedal |  |
| Statisk bilde |  |  | <br>eksponeringsknapp eller radiografipedal |  |

Informasjon om det dynamiske bildet vises ved siden av bildet.



1. Nåværende rammenummer
2. Varighet frem til nå i nåværende eksponering med fluoroskopi eller rask sekvens
3. Total varighet frem til nå for alle fluoroskopisekvenser i denne undersøkelsen
4. Varseltegn for forsinkelse i bilder i sanntid

**Figur 84: Dynamisk bilde-skjerm bilde**

Et varseltegn kan vises hvis bilder i sanntid ikke garanteres.

6. Hent en fluosekvens.

- a) Trykk og hold inne fluoroskopipedalen for å se et fluoroskopibilde i sanntid i **dynamisk bilde-skjerm bildet**.



- b) Slipp fluoroskopipedalen for å stoppe fluoroskopisekvensen.

Fluosekvensen lagres og vises som et miniatyrbilde for fluosekvens i den nedre halvdel av **Bildeoversikt**-panelet. Det siste bildet i sekvensen er synlig i miniatyrbildet

Et miniatyrbilde for en fluosekvens vises med et gjennomsiktig **Spill av**-ikon i midten.



**Figur 85: Miniatyrbilde for en fluosekvens**

7. Hent en rask sekvens.

- a) Velg modusen for rask sekvens på **programvarekonsollen**.



**Figur 86: Modus med rask sekvens**

- b) Trykk og hold inne eksponeringsknappen eller radiografipedalen for å utføre en eksponering med rask sekvens.



- c) Slipp eksponeringsknappen eller radiografipedalen for å stoppe den raske sekvensen.

Rask sekvens lagres og vises som et miniatyrbilde for rask sekvens i den nedre halvdel av **Bildeoversikt**-panelet. Det siste bildet i sekvensen er synlig i miniatyrbildet.

Et miniatyrbilde for en rask sekvens vises med et hvitt **Spill av**-ikon i midten.





**Figur 87: Miniatyrbilde for en rask sekvens**



**Advarsel:** Ved usedvanlige anledninger kan det siste bildet av en rask sekvens muligens ikke være av riktig kvalitet på grunn av ufullstendig eksponering. I dette tilfellet kan brukeren velge å beholde eller overse dette bildet på NX-arbeidsstasjonen og bruke det nest siste bildet i stedet.

8. Etter at en dynamisk eksponering stoppes, vises det **dynamiske bilde-skjermbildet** fremdeles og den innhentede sekvensen spilles av kontinuerlig.

**Tabell 11: Knapper i det dynamiske bilde-skjermbildet etter at eksponeringen stoppes**

| Knapp  | Funksjon   |
|--|--|
|   | Vis det dynamiske bildet i fullskjermmodus for ytterligere redigering. |
|  | Gå tilbake til <b>Opptak</b> -vinduet.                                 |

Avhengig av konfigurasjonen vil dette trinnet hoppes over og skjermbildet går tilbake til **Opptak**-vinduet rett etter at den dynamiske eksponeringen stoppes.

9. Hent et statisk bilde.  
a) Velg modusen for statisk bilde på **programvarekonsollen**.



**Figur 88: Modus for statisk bilde**

- b) Trykk og hold inne eksponeringsknappen eller radiografipedalen for å utføre en eksponering for å hente et statisk bilde.



Bildet lagres og vises som et miniatyrbilde i den nedre halvdel av **Bildeoversikt**-panelet.



**Figur 89: Miniatyrbilde av et statisk bilde**

Flere statiske bilder kan lages hvis det er nødvendig.

**10.**Utfør kvalitetskontroll.

**11.**Hvis alle bildene i undersøkelsen er OK, klikker du på **Lukk og send alle**.

Fluosekvensene, de statiske bildene og raske sekvensene sendes til skriveren og/eller PACS-arkivet hvis de er konfigurert for det. Undersøkelsen plasseres i **Avsluttet undersøkelse**-panelet.

Avhengig av konfigurasjonen kan det hende at fluosekvenser ikke lagres og ikke sendes til et PACS-arkiv. Dette indikeres med det gule ikonet øverst til høyre i miniatyrbildet for fluosekvensen. Hvis du vil lagre og arkivere en valgt fluosekvens, klikker du på **Lagre sekvens**-knappen før du klikker på **Lukk og send alle**.

### **Beslektet informasjon**

[Tilbakestill fluo-tidtakeren](#) på side 177

## DR-arbeidsflyt for digital tomosyntese

Denne arbeidsflyten er bare tilgjengelig på DR-systemer som digital tomosyntese.

Resultatet av en undersøkelse med digital tomosyntese er en opptakssekvens og en rekonstruksjonssekvens.

Opptakssekvensen er en sekvens med statiske bilder som oppnås i løpe av den tomografiske bevegelsen av røntgenrøret rundt midten av regionen av interesse. Bildene i opptakssekvensen er ikke av diagnostisk kvalitet. Opptakssekvensen er inndataene for beregning av rekonstruksjonssekvensen.

Rekonstruksjonssekvensen er et sett med snitt som representerer 3D-volumet til den undersøkte kroppsdelen innen en bestemt region av interesse.

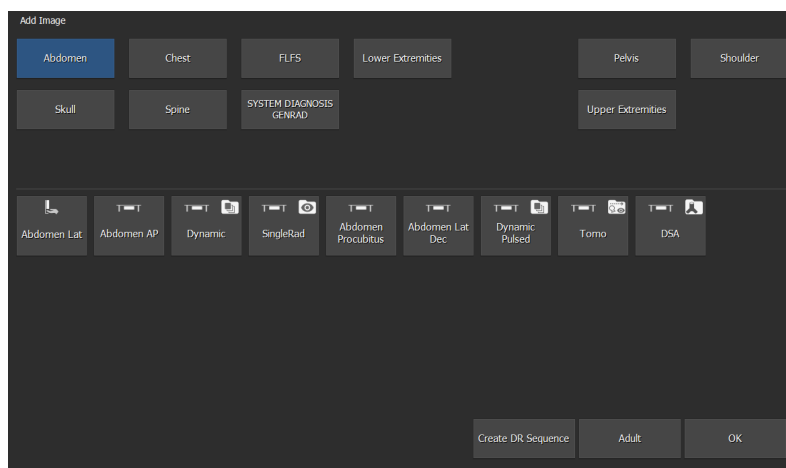
Slik utfører du en undersøkelse med digital tomosyntese:

### 1. Legg til en gruppe for digital tomosyntese i **Bildeoversikt**-panelet.

Hvis en gruppe for digital tomosyntese allerede er lagt til basert på data fra RIS, kan du hoppe over dette trinnet.

#### a) Klikk på **Legg til bilde** i **Undersøkelse**-vinduet.

Vinduet **Legg til bilde** åpnes.

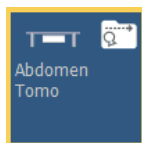


**Figur 90: Legg til bilde**

- b) Angi undersøkelsesgruppen og undersøkelsestypen ved å klikke på knappene.
- c) Velg en undersøkelsestype som er konfigurert som en gruppe for digital tomosyntese, og klikk på **OK**.

Miniatyrbildet for gruppen for digital tomosyntese legges til i **Bildeoversikt**-panelet.

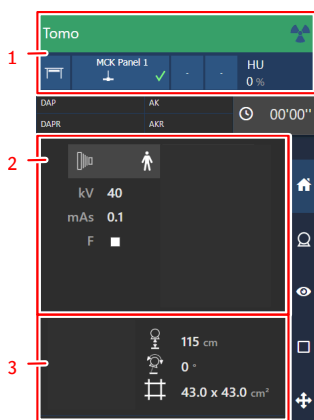
Et miniatyrbilde for gruppen for digital tomosyntese vises med et ikon øverst til høyre i miniatyrbildet.



**Figur 91: Miniatyrbilde for en gruppe for digital tomosyntese**

2. Velg miniatyrbildet for gruppen for digital tomosyntese i **Bildeoversikt**-panelet i **Opptak**-vinduet.

Den valgte DR-detektoren er aktivert. Standardparameterne for røntgeneksponering og posisjonering av røntgensystemet for den valgte undersøkelsen sendes til modaliteten. Programvarekonsollen viser disse innstillingene i undersøkelsesoversikten.



1. Innstillinger for røntgenmodalitet
2. Generatorinnstillinger for det statiske bildet
3. Automatisk posisjon

**Figur 92: Undersøkelsesoversikt**

- a) Sjekk innstillingene for røntgenmodalitet.



**Figur 93: Kontrollene for røntgenmodalitet på programvarekonsollen**

- b) Sjekk eksponeringsinnstillingene.



**Figur 94: Generatorkontroller for de statiske bildene**

- a) Sjekk innstillingene for digital tomosyntese.

Gruppen for digital tomosyntese inneholder innstillinger for røntgenmodalitet for å kontrollere bevegelsen av røntgensystemet, parametrene for røntgeneksponering og bildebehandlingen for rekonstruksjonen.



**Figur 95: Kontroller for digital tomosyntese**

3. Flytt røntgensystemet til høyre posisjon.
  - a) Sjekk om riktig automatisk posisjon er valgt.



**Figur 96: Posisjonskontroller på programvarekonsollen**

- b) Flytt røntgensystemet til den valgte automatiske posisjonen. Faktiske posisjonsparametre og målposisjonsparametre vises på programvarekonsollen. Når målposisjonen er nådd, stopper bevegelsen.

c) Juster posisjonen med posisjonskontrollene.

4. Plasser pasienten.

Pasientens posisjon kan bekreftes ved å bruke kollimatorkameraet.



**Advarsel:** Advar pasienten om at røntgenrøret kommer til å utføre en sveipende bevegelse under undersøkelsen. Gi instruksjoner for å unngå at pasienten mister balansen og for å unngå skader i pasientens hender eller fingre.

5. Slå på lyslokalisatoren på kollimatoren. Bruk kollimasjon.

6. Hente et statisk bilde.

Hvis et referansebilde kreves, tar du et statisk bilde. Bildene i opptakssekvensen bør ikke brukes til å erstatte et statisk bilde.

Trykk og hold inne eksponeringsknappen eller radiografipedalen for å utføre en eksponering for å hente et statisk bilde.

Bildet lagres og vises som et miniatyrbilde i den nedre halvdel av **Bildeoversikt**-panelet.

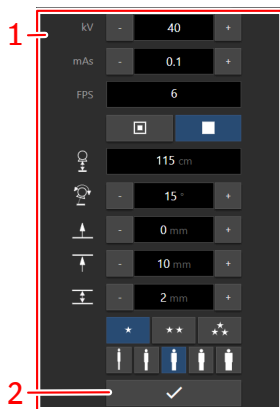


**Figur 97: Miniatyrbilde av et statisk bilde**

Flere statiske bilder kan lages hvis det er nødvendig.

Avhengig av konfigurasjonen, er anskaffelse av statiske bilder under en DR-arbeidsflyt for digital tomosyntese kanskje ikke mulig.

7. På skjermen for digital tomosyntese på programvarekonsollen klikker du på knappen for å starte arbeidsflyten for digital tomosyntese.



1. Skjermen for digital tomosyntese på programvarekonsollen

2. Knapp for å starte arbeidsflyten for digital tomosyntese

**Figur 98: Knapp for å starte arbeidsflyten for digital tomosyntese**

Knappen er deaktivert hvis posisjonen til røntgensystemet ikke er egnet til å utføre undersøkelsen. Prøv å justere røntgensystemet for å aktivere knappen.

8. Posisjoner røntgenrøret vertikalt mot bordet.

Hvis røntgenrørets vippevinkel ikke er på 0°, må du bruke de automatiske posisjoneringskontrollene for å endre røntgenrørets vippevinkel til nødvendig posisjon.

9. Trykk og hold inne eksponeringsknappen i klargjøringsmodus.

Røntgenrøret flyttes til startposisjonen for eksponeringen for digital tomosyntese.

**10.** Trykk og hold inne eksponeringsknappen for å utføre en opptakssekvens for digital tomosyntese.

Hold eksponeringsknappen til du hører tre lydssignaler som angir at undersøkelsen er fullført. Sammen med lydssignalet vises det meldinger på programvarekonsollen for å angi at undersøkelsen er fullført.

Når eksponeringsknappen slippes før bevegelsen er fullført, avbrytes eksponeringssekvensen og rekonstruksjonen kan mislykkes.

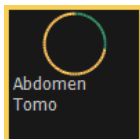
Opptakssekvensen lagres og vises som et miniatyrbilde for opptakssekvens i den nedre halvdel av **Bildeoversikt**-panelet.

Det siste bildet i sekvensen er synlig i miniatyrbildet. Et miniatyrbilde for en opptakssekvens vises med et hvitt **Spill av**-ikon i midten.



**Figur 99: Miniatyrbilde for en opptakssekvens for digital tomosyntese**

Bildebehandlingen for å opprette rekonstruksjonssekvensen startes automatisk og kan ta opptil ett minutt.



**Figur 100: Fremdriftsindikator for bildebehandling for å opprette rekonstruksjonssekvensen**

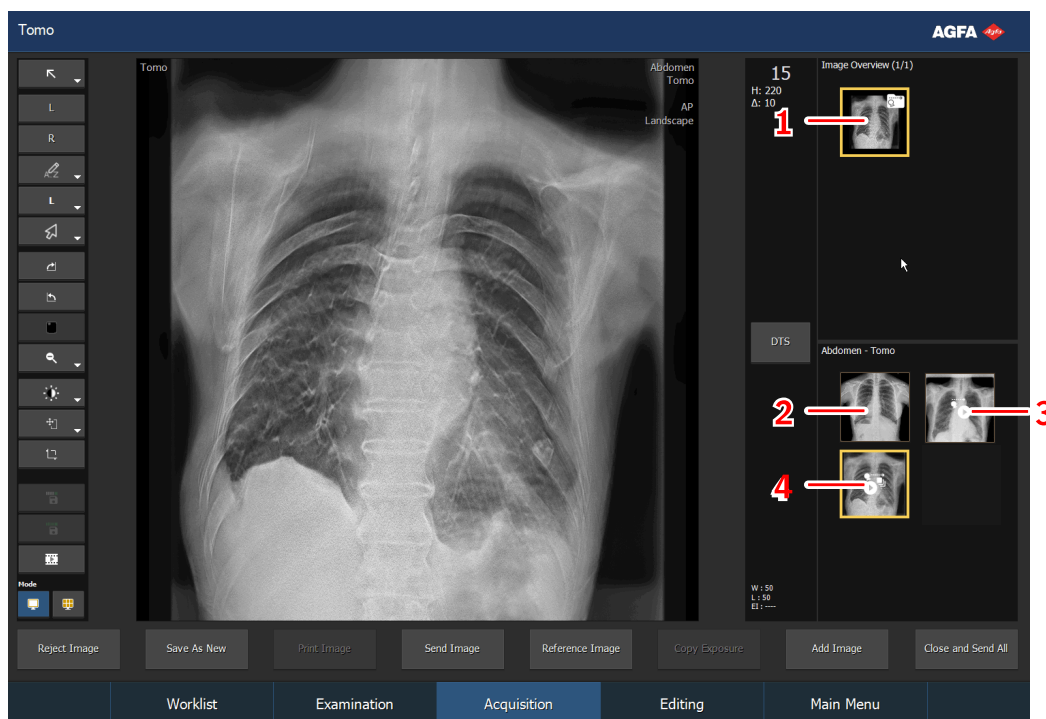
Rekonstruksjonssekvensen vises som et miniatyrbilde for rekonstruksjonssekvens i den nedre halvdel av Bildeoversikt-panelet.

Det midterste snittet i sekvensen er synlig i miniatyrbildet. Et miniatyrbilde for en opptakssekvens vises med et hvitt **Spill av**-ikon i midten.



**Figur 101: Miniatyrbildet for rekonstruksjonssekvensen**

Etter at rekonstruksjonssekvensen er tilgjengelig, ser Opptak-vinduet slik ut:



1. Miniaturbilde for gruppe for digital tomosyntese
2. Miniaturbilde (hvis et referansebilde hentes)
3. Opptakssekvens
4. Rekonstruksjonssekvens

### Figur 102: Resultat fra eksponeringen

Etter at du har utført eksponeringen for digital tomosyntese, kan ingen flere statiske bilder eller sekvenser for digital tomosyntese legges til i gruppen for digital tomosyntese.

#### 11. Utfør kvalitetskontroll.

Rekonstruksjonssekvensen er tilgjengelig som et dynamisk bilde i opptaksvinduet. Snittene i rekonstruksjonssekvensen er rammene i det dynamiske bildet. Den første rammen er det laveste snittet (nærmest bordplaten).

I den dynamiske bildeavspilleren blir et dynamisk bilde som består av alle snittene, spilt av.

I mosaikkviseren vises alle snittene som egne bilder.

#### 12. Hvis alle bildene i undersøkelsen er OK, klikker du på **Lukk og send alle**.

De statiske bildene og rekonstruksjonssekvensene sendes til skriveren og/eller PACS-arkivet hvis de er konfigurert for det. Undersøkelsen plasseres i **Avsluttet undersøkelse**-panelet.

Opptakssekvenser sendes ikke til et PACS-arkiv. For å arkivere en valgt opptakssekvens klikker du på **Lagre sekvens**-knappen før du klikker på **Lukk og send alle**.

## DR-arbeidsflyt for digital subtraksjonsangiografi (DSA)

Denne arbeidsflyten er bare tilgjengelig på DR-systemer som støtter digital subtraksjonsangiografi (DSA).

Resultatet av en DSA-undersøkelse er en DSA-sekvens. Kartleggingssekvenser, fluosekvenser og statiske bilder kan også hentes under en DSA-undersøkelse.

DSA-sekvensen består av en rask sekvenseksponering. Rett etter at eksponeringen startes, brukes et første sett med rammer for å generere et maskebilde. Deretter injiseres et kontrastmiddel. Påfølgende rammer fra den samme eksponeringen vises etter subtraksjon av maskebildet. Blodkar som inneholder kontrastmiddel, vises tydelig uten forstyrrelser av ben eller tett, mykt vev i miljøet.

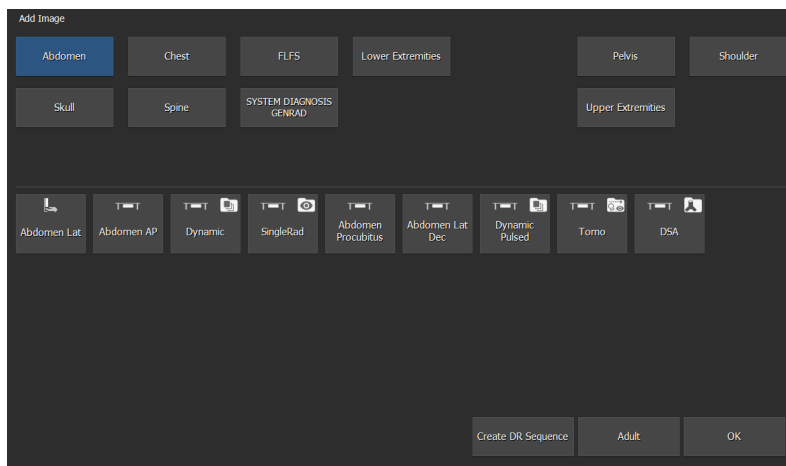
Slik utfører du en DSA-undersøkelse:

### 1. Legg til en DSA-gruppe i **Bildeoversikt**-panelet.

Hvis en DSA-gruppe allerede er lagt til basert på data fra RIS, kan du hoppe over dette trinnet.

#### a) Klikk på **Legg til bilde** i **Undersøkelse**-vinduet.

Vinduet **Legg til bilde** åpnes.

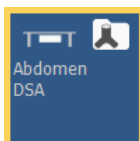


**Figur 103: Legg til bilde**

- b) Angi undersøkelsesgruppen og undersøkelsestypen ved å klikke på knappene.
- c) Velg en undersøkelsestype som er konfigurert som en DSA-gruppe, og klikk på **OK**.

Miniatyrbildet for DSA-gruppen legges til i **Bildeoversikt**-panelet.

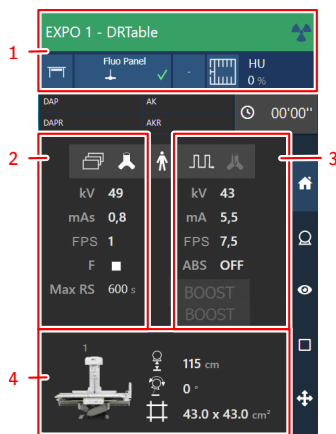
Et miniatyrbilde for DSA-gruppen vises med et ikon øverst til høyre i miniatyrbildet.



**Figur 104: Miniatyrbilde for en DSA-gruppe**

### 2. Velg miniatyrbildet for DSA-gruppen i **Bildeoversikt**-panelet i **Opptak**-vinduet.

Den valgte DR-detektoren er aktivert. Standardparameterne for røntgeneksponering og posisjonering av røntgensystemet for den valgte undersøkelsen sendes til modaliteten. Programvarekonsollen viser disse innstillingene i undersøkelsesoversikten.



1. Innstillinger for røntgenmodalitet
2. Generatorinnstillinger for henting av DSA-bilde
3. Generatorinnstillinger for henting av fluoroskopi- eller kartleggingsbilde (kartlegging er ikke en del av denne arbeidsflyten)
4. Automatisk posisjon

**Figur 105: Undersøkelsoversikt**

- a) Sjekk innstillingene for røntgenmodalitet.



**Figur 106: Kontrollene for røntgenmodalitet på programvarekonsollen**

- b) Sjekk eksponeringsinnstillingene.

DSA-akkvisisjonsgruppen inneholder innstillinger for fluoroskopi, for statiske bilder og DSA-eksponeringer (basert på rask sekvens).



**Figur 107: Generatorkontroller for statiske bilder og for DSA**



**Figur 108: Generatorinnstillinger for fluoroskopi og for kartlegging**

**⚠ Advarsel:** Høyere rammehastigheter (FPS) for DSA fører til kortere undersøkelsestider frem til varmegrensen nås. Lavere rammehastigheter anbefales når de kan brukes, spesielt i kombinasjon med tykkere eller mer absorberende kroppsdeler

3. Flytt røntgensystemet til riktig posisjon.
  - a) Sjekk om riktig automatisk posisjon er valgt.





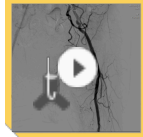




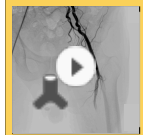






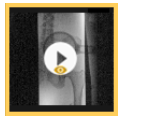


**Figur 109: Posisjonskontroller på programvarekonsollen**

- b) Flytt røntgensystemet til den valgte automatiske posisjonen. Faktiske posisjonsparametre og målposisjonsparametre vises på programvarekonsollen. Når målposisjonen er nådd, stopper bevegelsen.

- c) Juster posisjonen med posisjonskontrollene.
4. Plasser pasienten.  
Bruk tilgjengelige pasientfesteordninger for å unngå at pasienten beveger seg under intervererende prosedyrer.  
Pasientens posisjon kan bekreftes ved å bruke kollimatorkameraet.
5. Slå på lyslokalisatoren på kollimatoren. Bruk kollimasjon.
6. Hent et sett med DSA-sekvenser, kartleggingsundersøkelser, fluosekvenser og statiske bilder.  
Hvilket som helst antall DSA-sekvenser, kartleggingsundersøkelser, fluosekvenser eller statiske bilder kan hentes, i hvilken som helst rekkefølge.

**Tabell 12: Støttede arbeidsflyter**

| Bildetype     | Innstillinger   | Trinn 1: aktiver  | Trinn 2: start eksponeringen   | Resultat  |
|---------------|---|---|--|---|
| Kartlegging   |    | <br>Etter den siste eksponeringen skal arbeidsflyten fullføres ved hjelp av den samme knappen:<br> | <br>fluoroskopipedal                          | Kartleggingsmaske:<br><br>Én eller flere kartleggingssekvenser<br> |
| DSA           |  |    | <br>eksponeringsknapp eller radiografipedal |    |
| Statisk bilde |  |    | <br>eksponeringsknapp eller radiografipedal |    |
| Fluoroskopi   |  | ikke nødvendig  | <br>fluoroskopipedal                        |    |

Arbeidsflyten for henting av en DSA-sekvens forklares i de neste trinnene. De andre arbeidsflytene forklares i andre deler av denne bruksanvisningen.

7. Velg DSA-modusen på programvarekonsollen.



**Figur 110: DSA-modus**



**Advarsel:** Behandlingen av DSA-bildet er avhengig av at ingen bevegelser gjøres. Ikke endre posisjonen til bordet, røntgenrøret eller kollimatoren under DSA-undersøkelsen.

8. Trykk og hold inne radiografipedalen eller eksponeringsknappen.



Et første sett med rammer brukes til å lage maskebildet. De påfølgende rammene vises med maskebildet subtrahert. Sprøyteikonet indikerer at maskebildet er opprettet.



**Figur 111: Ikonet indikerer at injisering av kontrastmidlet kan starte**

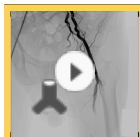
9. Start injisering av kontrastmidlet når sprøyteikonet vises.

Blodkar som inneholder kontrastmidlet, vises tydelig.

10. Slipp radiografipedalen eller eksponeringsknappen for å stoppe eksponeringen.

DSA-sekvensen lagres og vises som et miniatyrbilde for DSA-sekvensen i den nedre halvdel av **Bildeoversikt**-panelet. Det siste bildet i sekvensen er synlig i miniatyrbildet

Et miniatyrbilde for en DSA-sekvens vises med et gjennomiktig **Spill av**-ikon i midten.



**Figur 112: Miniatyrbilde for en DSA-sekvens**

11. Utfør kvalitetskontroll.

DSA-sekvenser kan etterbehandles for å endre maskebildet, for å bruke pikselflytting for å korrigere for bevegelse i det subtraherte bildet, eller for å bruke kjennemerking ved å gjøre den anatomiske bakgrunnen så synlig som ønsket.

Ved å endre MUSICA-innstillingen til bildet kan presentasjonen av DSA-sekvensene finjusteres.

12. Hvis alle bildene i undersøkelsen er OK, klikker du på **Lukk og send alle**.

De statiske bildene og DSA-sekvensene sendes til skriveren og/eller PACS-arkivet hvis de er konfigurert for det. Undersøkelsen plasseres i **Avsluttet undersøkelse**-panelet.

Fluosekvenser sendes ikke til et PACS-arkiv. For å arkivere en valgt opptakssekvens klikker du på **Lagre sekvens**-knappen før du klikker på **Lukk og send alle**.

## DR-arbeidsflyt for DSA-kartlegging

Denne arbeidsflyten er bare tilgjengelig på DR-systemer som støtter kartlegging av digital subtraksjonsangiografi.

Kartleggingsundersøkelsen utføres som en del av en DSA-undersøkelse. Resultatet av en kartleggingsundersøkelse er en kartleggingssekvens. DSA-sekvenser, fluosekvenser og statiske bilder kan også hentes i den samme økten, før eller etter kartleggingsundersøkelsen.

En kartleggingsundersøkelse produserer først kartleggingsmasken ved å hente en fluosekvens under injisering av et kontrastmiddel. Kartleggingsmasken vises som et subtrahert bilde der blodkarene er fylt med kontrastmiddel. Hvis funksjonen for maksimal opasitet er aktivert, vises blodkarene med maksimal opasitet.

Det siste bildet i den første sekvensen brukes som en maske på påfølgende fluoroskopiexponeringer under den samme kartleggingsøkten. Blodkar vises tydelig (som en kartlegging), og også katetre eller guideføringer som er flyttet gjennom karene.



**Advarsel:** Brukeren må fullføre hele arbeidsflyten for kartlegging før andre handlinger kan utføres. Dette betyr at f.eks. sjekking eller velging av tidligere bilder (referansebilder) må gjøres først, før du starter en arbeidsflyt for kartlegging. Ellers kan disse handlingene føre til at arbeidsflyten for kartlegging lukkes og hele prosedyren må startes på nytt.

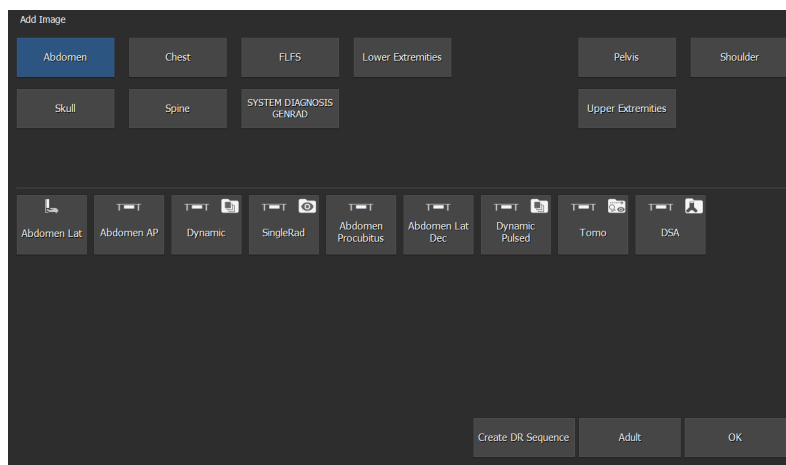
Slik utfører du en kartleggingsundersøkelse:

### 1. Legg til en DSA-gruppe i **Bildeoversikt**-panelet.

Hvis en DSA-gruppe allerede er lagt til basert på data fra RIS, kan du hoppe over dette trinnet.

#### a) Klikk på **Legg til bilde** i **Undersøkelse**-vinduet.

Vinduet **Legg til bilde** åpnes.

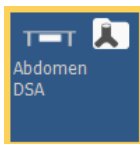


**Figur 113: Legg til bilde**

- b) Angi undersøkelsesgruppen og undersøkelsestypen ved å klikke på knappene.
- c) Velg en undersøkelsestype som er konfigurert som en DSA-gruppe, og klikk på **OK**.

Miniatyrbildet for DSA-gruppen legges til i **Bildeoversikt**-panelet.

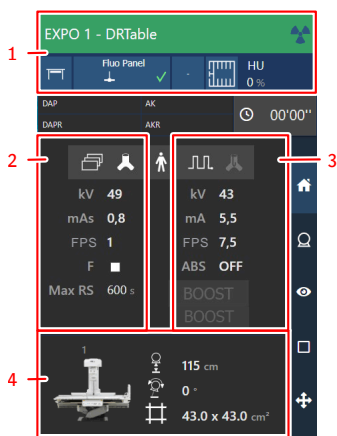
Et miniatyrbilde for DSA-gruppen vises med et ikon øverst til høyre i miniatyrbildet.



**Figur 114: Miniaturbilde for en DSA-gruppe**

2. Velg miniaturbildet for DSA-gruppen i **Bildeoversikt**-panelet i **Opptak**-vinduet.

Den valgte DR-detektoren er aktivert. Standardparameterne for røntgeneksponering og posisjonering av røntgensystemet for den valgte undersøkelsen sendes til modaliteten. Programvarekonsollen viser disse innstillingene i undersøkelsesoversikten.



1. Innstillinger for røntgenmodalitet
2. Generatorinnstillinger for henting av DSA-bilde (DSA er ikke en del av denne arbeidsflyten)
3. Generatorinnstillinger for henting av fluoroskopi eller kartleggingsbilde
4. Automatisk posisjon

**Figur 115: Undersøkelsesoversikt**

- a) Sjekk innstillingene for røntgenmodalitet.



**Figur 116: Kontrollene for røntgenmodalitet på programvarekonsollen**

- b) Sjekk eksponeringsinnstillingene.

DSA-akkvisjonsgruppen inneholder innstillinger for fluoroskopi, for statiske bilder, for DSA-eksponeringer (basert på rask sekvens) og for kartlegging (basert på fluoroskopi).



**Figur 117: Generatorkontroller for statiske bilder og for DSA**



**Figur 118: Generatorinnstillinger for fluoroskopi og for kartlegging**

3. Flytt røntgensystemet til riktig posisjon.
  - a) Sjekk om riktig automatisk posisjon er valgt.



**Figur 119: Posisjonskontroller på programvarekonsollen**





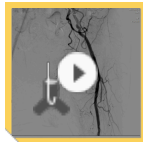
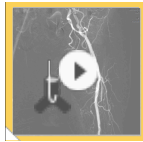








- b) Flytt røntgensystemet til den valgte automatiske posisjonen. Faktiske posisjonsparametre og målposisjonsparametre vises på programvarekonsollen. Når målposisjonen er nådd, stopper bevegelsen.
  - c) Juster posisjonen med posisjonskontrollene.
4. Plasser pasienten.
 



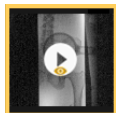
Bruk tilgjengelige pasientfesteanordninger for å unngå at pasienten beveger seg under intervererende prosedyrer.

Pasientens posisjon kan bekreftes ved å bruke kollimatorkameraet.
5. Slå på lyslokalisatoren på kollimatoren. Bruk kollimasjon.
6. Hent et sett med kartleggingsundersøkelser, DSA-sekvenser, fluosekvenser og statiske bilder.
 

Hvilket som helst antall kartleggingsundersøkelser, DSA-sekvenser, fluosekvenser eller statiske bilder kan hentes, i hvilken som helst rekkefølge.

**Tabell 13: Støttede arbeidsflyter**

| Bildetype     | Innstillinger   | Trinn 1: aktiver   | Trinn 2: start eksponeringen   | Resultat  |
|---------------|---|--|--|---|
| Kartlegging   |   |  <p>Etter den siste eksponeringen skal arbeidsflyten fullføres ved hjelp av den samme knappen:</p>  |  <p>fluoroskopipedal</p>                         | <p>Kartleggingsmaske:</p>  <p>Én eller flere kartleggingssekvenser</p>  |
| DSA           |  |   |  <p>eksponeringsknapp eller radiografipedal</p> |    |
| Statisk bilde |  |   |  <p>eksponeringsknapp eller radiografipedal</p> |    |

| Bildetype   | Innstillinger   | Trinn 1: aktiver | Trinn 2: start eksponeringen  | Resultat  |
|-------------|---|------------------|---|---|
| Fluoroskopi |  | ikke nødvendig   | <br>fluoroskopipedal |  |

Arbeidsflyten for å utføre en kartleggingsundersøkelse forklares i de neste trinnene. De andre arbeidsflytene forklares i andre deler av denne bruksanvisningen.

- På skjermen for fluoroskopi på programvarekonsollen klikker du på knappen for å starte arbeidsflyten for kartlegging.



**Figur 120: Arbeidsflyt for kartlegging startes**



**Advarsel:** Behandlingen av kartleggingsbildet er avhengig av at ingen bevegelser gjøres. Ikke endre posisjonen til bordet, røntgenrøret eller kollimatoren under kartleggingsundersøkelsen.

- Trykk og hold inne fluoroskopipedalen for å starte fluosekvensen for å generere kartleggingsmasken.



Et første sett med rammer brukes til å lage et maskebilde. De påfølgende rammene vises subtrahert. Sprøyteikonet indikerer at kontrastmidlet kan injiseres for å opprette kartleggingsmasken.



**Figur 121: Ikonet indikerer at injisering av kontrastmidlet kan starte**

- Start injisering av kontrastmidlet når sprøyteikonet vises.

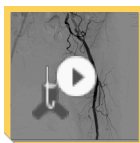


**Advarsel:** Kartlegging fungerer ikke med negative kontrastmidler.

Blodkarene fylles gradvis med kontrastmiddel og blir synlige på skjermen. Hvis alternativet **maks. opasitet** er aktivert, fortsetter blodkarene å være synlige, selv om kontrastmidlet har flyttet seg videre.

- Slipp fluoroskopipedalen når blodkarene er fylt nok opp med kontrastmiddel.

Kartleggingsmasken lagres og vises som et miniatyrbilde i den nedre halvdel av **Bildeoversikt**-panelet.



**Figur 122: Miniatyrbilde av kartleggingsmasken**

- Trykk og hold inne fluoroskopipedalen for å starte en kartleggingseksponering.

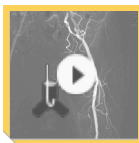


Kartleggingsmasken som ble hentet tidligere, subtraheres fra den direkte fluosekvensen for å visualisere blodkarene, samt katetre eller guideføringer som er flyttet gjennom blodkarene.

12. Slipp fluoroskopipedalen for å stoppe eksponeringen.

Kartleggingssekvensen lagres og vises som et miniatyrbilde for kartleggingssekvens i den nedre halvdel av **Bildeoversikt**-panelet. Det siste bildet i sekvensen er synlig i miniatyrbildet.

Et miniatyrbilde for en kartleggingssekvens vises med et gjennomiktig **Spill av**-ikon i midten.



**Figur 123: Miniatyrbilde av kartleggingssekvensen**

13. Lag så mange kartleggingssekvenser som ønsket, ved å bruke den samme kartleggingsmasken, ved å trykke på fluoroskopipedalen.

14. Klikk på kartleggingsknappen på programvarekonsollen for å fullføre arbeidsflyten for kartlegging.



**Figur 124: Arbeidsflyt for kartlegging er avsluttet**

Den nåværende kartleggingsmasken kan ikke lenger brukes til å utføre en annen kartleggingsundersøkelse.

15. For å utføre en annen kartleggingsundersøkelse må du bruke en ny maske, og starte en ny arbeidsflyt for kartlegging på programvarekonsollen.

Hvis flere arbeidsflyter for kartlegging utføres, vil en fylt eller hul trekant på bunnen av miniatyrbildene vise en visuell lenke mellom kartleggingssekvenser som har blitt hentet ved bruk av den samme masken.

16. Utfør kvalitetskontroll.

Kartleggingssekvenser kan etterbehandles for å bruke kjennemerking og for å justere lysstyrke og kontrast.

17. Hvis alle bildene i undersøkelsen er OK, klikker du på **Lukk og send alle**.

De statiske bildene, kartleggingssekvensene og DSA-sekvensene sendes til skriveren og/eller PACS-arkivet hvis de er konfigurert for det. Undersøkelsen plasseres i **Avsluttet undersøkelse**-panelet.

Fluosekvenser sendes ikke til et PACS-arkiv. For å arkivere en valgt opptakssekvens klikker du på **Lagre sekvens**-knappen før du klikker på **Lukk og send alle**.

## Stoppe systemet

---

Slik stopper du systemet:

### 1. Stopp NX-arbeidsstasjonen.

For riktig avslåing av systemet må NX-arbeidsstasjonen slås av først.

- a) Gå til **Hovedmeny**.
- b) Klikk på handlingsknappen **Avslutt NX**.
- c) Velg **Stopp NX i kontrollsenteret for MUSICA Acquisition Workstation**.

For å åpne menyen går du til Windows-oppgavelinjen og klikker på **Kontrollcenter for MUSICA Acquisition Workstation**.

Stopping av NX-programvaren utløser også avslåing av DR 800-synkroniseringskabinettet.

- d) I Windows utfører du avslåing av PC-en.
- ### 2. Hvis du har en konfigurasjon med en trådløs DR-detektor, slår du av DR-detektoren:
- Slå av DR-detektoren.
  - Ta ut batteripakken.
- ### 3. Slå av den elektriske bryteren for rommet.



**Advarsel:** Hvis systemet akkurat har blitt stoppet, skal du vente minst 10 sekunder før du starter det igjen.

## Eksempler på bruk

---

De følgende avsnittene gir eksempler for hvordan du kan bruke systemet, med hensyn på en pasient som ligger på eller hviler mot bordplaten på radiografibordet, i henhold til primært bruksområde.

- [Posisjoner pasienten på undersøkelsesbordet](#) på side 125
- [Fininnstilling av bordposisjonen og sentring av undersøkelsesområdet](#) på side 126
- [Gastrointestinale undersøkelser: spiserør og mage](#) på side 127
- [Gastrointestinale undersøkelser: tynntarmen og tykktarmen](#) på side 128
- [Skjelett](#) på side 129
- [Halsrygggrad](#) på side 130
- [Mage- og korsryggregionen](#) på side 131
- [Øvre lem og nedre lem \(også med belastning\)](#) på side 132
- [Brystkasse og lunger](#) på side 133
- [Urografi og pyelografi](#) på side 134
- [Hysterosalpingografi](#) på side 135
- [Retningslinjer for pediatrik bruk](#) på side 136
- [Typiske undersøkelsesinnstillinger](#) på side 137

## Posisjoner pasienten på undersøkelsesbordet



Ved posisjonering av pasienten kan undersøkelsesbordet senkes til 50 cm fra gulvet for å gi enkelt tilgang og posisjonering av personer med bevegesproblemer, eldre og barn.

Hvis pasienten ikke klarer å opprettholde stående stilling, er det mulig å la pasienten sitte på fotstøtten (instruksjoner for å montere fotstøtten i stolmodus finnes i «Tilbehør»-kapitlet). Dette gjør det enklere å utføre undersøkelser, for eksempel bryst-, livmorhals- og hodeskalleundersøkelser, på pasienter som ikke kan opprettholde stående stilling.



Hvis projiseringer av pasienter i rullestol er nødvendig, er det mulig å bevege pasienten til undersøkelsesbordet og fjerne fotstøtten (instruksjoner for å montere/fjerne fotstøtten i stolmodus finnes i «Tilbehør»-kapitlet).



En pasient som ligger på en bære, kan flyttes opp på undersøkelsesbordet på en enklere måte ved først å flytte bordplaten mot venstre eller høyre.

### Beslektet informasjon

[Gå på og av bordet](#) på side 90

## Fininnstilling av bordposisjonen og sentring av undersøkelsesområdet

---



Hvis korreksjoner er nødvendige for brennvidden, vippevinkelen, sentring av undersøkelsesområdet og rørinnfall, kan operatøren bruke hovedkontrollkonsollen eller kontrollpanelet på maskinen.

## Gastrointestinale undersøkelser: spiserør og mage

---



Under undersøkelsen av fordøyelseskanalen kan spiserøres analyseres, i røntgengjennomlysning, etter gjennomgangen av kontrastmiddelet etter utførelse av sentreringen på spyttkjertelen. Denne prosedyren kan utføres ved å flytte røntgenrøret og DR-detektorgruppen nedover.

Undersøkelsen av magen kan utføres ved helle bordplaten noen grader, slik at pasienten kan stå i en mer komfortabel posisjon og samtidig holde seg bedre fast på bordplaten for å videre redusere avstanden mellom undersøkelsesområdet og detektoren. Mulige vinkler for kolonnen til røntgenrøret kan være nyttige for å få bedre underlagsmateriale på den lille kurven av tarmen eller den første delen av tolvfingertarmen samt de morfologiske tegnene til magen.

## Gastrointestinale undersøkelser: tynntarmen og tykktarmen

---



Alle projeksjoner på tolvfingertarmen og tynntarmen kan utføres enkelt med pasienten liggende med ansiktet vendt ned, ansiktet vendt opp eller i en skrå stilling på bordplaten med bordet i en horisontal stilling. Operatøren kan helle røntgenrøret for å få projeksjonene som er nødvendige for å få de nødvendige undersøkelsesresultatene. I tillegg kan helsepersonell jobbe i rommet med kontrollene på bordet for å posisjonere bordet etter behov.

## Skjelett

---



Et tilstrekkelig undersøkelsesfelt kan oppnås takket være bevegelsen av røntgenrøret og DR-detektorgruppen, noe som lar operatøren utføre den mest gjennomgående analysen av pasienten. Undersøkelser av hodeskallen under hvilket som helst innfall, av den bakre ryggraden og av nedre og øvre lem, kan utføres med bordet i både horisontal og vertikal posisjon.

## Halsrygggrad

---



Radiografi kan utføres, med tilstrekkelige innfall, på halsrygggraden til veldig høye pasienter også: det er tilstrekkelig å flytte røntgenrøret og DR-detektorgruppen mot den øvre enden av undersøkelsesbordet. Den valgfrie muligheten til å endre brennvidde fra 115 cm til 180 cm tillater også videre reduksjon av geometrisk uskarphet, noe som sikrer høyere bildeskarpheit for livmorhalsbenets strukturer.

## Mage- og korsryggregionen

---



Ved å bevege røntgenrøret og DR-detektorgruppen nedover er det mulig å utføre undersøkelser av mageregionen samt korsryggkolonnen, selv med skrå projiseringer er det ikke nødvendig å løfte pasienten.

## Øvre lem og nedre lem (også med belastning)

---



Fullstendig tilgjengelighet til pasientens bordplate gjør det mulig å utføre undersøkelser på øvre og nedre lem, selv på pasienter som har begrenset bevegelighet (for eksempel pasienter i rullestol).

Det er også mulig å utføre undersøkelser på kneet eller ankelen ved belastning, ved å bruke fotstøtten til å støtte pasienten. Selv uten forskyvningen av pasientbordplaten i en langsgående retning (valgfritt), er det mulig å nå ankelen, bevege kolonnen/detektorenheten nedover og montere fotstøtten i stolmodus.



## Brystkasse og lunger

---



Radiografi av brystkassen kan utføres med en avstand på 180 cm for fokusdetektor.

## Urografi og pyelografi

---



Undersøkelse av lener og urinkanaler kan kreve Trendelenburg-posisjonen. Bruk av tilbehør, for eksempel skulderstøtten eller komprimeringsbeltet, garanterer stabiliteten til pasienten på undersøkelsesbordplaten og optimering av bildekvalitet.

## Hysterosalpingografi

---

Muligheten for å bevege røntgenrøret og DR-detektorgruppen mot frontsiden (eller baksiden) av bordet tillater at operatøren enkelt kan utføre hvilken som helst radioskopisk undersøkelse og røntgenbilder av livmorhulen og egglederen.

## Retningslinjer for pediatrik bruk



**Forsiktig:** Vær spesielt forsiktig når du tar bilder av pasienter utenfor skalaen for typisk voksenstørrelse. Barn er mer utsatt for stråleskader enn voksne.

Det beste for pasientene er redusering av dosen for radiografiprosedyrer og samtidig opprettholdelse av en akseptabel klinisk bildekvalitet. Brukerdokumentasjonen for dette produktet inneholder et sett med retningslinjer for pediatrik bruk som gjelder i USA. Se dokumentet «Exposure Techniques for pediatric and adult use with DR 800» (Eksponeringsteknikker for bruk med DR 800 for pediatriske og voksne pasienter).

Det beste for pasientene, er at du benytter «Image Gently»-kampanjens retningslinjer og reduserer dosen for radiografiprosedyrer, og samtidig beholder en akseptabel klinisk bildekvalitet. Se følgende lenke, og reduser pediatriske teknikkfaktorer i henhold til dette: <http://www.imagegently.org>

Som en generell regel må de neste anbefalingene følges ved pediatriske undersøkelser:

- Røntgengeneratoren må ha korte eksponeringstider.
- Automatisk eksponeringskontroll må brukes med forsiktighet, bruk helst innstillinger med manuell teknikk, og med lavere doser.
- Bruk teknikker med høye kVp-verdier dersom det er mulig.

Plassering av pediatriske pasienter: Pediatriske pasienter har ofte ikke like stor forståelse som voksne for at de må holde seg i ro under prosedyren. Det er derfor lurt å bruke hjelpemidler for å opprettholde stabil posisjonering. Det anbefales på det sterkeste å bruke immobiliseringsutstyr, for eksempel bønneposer og festesystemer (skumkiler, selvklebende tape osv.) for å unngå behov for å gjenta eksponeringene fordi pediatriske pasienter flytter på seg. Bruk om mulig teknikker basert på lavest mulig eksponeringstid.

Skjerming: Vi anbefaler at du bruker ekstra skjerming av radiosensitive organer og vev, for eksempel øyne, kjønnskjerter og skjoldbruskkjertler. Bruk av riktig kollimasjon vil også bidra til å beskytte pasienten mot for høy stråling. Gå gjennom følgende vitenskapelige litteratur angående pediatrik radiosensitivitet: GROSSMAN, Herman. «Radiation Protection in Diagnostic Radiography of Children». *Pediatric Radiology*, vol. 51, (nr. 1): 141–144, januar 1973:

<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/reprint/51/1/141>.

Teknikkfaktorer: Du bør ta grep for å redusere teknikkfaktorer til lavest mulige nivåer, i tråd med god skikk for bildeopptak og begrense varigheten av fluoroskopisekvenser og raske sekvenser.

Hvis for eksempel dine innstillinger for voksen abdomen er: 70–85 kVp, 200–400 mA, 15–80 mAs, skal du vurdere å starte ved 65–75 kVp, 100–160 mA, 2,5–10 mAs for en pediatrik pasient. Når det er mulig, bør du bruke høye kVp-teknikker og stor SID (Avstand fra kilde til bilde).

Oppsummering:

- Kun bilde når det vil være tydelig medisinsk fordelaktig.
- Kun bilde av det indikerte området.
- Bruk en mengde med stråling som er minst mulig for å gi tilstrekkelig avbildning, og er basert på barnets størrelse (reduser røreffekten – kVp og mAs, slik at varigheten av dynamisk bildetaking blir redusert).
- Prøv alltid å bruke korte eksponeringstider, store SID-verdier og immobiliseringsutstyr.
- Unngå om mulig gjentatte skanner, og bruk alternative diagnostiske undersøkelser (for eksempel ultralyd eller MRI).

## Typiske undersøkelsesinnstillinger

**Tabell 14: Statiske bilder**

|                             | kV    | AEC | mAs |
|-----------------------------|-------|-----|-----|
| Spiserør                    | 75–85 | x   |     |
| Mage                        | 90    | x   |     |
| Tynntarm                    | 85–95 | x   |     |
| Kolon                       | 100   | x   |     |
| Skalle                      | 70    | x   |     |
| Lårbein                     | 70    |     | 16  |
| Skulder                     | 65    | x   |     |
| Skulderartrografi           | 65    |     | 16  |
| Halsryggrad                 | 65    | x   |     |
| Abdomen                     | 80    | x   |     |
| Korsryggrad                 | 80    | x   |     |
| Hånd                        | 50    |     | 2,5 |
| Håndledd                    | 50    |     | 3   |
| Håndleddartrografi          | 50    |     | 4   |
| Bryst                       | 117   | x   |     |
| Intravenøs pyelografi (IVP) | 75    | x   |     |
| Hysterosalpingografi        | 85    | x   |     |

**Tabell 15: Rask sekvens**

|                      | kV    | AEC | mAs | FPS |
|----------------------|-------|-----|-----|-----|
| Spiserør             | 75–85 | x   |     | 5   |
| Mage                 | 90    | x   |     | 2   |
| Tynntarm             | 85–95 | x   |     | 1   |
| Kolon                | 100   | x   |     | 1   |
| Skulderartrografi    | 65    |     | 8   | 5   |
| Håndleddartrografi   | 50    |     | 2   | 5   |
| Hysterosalpingografi | 85    | x   |     | 5   |

**Tabell 16: Fluoroskopi**

|          | kV    | ABS | FPS  |
|----------|-------|-----|------|
| Spiserør | 75–85 | x   | 5–10 |
| Mage     | 85–95 | x   | 5–10 |

|                      | <b>kV</b> | <b>ABS</b> | <b>FPS</b> |
|----------------------|-----------|------------|------------|
| Tynntarm             | 85–95     | x          | 5          |
| Kolon                | 90–110    | x          | 5          |
| Skulderartrografi    | 65–70     | x          | 5          |
| Håndleddartrografi   | 50–55     | x          | 5          |
| Hysterosalpingografi | 75–90     | x          | 5          |

## Helben/helrygg

---

- [Hente pasientdata](#) på side 140
- [Velge eksponering](#) på side 140
- [Klargjøre helben/helrygg-konfigurasjonen](#) på side 141
- [Klargjøre undersøkelsen](#) på side 143
- [Klargjør røntgensystemet for undersøkelsen](#) på side 145
- [Kontrollere eksponeringsinnstillingene](#) på side 146
- [Utføre eksponeringen](#) på side 147
- [Utføre kvalitetskontroll](#) på side 148
- [Avslutte undersøkelsen](#) på side 149
- [Lagre FLFS-overlegget](#) på side 150
- [Manuell justering av et DR Full Leg Full Spine-bilde](#) på side 151
- [Forkaste et DR Full Leg Full Spine-bilde](#) på side 159
- [Utføre målinger](#) på side 160

## Hente pasientdata

---

I operatørrommet på NX-arbeidsstasjonen:

1. Når en ny pasient kommer inn, definerer du pasientdataene for undersøkelsen.
2. Start undersøkelsen.

## Velge eksponering

---

I operatørrommet på NX-arbeidsstasjonen:

1. Velg miniatyrbildet av DR Full Leg Full Spine-undersøkelsen (FLFS) i bildeoversiktsruten i undersøkelsesvinduet.
2. Klikk på **Start FLFS** i bildedetaljmenyen.

## Klargjøre helben/helrygg-konfigurasjonen

Posisjoner røntgensystemet og FLFS-overlegget:

1. Plasser bordplaten i horisontal stilling.
2. Posisjoner FLFS-overlegget på radiografibordet.
  - a) Sett inn monteringsenheten på skinnen på bordplaten.

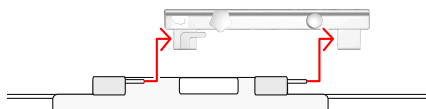
Hvis pasienten er plassert med hodet på venstre side, må monteringsenheten settes inn på den bakre skinnen. Hvis pasienten er plassert med hodet på høyre side, må monteringsenheten settes inn på den fremre skinnen.

- b) Fest monteringsenheten ved å vri begge håndtakene og den lille knotten grundig med klokken.



**Figur 125: Feste monteringsenheten (hode til venstre)**

- c) Sett overlegget på bordplaten og skyv det inn i monteringsenheten til det festes automatisk.

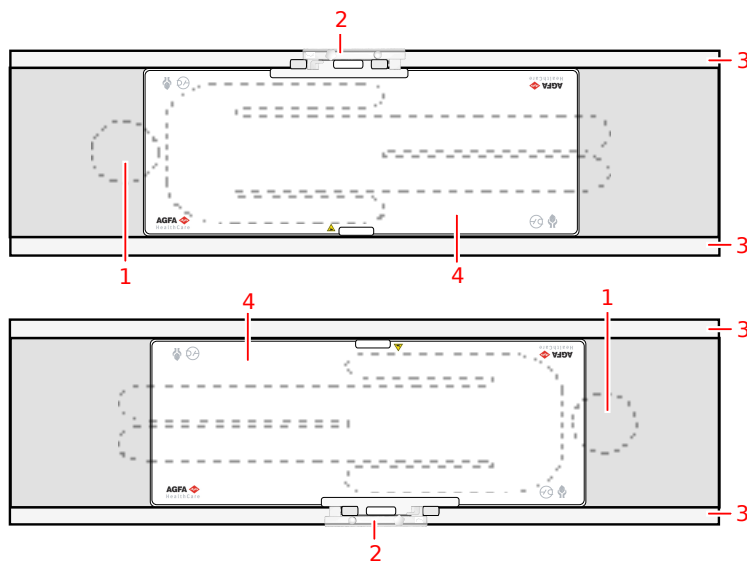


**Figur 126: Montere overlegget (hode til venstre)**

NX er konfigurert for en bestemt pasientretning, enten hode mot venstre (standard) eller hode mot høyre.

I langsgående retning kan posisjonen til overlegget på bordet velges avhengig av hvilket område som er interessant i den planlagte undersøkelsen.

Overlegget må ikke stikke utenfor sidene på bordet.



1. Pasientposisjonering
2. Monteringsenhet
3. Skinner på bordplate

#### 4. FLFS-overlegg

##### **Figur 127: FLFS-overlegg på radiografibord (hode til venstre, hode til høyre)**

3. Bruk posisjoneringskonsollen til å flytte røntgensystemet til den automatiske posisjonen.

Røntgensystemet flyttes til standardposisjonen for klargjøring av DR helben/helrygg-undersøkelsen.

Hvis radiografibordet heller til vertikal posisjon, må du sikre at FLFS-overlegget forblir flatt mot bordplaten.



**Forsiktig:** Etter å ha utført vertikale FLFS-eksponeringer, kan gitteret svinge vekk fra bordet og forstyrre pasienten. Sett hellingen til bordet til 89 i stedet for 90 grader.

## Klargjøre undersøkelsen

Posisjoner pasienten og angi regionen av interesse for undersøkelsen:

1. Plasser pasienten på radiografibordet relativt til FLFS-overlegget, og pass på at det interessante området for den planlagte undersøkelsen befinner seg innenfor overlegget.

**⚠ Advarsel:** Vær spesielt påpasselig med å følge med pasientens posisjon (hender, føtter, fingre osv.) for å unngå at skade oppstår på grunn av bevegelser på enheten. Pasientens hender må holdes unna mobile komponenter på røntgenenheten.

**⚠ Advarsel:** Intravenøse slanger, katetre og andre slanger eller ledninger koblet til pasienten, må føres bort fra utstyr i bevegelse.

**⚠ Advarsel:** Bruk alltid håndtakene for å unngå skader på pasientens hender eller fingrer når bordet beveger seg. Pasientens hender må alltid holdes unna kantene på bordet.

2. Beveg bordet i longitudinal retning, og pass på at det interessante området er innen bevegelsesområdet til DR-buckyen.

3. Slå på lyslokalisatoren på kollimatoren.

Utfør kollimering i transversal retning hvis det er nødvendig.



Ved automatisk sammensetting må bredden av det kollimerte området være mer enn 15 cm.

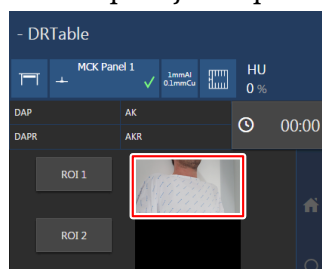
4. Flytt røntgenrøret og DR-detektoren i langsgående retning til posisjonen som samsvarer den øverste posisjonen for undersøkelsen.

**⚠ Advarsel:** For innstilling av posisjonene for å definere regionen av interesse må vippevinkelen til røntgenrøret være 0°.



**Figur 128: Røntgenrør flyttet til øverste posisjon**

Bekreft posisjonen på bildet fra kollimatorkameraet som vises i programvarekonsollen.

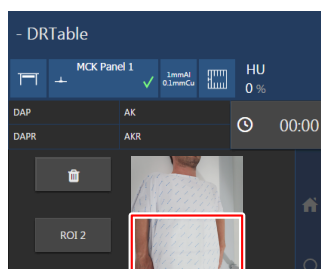


**Figur 129: Innstilling av den øverste posisjonen for undersøkelsen**

5. Trykk på **ROI 1**-knappen for å bekrefte posisjonen.
6. Flytt røntgenrøret og DR-detektoren til posisjonen som samsvarer den nederste posisjonen for undersøkelsen.

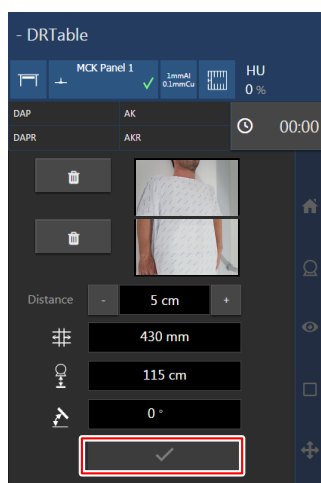


**Figur 130: Røntgenrør flyttet til nederste posisjon**



**Figur 131: Innstilling av den nederste posisjonen for undersøkelsen**

7. Trykk på **ROI 2**-knappen for å bekrefte posisjonen.  
For å justere posisjonene trykker du på søppelkasse-ikonet og gjentar posisjoneringen.
8. Skriv inn verdien for avstanden ved å bruke opp- og nedpilene på berørings skjermkonsollen.  
Avstand/OID: Hvis bildet brukes til å måle avstander i NX eller på utskrevne bilder i sann størrelse, beregner du avstanden mellom FLFS-overlegget og det horisontale planet som målinger skal gjøres i. Denne avstanden brukes til kalibrering av avstandsmålinger på bildet i NX. La standardverdien stå hvis ingen kalibrering kreves.
9. Bekreft posisjoneringen.



**Figur 132: Bekreftelsesknapp**

- ✓ **Merknad** Maksimalstørrelsen på regionen av interesse er omtrent 140 cm. Hvis maksimal region av interesse skal brukes, må røntgenrøret være nøyaktig midt på regionen av interesse.

## Klargjør røntgensystemet for undersøkelsen

---

Klargjør røntgensystemet for undersøkelsen:

Bruk posisjoneringskonsollen til å flytte røntgensystemet til den automatiske posisjonen.

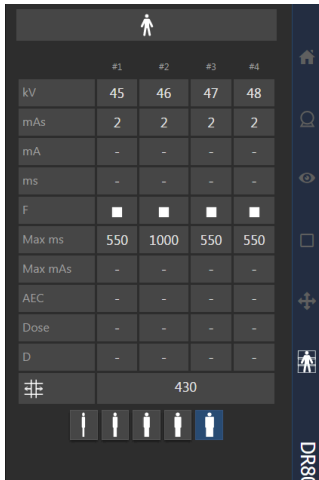
Røntgensystemet flyttes til startposisjonen for undersøkelsen.

## Kontrollere eksponeringsinnstillingene

Tilgjengeligheten av følgende kontroller avhenger av konfigurasjonen.

**Bildeoversikt**-menyen viser de tomme miniatyrbildene for eksponeringene som kreves for undersøkelsen.

1. Kontroller om innstillingene for pasientens størrelse som vises på konsollen, passer for undersøkelsen.



**Figur 133: Eksponeringsparametre for delbildene**

2. Hvis andre eksponeringsverdier kreves, skal du redigere innstillingene.
  - a) Trykk på den viste innstillingen. Redigeringskjernbildet vises.



1. Delvise bilder
2. Bekreftelsesknapp

**Figur 134: Rediger eksponeringsinnstillinger for delbilder**

- b) Velg delbildet som innstillinger skal endres for.
- c) Endre innstillingene.
- d) Bekreft innstillingene.

## Utføre eksponeringen

---

I operatørrommet:

Trykk på eksponeringsknappen for å utføre undersøkelsen. Hold eksponeringsknappen til du hører tre lydsignaler fra NX-arbeidsstasjonen som angir at undersøkelsen er fullført.

Avhengig av konfigurasjonen vil systemet utføre en serie med eksponeringer som starter ved den øverste posisjonen eller den nederste posisjonen.

Sammen med lydsignalet vises det meldinger på programvarekonsollen og på røntgensystemets kontrollpanel for å angi at undersøkelsen er fullført.

Delbildene sendes til NX-arbeidsstasjonen.



**Advarsel:** Under eksponering vil røntgensystemet avgi ioniserende stråling. Stråleindikatoren på kontrollkonsollen lyser for å indikere at det finnes ioniserende stråling.

I operatørrommet på NX-arbeidsstasjonen:

- Et grønt OK-merke vises på alle miniatyrbilder der eksponeringer vil bli gjort under undersøkelsen.
- Bildet hentes fra DR-detektoren og vises i miniatyrbildet.
- Hvis det brukes kollimasjon, beskjæres bildet automatisk ved kollimasjonskantene.
- De faktiske røntgeneksponeringsparameterne sendes tilbake fra konsollen til NX-arbeidsstasjonen.

## Utføre kvalitetskontroll

På NX-arbeidsstasjonen i operatørrommet vises DR helben/helrygg-bildet i sammensettingsvinduet.









**Figur 135: Sammensettingsvindu**

Sammensettingen skjer basert på rutenettmarkører i rutenettet for sammensetting, og korrigerings skjer basert på justering i forhold til anatomisk informasjon i bildet.

Sammensettingsparameterne vises til høyre for bildet:

**Tabell 17: Sammensettingsparametre**

| Knapp   | Parameter  |
|---|--|
|  | Vertikal korrigerings i forhold til rutenettet for sammensetting for justering av anatomisk informasjon i bildet.            |
|  | Horisontal korrigerings i forhold til rutenettet for sammensetting for justering av anatomisk informasjon i bildet.          |
|  | Indikasjon på at automatisk sammensetting har blitt utført basert på justering i forhold til anatomisk informasjon i bildet. |
|  | Indikasjon på at bevegelse av pasienten er påvist.   |
|  | Indikasjon på at sammensetting har blitt utført basert på rutenettet for sammensetting.                                      |

| Knapp   | Parameter  |
|---|--|
|  | Indikasjon på at manuell korrigering har blitt brukt for å justere delbildene i forhold til hverandre. |



**Forsiktig:** Pasientbevegelse kan forårsake unøyaktig justering av delbildene. Pasientbevegelse oppdages ikke alltid av systemet. Brukeren er ansvarlig for å observere om pasienten beveger seg under undersøkelsen.

Slik utføres kvalitetskontroll:

1. Juster sammensettingen hvis det er nødvendig.
2. Klikk på **Godta**.

Avhengig av konfigurasjonsinnstillingene legges sammensettingsparameterne til på bildet som en tekstkommentar.

Tekstkommentaren inneholder følgende informasjon:

**Tabell 18: Kommentarer**

|   |  |
|---|--|
| V | Vertikal korrigering i forhold til rutenettet for sammensetting for justering av anatomisk informasjon i bildet.             |
| H | Horisontal korrigering i forhold til rutenettet for sammensetting for justering av anatomisk informasjon i bildet.           |
| M | Indikasjon på at manuell korrigering har blitt brukt for å justere delbildene i forhold til hverandre.                       |
| G | Indikasjon på at sammensetting har blitt utført basert på rutenettet for sammensetting.                                      |
| A | Indikasjon på at automatisk sammensetting har blitt utført basert på justering i forhold til anatomisk informasjon i bildet. |
| Y | Indikasjon på at bevegelse av pasienten er påvist.   |
| N | Indikasjon på at ingen bevegelse av pasienten er påvist.   |



**Figur 136: Eksempel på tekstkommentar som inneholder sammensettingsparametere**

3. Klargjør bildet for diagnose, for eksempel ved å bruke retningsmarkører (L/R) eller kommentarer.
4. Hvis bildet er OK, sender du det til en skriver og/eller PACS (Picture Archiving and Communication System).

## Avslutte undersøkelsen

I operatørrommet:

1. La pasienten gå ned fra radiografibordet.

Pasienten kan ha behov for hjelp for å komme seg ned fra radiografibordet.

2. Ta av FLFS-overlegget fra radiografibordet og oppbevar det.

## Lagre FLFS-overlegget

---

Slik oppbevarer du FLFS-overlegget trygt når den ikke brukes:

Heng FLFS-overlegget på kroken på veggen eller på en vannrett flate.

Når overlegget er på skrå ved en vegg eller ikke støttes helt på et bord, bøyes overlegget over tid. Et bøyd overlegg kan ikke brukes lenger på grunn av mulige forvreininger i det resulterende bildet.

## Manuell justering av et DR Full Leg Full Spine-bilde

---

Tilgjengeligheten av disse funksjonene avhenger av arbeidsflyten som brukes.

- [Rotere alle delbilder](#) på side 152
- [Sette sammen et sett med delbilder](#) på side 153
- [Innrette delbildene basert på projeksjonen av dem på sammensettingsrutenettet](#) på side 154
- [Innrette delbildene basert på analyse av anatomisk informasjon i bildet](#) på side 155
- [Manuell innretting av to delbilder](#) på side 156
- [Slå svarte kanter eller beskjæring på eller av](#) på side 158
- [Lagre det sammensatte bildet](#) på side 159

## Rotere alle delbilder

Rotere alle delvise bilder

- Klikk på den følgende knappen for å rotere 90° med klokken:



**Figur 137: Roter med klokken**

- Klikk på følgende knapp for å rotere 90° mot klokken:



**Figur 138: Roter mot klokken**

## Sette sammen et sett med delbilder

1. Gå til **Undersøkelse**-vinduet i NX.
2. Velg miniatyrbildet av ett av delbildene i bildeoversiktsruten.
3. Klikk på **Fest bilder**.

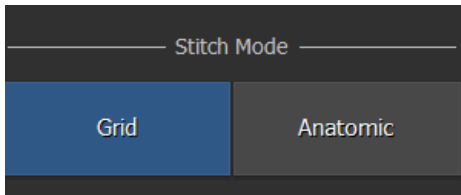
Sammensettingsvinduet vises.

Sammensettingen skjer basert på rutenettmarkører i rutenettet for sammensetting, og korrigering skjer basert på justering i forhold til anatomisk informasjon i bildet.

Området i bildet der to delbilder settes sammen, angis av sammensettingsverktøyene som vises til høyre for bildet. I dette området overlapper de to delbildene litt. Hvis de anatomiske strukturene i overlappingsområdet ikke er riktig justert, kan sammensettingen justeres manuelt.

## Innrette delbildene basert på projeksjonen av dem på sammensettingsrutenettet

Klikk på **Rutenett**.



**Figur 139: Sammensettingsmodus: rutenett**

Den anatomiske strukturen i delbildene kan være feil justert på grunn av at pasienten har beveget seg under undersøkelsen.

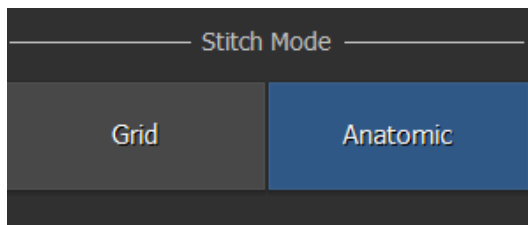
Verdiene i den vertikale og horisontale korrigeringen angis til null. Ved siden av sammensettingsområdene vises følgende etikett.



**Figur 140: Sammensettingsverktøy: justering av delbilder**

## Innrette delbildene basert på analyse av anatomisk informasjon i bildet

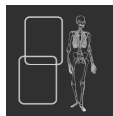
Klikk på **Anatomisk**.



**Figur 141: Sammensettingsmodus: anatomisk**

De anatomiske strukturene i overlappingsområdene justeres ved automatisk forskyvning av delbildene i vertikal og horisontal retning.

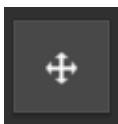
Den nye justeringen brukes på hvert sammensettingsområde. Ved siden av sammensettingsområdet vises denne etiketten og den vertikale og horisontale posisjonen av delbildene.



**Figur 142: Sammensettingsverktøy: justering av delbilder (via anatomisk informasjon)**

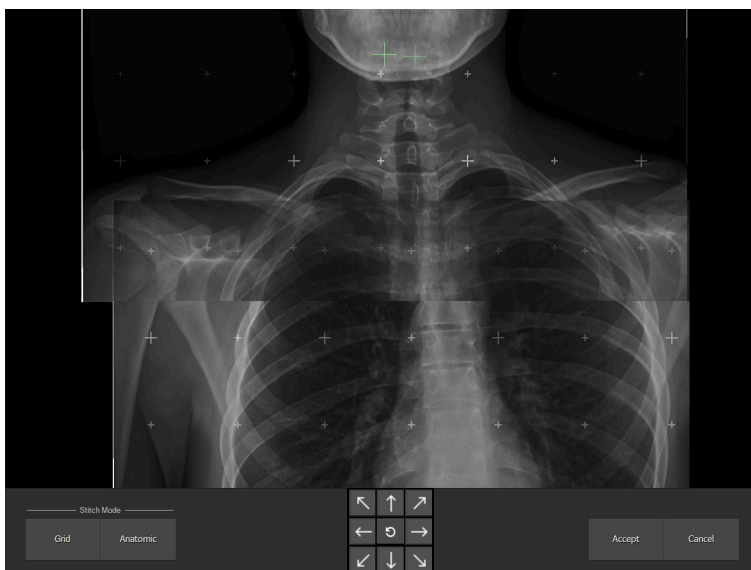
## Manuell innretting av to delbilder

1. Klikk på **Justering**-knappen.



**Figur 143: Justering-knapp**


Det vises et detaljert bilde av overlappingsområdet.



**Figur 144: Detaljert bilde av overlappingsområdet**

2. Juster de to delbildene:

**Tabell 19: Manuell justering**

|   |   |
|---|---|
| Justere posisjonen til den nedre bildet   | Høyreklikk på og hold bildet, og dra musepilen i en eller annen retning.<br>Trykk på SHIFT- eller CTRL-tasten mens du drar musepilen for å endre bare vertikal eller horisontal justering.<br>Bruk piltastene på tastaturet.<br>Klikk på pilknappene på skjermen. |
| Bruke roaming over bildene                | Venstreklikk på og hold bildet, og dra musepilen i en eller annen retning.  |
| Zoome inn/ut på bildene                   | Bruk rullehjulet på musen.  |
| Gjenopprette den opprinnelige justeringen | Klikk på <b>Tilbakestill</b> -knappen.<br><br><b>Figur 145: Tilbakestill-knappen</b>   |

Den relative posisjonen av delbildene sammenlignet med deres opprinnelige relative posisjon, illustreres med to trådkors som vises på bildet, hver av dem låst på posisjonen til et av delbildene.

3. Hvis de anatomiske strukturene i delbildene er riktig justert, klikker du på **Godta** for å bekrefte.

Ved siden av sammensettingsområdet vises denne etiketten og den vertikale og horisontale posisjonen av delbildene.



**Figur 146: Sammensettingsverktøy: manuell justering**

## Slå svarte kanter eller beskjæring på eller av

Klikk på følgende ikon:



**Figur 147: Knapp for beskjæring / tilbakeføring av beskjæring**

## Lagre det sammensatte bildet

Klikk på Godta.

DR Full Leg Full Spine-bildet er tilgjengelig i undersøkelsen. Avhengig av konfigurasjonsinnstillingene legges sammensettingsparameterne til på bildet som en tekstkommentar.



**Merknad** Etter at det er lagret, kan ikke DR helben/helrygg-bildet justeres. Det samme settet delbilder kan brukes til å opprette et annet DR helben/helrygg-bilde.

## Forkaste et DR Full Leg Full Spine-bilde

---

Når du forkaster et bilde, er det en indikasjon på at bildet ikke er egnet for diagnose og at det må utføres en ny eksponering. Et bilde som forkastes, fjernes ikke fra undersøkelsen.

Forkaste et DR Full Leg Full Spine-bilde:

1. Forkast hvert delbilde.
2. Hvis DR Full Leg Full Spine-bildet har blitt opprettet, forkaster du også dette.

Ingen bilder sendes, og et miniatyrbilde for en ny DR Full Leg Full Spine-undersøkelse opprettes.

## Utføre målinger

Avstandsmålinger på DR helben/helrygg-bilder kalibreres basert på beregnet radiografisk forstørrelsesfaktor. Kalibreringsfaktoren beregnes basert på følgende:

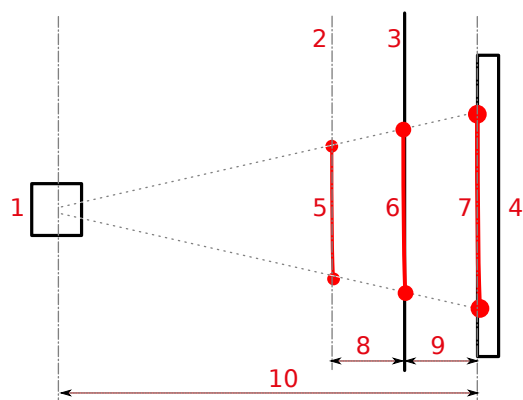
1. avstanden mellom pasienten og sammensettingsrutenettet. Avstanden oppgis under arbeidsflyten for akkvisisjonen.
2. Avstand fra kilde til bilde (SID). Denne avstanden mottas sammen med røntgengeneratorparameterne.



**Merknad** Hvis avstanden mellom pasienten og sammensettingsrutenettet ikke oppgis (eller oppgis som null), brukes det ingen kalibrering på NX. Målinger på DR helben/helrygg-bildet er basert på projeksjonen av objektet på sammensettingsrutenettet.

Informasjon om målinger finner du i bruksanvisningen for NX under Legge til kommentarer i bilder, og bruke måleverktøyene.

Hvis du vil endre beregnet radiografisk forstørrelsesfaktor, kan du se i bruksanvisningen for NX under Legge til en beregnet radiografisk forstørrelsesfaktor (BRFF).










1. Røntgenrør
2. Pasientbeliggenhet
3. Sammensettingsrutenett
4. DR-detektor
5. Avstand som skal måles på objektet, i et plan parallelt med sammensettingsrutenettet
6. Projisering av objektet på sammensettingsrutenettet. Dette er den målte avstanden på DR helben/helrygg-bildet på NX hvis ingen kalibrering brukes.
7. Projisering av objektet på DR-detektoren. Dette er den målte avstanden på et bestemt bilde på NX.
8. Avstand mellom planet der målingen utføres, og sammensettingsrutenettet. Avstanden beregnes av brukeren og skrives inn på berøringsskjermkonsollen ved forberedelse av undersøkelsen.
9. Avstand mellom sammensettingsrutenettet og DR-detektoren. Denne avstanden konfigureres under installasjon av systemet.
10. Avstand fra kilde til bilde (SID). Denne avstanden mottas sammen med røntgengeneratorparameterne.

**Figur 148: Utføre målinger på DR helben/helrygg-bilder**

De respektive avstandene mellom planet der målingene utføres, sammensettingsrutenettet, DR-detektoren og røntgenrøret brukes til å beregne beregnet radiografisk forstørrelsesfaktor for å kalibrere avstandsmålingen på NX.

# Programvarekonsoll

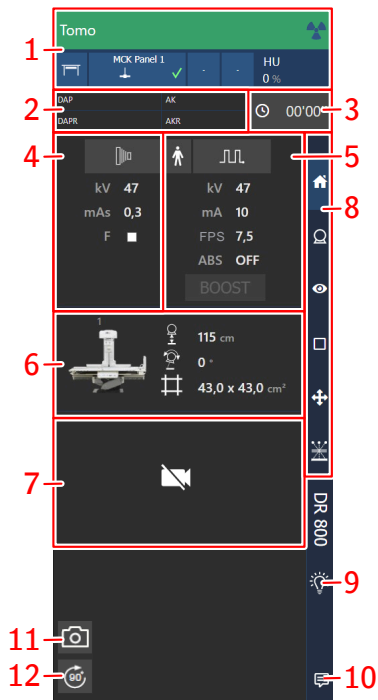
Tabell 20: Navigering

| Navigasjonsknapp  | Skjermen på programvarekonsollen                              |
|---|---|
|    | Undersøkelsesoversikt   |
|    | Generatorkontroller for statisk bilde, rask sekvens eller DSA |
|    | Generatorkontroller for fluoroskopi eller kartlegging         |
|    | Kontroller for røntgenmodalitet                               |
|    | Posisjonskontroller   |
|   | Kontroller for digital tomosyntese                            |
|  | Systemmeldinger   |

- [Undersøkelsesoversikt](#) på side 162
- [Generatorkontroller for statisk bilde, rask sekvens eller DSA](#) på side 178
- [Generatorkontroller for fluoroskopi eller kartlegging](#) på side 191
- [Kontroller for røntgenmodalitet](#) på side 199
- [Posisjonskontroller](#) på side 200
- [Kontroller for digital tomosyntese](#) på side 205
- [Vindu med systemmeldinger](#) på side 209

## Undersøkellesoversikt

Undersøkellesoversikten viser de viktigste parametrene. For å vise mer detaljerte parametre eller for å modifisere parametrene navigerer du til skjermene med detaljerte kontroller ved å trykke på navigasjonsknappene eller det samsvarende området i Undersøkellesoversikt-skjermen.



1. Statusramme for røntgenmodalitet  
(naviger til kontrollene for røntgenmodalitet ved å trykke på dette området)
2. DAP-verdi
3. Fluo-tidtager
4. Generatorkontroller for statisk bilde eller rask sekvens  
(naviger til detaljerte kontroller ved å trykke på dette området)
5. Generatorkontroller for fluoroskopi  
(naviger til detaljerte kontroller ved å trykke på dette området)
6. Posisjonskontroller  
(naviger til detaljerte kontroller ved å trykke på dette området)
7. Direktesendt kamerabilde
8. Navigasjonsknapper
9. Kollimatorlys
10. Meldinger
11. Ta et bilde
12. Rotere det direkte kamerabildet

**Figur 149: Undersøkellesoversikt-skjermen**

- [Statusramme for røntgenmodalitet](#) på side 164
- [Klar for eksponering-status](#) på side 165
- [Modalitetsposisjon](#) på side 166
- [DR-detektorbryter](#) på side 30
- [DR-detektorstatus](#) på side 168

- [Utfører forskyvningskalibrering](#) på side 169
- [Ukjent status](#) på side 170
- [Filterstatus](#) på side 171
- [Status for antispredningsraster](#) på side 172
- [Varmeenheter](#) på side 173
- [Strålingsstatus](#) på side 174
- [DAP-verdi](#) på side 175
- [Fluo-tidtaker](#) på side 176
- [Tilbakestille fluo-tidtakeren](#) på side 177

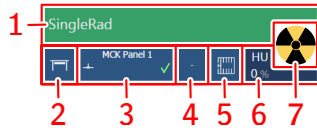
**Beslektet informasjon**

[Generatorkontroller for statisk bilde, rask sekvens eller DSA](#) på side 178

[Generatorkontroller for fluoroskopi eller kartlegging](#) på side 191

[Posisjonskontroller](#) på side 200

## Statusramme for røntgenmodalitet



1. Klar for eksponering-status
2. Modalitetsposisjon
3. DR-detektorbryter
4. Filterstatus
5. Rutenettstatus
6. Varmeenheter
7. Strålingsstatus




**Figur 150: Statusramme for røntgenmodalitet**

### Beslektet informasjon

[Kontroller for røntgenmodalitet](#) på side 199

## Klar for eksponering-status

Tabell 21: Klar for eksponering





| Farge   | Beskrivelse  |
|---|--|
|  | Grønn<br>Eksponering klar. Viser at den valgte teknikken er riktig angitt og at det ikke er sperrefeil eller systemfeil.   |
|  | Rød<br>Eksponering er ikke klar.<br>Sjekk meldingsrammen for mer informasjon. På grunn av en feil er det ikke mulig å utføre en eksponering.<br>Statusen vil skifte til grønn farge når problemet er løst. |
|  | Blå<br>Eksponering er ikke klar.<br>Ingen undersøkelse er definert.  |

## Modalitetsposisjon

Modalitetsposisjonen velges automatisk basert på den valgte eksponeringen.

For å modifisere posisjonen på modaliteten der eksponeringen utføres, går du til kontrollskjermen for røntgenmodalitet og velger modalitetsposisjonen.

**Tabell 22: Modalitetsposisjon**

| Ikon  | Beskrivelse   |
|---|---|
|  | Bildet er planlagt for radiografibordet.  |
|  | Bildet er planlagt for radiografiveggstativet.  |
|  | Bildet planlegges som en fri eksponering.   |
|  | En manuell røntgeneksponering kan utføres. Ingen bilder blir registrert på NX-arbeidsstasjonen. |

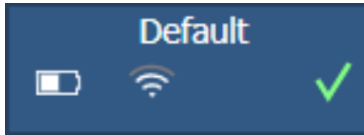
Hvilke arbeidsstasjoner som er tilgjengelig, avhenger av modalitetstypen og konfigurasjonen.

På en konfigurasjon med takoppheng vises enten «1» eller «2» på ikonet for å identifisere røntgenrøret som skal brukes for eksponeringen.

## DR-detektorbryter



DR-detektorbryteren er tilgjengelig i statusrammen for røntgenmodalitet til programvarekonsollen.





DR-detektorbryteren viser hvilken DR-detektor som er aktiv, og viser statusen til den. DR-detektorbryteren kan brukes til å aktivere en annen DR-detektor.









**Figur 151: DR-detektorbryter**

## DR-detektorstatus

|                               |   |   |   |   |
|-------------------------------|---|---|---|---|
| <b>Ikon for batteristatus</b> |  |  |  |  |
| <b>Funksjon</b>               | Fullt   | Middels   | Lav   | Tom   |

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| <b>Tilkoblingsstatusikon (Wi-Fi/med ledning)</b> |  |  |  |  |
| <b>Funksjon</b>                                  | God   | Lav   | Dårlig  | Kablet DR-detektor  |

|                                     |   |  |   |   |   |   |
|-------------------------------------|---|--|---|---|---|---|
| <b>Statusikon for DR-detektoren</b> |  | <br>(blinker) |  |  |  |  |
| <b>Funksjon</b>                     | Klar  | Initialiserer eksponering  | Feil  | Dvale   | Forskyvningskalibrering pågår   | Det må velges én DR-detektor  |

## Utfører forskyvningskalibrering



**Figur 152: Forskyvningskalibrering-knapp**

**Forskyvningskalibrering**-knappen minner brukeren om å utløse forskyvningskalibreringen manuelt i tilfelle systemet ikke kan utføre forskyvningskalibreringen automatisk.

Det er nødvendig å utløse forskyvningskalibreringen manuelt for å forhindre bildeartefakter som forårsakes av forsinket forskyvningskalibrering.

1. Trykk på forskyvningskalibrering-knappen i DR-detektorbryteren.  
Kontrollene for røntgenmodalitet vises på programvarekonsollen.
2. Trykk på forskyvningskalibrering-knappen.  
Forskyvningskalibreringen utføres.

## Ukjent status

Hvis en status er ukjent, vises spørsmålstegn-ikon:



### Figur 153: Ukjent status

Avhengig av komponenten det vises en ukjent status for, må det iverksettes en handling på komponenten eller i programvaren for å gi systemet informasjonen det mangler.

For eksempel må det velges en DR-detektor for å løse den ukjente detektorstatusen må løses,


## Filterstatus

I systemer med automatisk filtrering velges filteret automatisk basert på den valgte eksponeringen. Filterinnstillingen kan endres på programvarekonsollen.

**Tabell 23: Kollimator med automatisk filter**



|                      |  |
|----------------------|--|
| (ikon mangler)       | Filter brukes ikke.  |
| 0.1 mm Cu<br>1 mm Al | Det brukes et filter. Materialet i og tykkelsen på filteret angis. |

**Tabell 24: Kollimator med manuelt filter**

|   |  |
|---|--|
| (ikon mangler)  | Det kreves ikke et filter.                       |
|  | Det kreves et filter. Sett inn filteret manuelt. |


## Status for antispredningsraster

**Tabell 25: Rasterstatus - avtakbart raster**

|   |   |
|---|---|
| (ikon mangler)  | Ingen raster er i bruk.   |
|  | Riktig rastertype er i bruk.  |
|  | Riktig rastertype er ikke satt inn.<br>Et raster er satt inn, men det kreves ikke et raster.<br>SID er ikke i samsvar med rasteret som er satt inn. |

Rastertypen vises inni ikonet.

**Tabell 26: Rasterstatus - automatisk raster**

|   |                            |
|---|----------------------------|
| (ikon mangler)  | Det kreves ikke et raster. |
|  | Et raster kreves.          |






## Varmeenheter

Statusen til varmeeenhetene vises nedenfor røntgenikonet.

Under eksponeringen beregnes varmeeenhetene og summeres. Varmeenhetsvisningen viser prosent av termisk kapasitet for røntgenrøret som brukes. Hvis for eksempel "HU 0" (0 %) vises, betyr det at varmeeenhetskapasiteten til røntgenrøret er beholdt. Hvis "HU 100" (100 %) vises, betyr dette at røntgenrørets maksimale varmekapasitet er nådd, og at ingen eksponeringer kan utføres før røret har blitt kjølt ned.

## Strålingsstatus

Tabell 27: Strålingsstatus

| Ikon  | Beskrivelse  |
|---|--|
|  | Dette ikonet indikerer at det ikke finnes noen spesifikk strålingsstatus å rapportere. Hvis du trykker på ikonet, deaktiveres eksponeringskontrollene til systemet, uavhengig om statusen viser klar for eksponering.                          |
|  | Eksponeringskontrollene til systemet er deaktiverte. Ingen eksponering kan utføres. Når denne statusen er aktiv, utheves rammen for røntgenmodalitetsstatus med et skraveringsmønster. Trykk på ikonet for å frigjøre eksponeringskontrollene. |
|  | Eksponeringsknappen er halvveis nedtrykket og røntgenrøret klargjøres.   |
|  | Eksponeringsknappen er helt nedtrykket og røntgeneksponering utføres. Indikatoren på konsollen begynner å lyse.  |
|  | Døren til undersøkelsesrommet er åpen.   |

Trykk eksponeringsknappen halvveis ned («klargjøringsposisjon») for å klargjøre røntgenrøret for eksponering. Indikatoren begynner å lyse når røntgenrøret er klargjort og det ikke er sperrefeil eller systemfeil.

Etter at du har trykket på eksponeringsknappen, aktiveres følgende funksjoner:

- Anoderotasjon.
- Glødestrømmen endres fra standby til den valgte mA-verdien.

## DAP-verdi

DAP-verdien viser strålingsverdien til den siste eksponeringen. Den målte strålingen vises som en DAP-verdi (Dose Area Product) i  $\text{cGy}\cdot\text{cm}^2$  (for eksempel: DAP 12.22). Denne måleenheten kan konfigureres.

En ny eksponering nullstiller DAP-verdien.

## Dosemålingsverdier

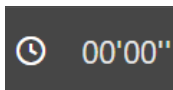
Når skjermen med generatorkontroller vises, blir flere dosemålingsverdier synlige:

- DAPR (produksats for doseareal) i  $\text{cGy}\cdot\text{cm}^2/\text{s}$
- AK (Kerma fritt i luft) i mGy (beregnet verdi)
- AKR (sats for Kerma fritt i luft) i mGy/min (beregnet verdi)

Husk at Kerma fritt i luft-verdien ikke er riktig ved bruk av det valgfrie takopphenget med ekstra filtrering.

## Fluo-tidtaker

Fluo-tidtakeren viser total varighet frem til nå for alle sekvenser med fluoroskopi i denne undersøkelsen.



**Figur 154: Fluo-tidtaker**

For å forhindre overdreven tid med fluoroskopi kan en alarmtid og maksimal varighet konfigureres.

Når alarmtiden nås, høres et lydsignal og fluo-tidtakeren blinker oransje.

Sekvensen med fluoroskopi stoppes når maksimal varighet nås.

Det kan være en forskjell på noen sekunder mellom verdien til fluo-tidtakeren i programvarekonsollen og verdien for total varighet for alle dynamiske bilder i NX-programvaren.

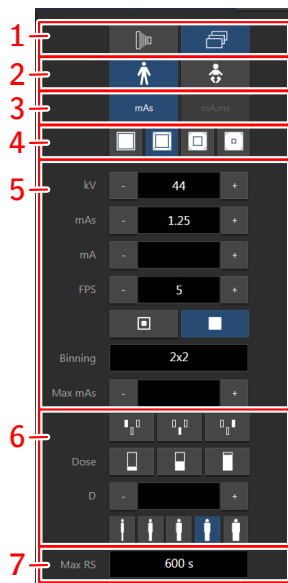
## Tilbakestill fluo-tidtakeren

Etter den maksimale varigheten er oppnådd, kan fluoroskopi fortsettes ved å tilbakestille fluo-tidtakeren.

Slik tilbakestiller du fluo-tidtakeren:

Trykk og hold inne ikonet for fluo-tidtakeren.  
Fluo-tidtakeren settes til null.

## Generatorkontroller for statisk bilde, rask sekvens eller DSA



1. Bildebehandlingsmodus
2. Pasientenes aldersgruppe
3. Radiografisk arbeidsmodus
4. Sensorområde
5. Radiografiske parametere
6. Automatisk eksponeringskontroll
7. Maksimal tid for rask sekvens

**Figur 155: Generatorkontroller (eksempel for rask sekvens)**

Bruk +- og --knappene for å endre en verdi. Verdiene økes eller reduseres trinnvis hver gang den tilhørende knappen trykkes. Trykk på verdien to ganger for å endre en verdi uten å trykke gjentatte ganger på knappene. Knappene endres til **pil opp**- og **pil ned**-knapper. Trykk og hold inne knappen for å endre verdien.

Etter eksponering gjenspeiler alle verdiene de innstillingene som faktisk ble brukt av generatoren.




- [Bildebehandlingsmoduser for radiografi](#) på side 179
- [Pasientenes aldersgruppe](#) på side 180
- [Arbeidsmodusene ettpunkt, topunkt og trepunkt](#) på side 181
- [Sensorområde](#) på side 182
- [Radiografiske parametere](#) på side 183
- [Brennpunktindikator](#) på side 184
- [Automatisk eksponeringskontroll \(AEC\)](#) på side 185
- [AEC-feltvalg](#) på side 186
- [Dose](#) på side 187
- [Tetthet](#) på side 188
- [Pasientstørrelse](#) på side 189
- [AEC-dosefeil](#) på side 190

## Bildebehandlingsmoduser for radiografi

Valg av bildebehandlingsmodus fastsetter funksjonen til eksponeringsknappen.



**Tabell 28: Bildebehandlingsmoduser for radiografi**

|   |  |
|---|--|
|  | <p><b>Modus for statisk bilde</b></p> <p>En enkel røntgeneksponering utløses når du trykker på eksponeringsknappen.</p>  |
|  | <p><b>Modus med rask sekvens</b></p> <p>Når du trykker på eksponeringsknappen eller radiografipeda- len, utløses en rask sekvens med røntgeneksponeringer, som varer frem til knappen slippes.</p>   |
|  | <p><b>DSA-modus</b></p> <p>Når du trykker på eksponeringsknappen eller radiografipeda- len, utløses en DSA-undersøkelse, som varer frem til knappen slippes.</p> <p>DSA-modus bruker samme radiografiske parametere som rask sekvensmodus.</p> |

Ikonet er nedtonet hvis en modus ikke er tilgjengelig.

### Beslektet informasjon



[Eksponeringskontroller](#) på side 24

[Bildebehandlingsmoduser for fluoroskopi](#) på side 192

## Pasientenes aldersgruppe

Aldersgruppen for barn kan konfigureres med en standard filterinnstilling og med lavere doseverdier når man bruker AEC eller ABS.

**Tabell 29: Pasientenes aldersgruppe**

|   |           |
|---|-----------|
|  | Voksen    |
|  | Pediatrik |

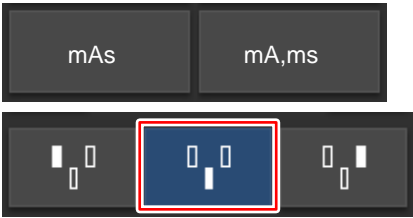


### Beslektet informasjon

[Dose](#) på side 187

## Arbeidsmodusene ettpunkt, topunkt og trepunkt

Du kan velge følgende radiografiske arbeidsmoduser i henhold til parameterne som skal kontrolleres og graden av automatisering:

**Tabell 30: Radiografiske arbeidsmodi**

|   |  |
|---|--|
|  <p>The image shows a control panel with two buttons labeled 'mAs' and 'mA,ms'. Below them are three sets of icons representing different exposure modes. The middle set of icons, which includes a red box around a specific configuration, is highlighted.</p> | <p>Ettpunktsmodus, ved å velge kV. Eksponeringen styres av AEC.</p>  |
|  <p>The image shows a control panel with two buttons labeled 'mAs' and 'mA,ms'. The 'mAs' button is highlighted with a red box.</p>  | <p>Topunktsmodus, ved å velge kV og mAs. AEC er deaktivert.</p>  |
|  <p>The image shows a control panel with two buttons labeled 'mAs' and 'mA,ms'. The 'mA,ms' button is highlighted with a red box.</p>  | <p>Trepunktsmodus, ved å velge kV- og mA-verdi og eksponeringstid uavhengig av hverandre. AEC er deaktivert.</p> |

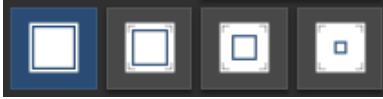
For å bytte til ettpunktsmodus aktiverer du ett eller flere AEC-felt.

Avhengig av radiografisk arbeidsmodus blir noen generatorkontroller deaktivert.

## Sensorområde

Under modus med rask sekvens eller i fluoroskopimodus kan man velge et mindre aktivt område på DR-detektoren for å få bedre bildeoppløsning eller flere bilder per sekund.

Forskjellige sett med størrelser for sensorområde er tilgjengelige for fluoroskopi og modus med rask sekvens. Når du velger et sensorområde for fluoroskopimodus, aktiveres et tilsvarende eller større sensorområde automatisk for modus med rask sekvens. Kollimasjonen justeres automatisk til å passe det minste sensorområdet og brukes for begge modiene.



**Figur 156: Sensorområde**

### Beslektet informasjon

[Dynamiske bildemoduser \(Pixium RF 4343 FL modell 3 - 30 fps\)](#) på side 262

[Dynamiske bildemoduser \(Pixium RF 4343 FL modell 4 - 40 fps\)](#) på side 265

## Radiografiske parametere

Du kan angi følgende radiografiske parametere:

- **kV**: Viser den radiografiske kV-verdien (røntgenrørspenningen) som er valgt for eksponeringen.
- **mAs**: Viser den radiografiske mAs-verdien som er valgt for eksponeringen.
- **mA**: Viser den radiografiske mA-verdien (strømmen) som er valgt for eksponeringen.
- **ms**: viser tidsverdien (i millisekunder) som er valgt for eksponeringen.
- **Maks. ms** viser integreringstiden til DR-detektoren. Når DR-detektoren brukes, må den beregnede eksponeringstiden (ms) eller manuelle overstyringer aldri overskride integreringstiden (detektor ms) for DR-detektoren.
- **Maks. mAs**: viser den maksimalt tillatte mAs-verdien for eksponeringer som bruker AEC. Den høyeste tillatte innstillingen for maks mAs avhenger av mA-innstillingene og detektorens ms-innstilling. Bare tilgjengelig i AEC-modus.

Når et eksponering utføres, vises de faktiske eksponeringsparametrene i en melding.

Når AEC brukes, termineres eksponeringen av detektorens innstillinger for ms eller maks mAs, eller av AEC-sikkerhetsenheten for dosefeil, selv om måldosen ikke er nådd.

### Beslektet informasjon

[Vindu med systemmeldinger](#) på side 209

[Automatisk eksponeringskontroll \(AEC\)](#) på side 185

[AEC-dosefeil](#) på side 190

### Ekstra parametre i modus med rask sekvens

De følgende parametrene er bare tilgjengelige for modus med rask sekvens:

- **BPS**: bilder per sekund
- **Binning**: når du fanger inn dynamiske bilder, kan datamengden som overføres, reduseres ved å senke oppløsningen til bildene som blir tatt. Dette oppnås ved å kombinere avlesningene av nærliggende piksler inn i en enkelt verdi, og denne prosessen kalles binning.
- **Maks RS** viser den maksimale tiden som er tilgjengelig for å utføre eksponeringer med raske sekvenser, basert på belastningen til røntgenrøret og status for varmeenheten.

### Beslektet informasjon

[Varmeenheter](#) på side 173

## Brennpunktindikator

Brennpunktindikatoren viser det valgte brennpunktet for røntgenrøret: "Lite" eller "Stort".

**Tabell 31: Brennpunktindikator**

|   |       |
|---|-------|
|  | Lite  |
|  | Stort |

Hvis du endrer brennpunktet, holdes kV- og mAs-verdien konstant. Når du endrer fra et stort til et mindre brennpunkt, kan eksponeringstiden øke siden mAs-verdien holdes konstant, men mA-verdien kan reduseres automatisk i henhold til ytelsen til røret.

## Automatisk eksponeringskontroll (AEC)

Automatisk eksponeringskontroll (AEC) produserer konsistent detektordose uavhengig av hvilken radiografisk effekt som velges og av pasientens størrelse.

AEC-modus aktiveres ved å trykke på en av de tre AEC-feltknappene.



**Figur 157: AEC-feltknapper**

For å deaktivere AEC-modus velger du topunkts eller trepunktts radiografisk arbeidsmodus.






**Figur 158: Knapper for å velge topunkts eller trepunktts radiografisk arbeidsmodus**

## AEC-feltvalg

Hver knapp angir den tilhørende fysiske plasseringen av det valgte feltet i AEC-eksponeringsdetektoren, og du kan aktivere eller deaktivere dem ved å trykke på dem.

Du kan velge hvilken som helst kombinasjon av felt, og fargen på knappene endres (utheves) når et felt er aktivt. Eksponeringen avsluttes hvis ett av de valgte feltene måles til AEC-avbruddsdosen.




**Tabell 32: AEC-feltvalg**

|   |                |
|---|----------------|
|  | Venstre felt   |
|  | Midterste felt |
|  | Høyre felt     |

## Dose

Hver av disse knappene tillater justering av avbruddsdosen for AEC (lav dose, middels dose og høy dose) avhengig av konfigurasjonen når installeringen utføres og den valgte pasientaldersgruppen. Hver gang en av knappene velges (utheves), deaktiveres automatisk de andre.

**Tabell 33: Automatisk filter**

| Dose  |              |
|---|--------------|
|  | lav dose     |
|  | middels dose |
|  | høy dose     |

### Beslektet informasjon


[Pasientenes aldersgruppe](#) på side 180

## Tetthet

Disse knappene brukes til å justere avkuttingsdosen for AEC (og dermed inngangsdosen for pasienten).

Tetthet kan økes og reduseres i et område fra -4 til +4, noe som utgjør en endring av -50 % til +100 % av dose. Ved deaktivering vises tetthetsområdenummeret i svart.

**Tabell 34: Dosevariasjon sammenlignet med referansedose**

|  (D) | Dose              |
|---|-------------------|
| -4  | 0,50              |
| -3  | 0,63              |
| -2  | 0,75              |
| -1  | 0,88              |
| 0   | 1 (referansedose) |
| +1  | 1,25              |
| +2  | 1,50              |
| +3  | 1,75              |
| +4  | 2,00              |

## Pasientstørrelse

Pasientens størrelse deles inn i fem kategorier: Extra small, Small, Medium, Large eller Extra large.






Trykk på en av knappene for å velge ønsket pasientstørrelse.

I ettpunktsmodus påvirker innstillingen for pasientstørrelse kV-verdien.






I topunktsmodus påvirker pasientstørrelsen mAs-verdien. Avhengig av konfigurasjonen kan knappene for pasientstørrelse deaktiveres i topunktsmodus.

Standardverdiene for justering av kV og mAs er oppført i følgende tabeller.

**Tabell 35: kV-variasjon over pasientens høyde**

|   | Pasientens høyde | kV               |
|---|------------------|------------------|
|    | Ekstra liten     | normal kV * 0,9  |
|    | Liten            | normal kV * 0,95 |
|    | Middels          | normal kV        |
|   | Stor             | normal kV * 1,05 |
|  | Ekstra stor      | normal kV * 1,1  |

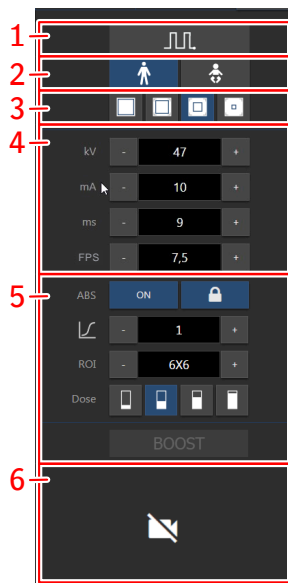
**Tabell 36: mAs-variasjon over pasientstørrelse**

|   | Pasientens størrelse | mAs               |
|---|----------------------|-------------------|
|  | Ekstra liten         | normal mAs * 0,25 |
|  | Liten                | normal mAs * 0,5  |
|  | Middels              | normal mAs        |
|  | Stor                 | normal mAs * 2    |
|  | Ekstra stor          | normal mAs * 4    |

**AEC-dosefeil**

I AEC-modus avbrytes eksponeringen automatisk, når ikke nok dose registreres innen en bestemt tid (f.eks. når AEC-kammeret er defekt eller tildekket med blyfolie), eller når for mye dose registreres innen en bestemt tid (f.eks. når ingen pasient er foran AEC).

## Generatorkontroller for fluoroskopi eller kartlegging



1. Pulserende fluoroskopi og kontinuerlig fluoroskopi
2. Pasientenes aldersgruppe
3. Sensorområde
4. Radiografiske parametere
5. System for automatisk lysstyrke
6. Kollimatorkamera

**Figur 159: Generatorkontroller (eksempel for pulserende fluoroskopi)**

Bruk +- og --knappene for å endre en verdi. Verdiene økes eller reduseres trinnvis hver gang den tilhørende knappen trykkes. Trykk på verdien to ganger for å endre en verdi uten å trykke gjentatte ganger på knappene. Knappene endres til **pil opp**- og **pil ned**-knapper. Trykk og hold inne knappen for å endre verdien.




- [Bildebehandlingsmoduser for fluoroskopi](#) på side 192
- [Pasientenes aldersgruppe](#) på side 180
- [Sensorområde](#) på side 182
- [Radiografiske parametre for fuoroskopi](#) på side 195
- [Automatisk lysstyrkesystem \(ABS\)](#) på side 196
- [Kollimatorkamera](#) på side 198

## Bildebehandlingsmoduser for fluoroskopi

Den aktive bildebehandlingsmodusen fastsetter funksjonen til fluoroskopipedalen.



**Tabell 37: Bildebehandlingsmoduser for fluoroskopi**

|   |  |
|---|--|
|  | <p><b>Pulserende fluoroskopi</b></p> <p>Når du trykker på fluoroskopipedalen, utløses en fluoroskopiundersøkelse, som varer frem til pedalen slippes.</p>  |
|  | <p><b>Kontinuerlig fluoroskopi</b></p> <p>Når du trykker på fluoroskopipedalen, utløses en fluoroskopiundersøkelse, som varer frem til pedalen slippes.</p>  |
|  | <p><b>Kartlegging</b></p> <p>Når du trykker på fluoroskopipedalen, startes fluoroskopieksponering for generering av kartleggingsmasken</p> <p>Kartleggingsmodus bruker samme radiografiske parametere som pulserende fluoroskopimodus.</p> |

Aktiv modus vises som et ikon. Du kan veksle mellom pulserende fluoroskopi og kontinuerlig fluoroskopi ved å trykke på ikonet. Aktiv modus kan ikke endres mens en eksponering pågår.



**Advarsel:** Uskarphet til objekter i bevegelse kan oppstå ved bruk av kontinuerlig fluoroskopi. Skarpheten til objekter i bevegelse kan forbedres ved å bytte til pulserende fluoroskopi.

### Beslektet informasjon

[Bildebehandlingsmoduser for radiografi](#) på side 179

## Pasientenes aldersgruppe

Aldersgruppen for barn kan konfigureres med en standard filterinnstilling og med lavere doseverdier når man bruker AEC eller ABS.

**Tabell 38: Pasientenes aldersgruppe**

|   |           |
|---|-----------|
|  | Voksen    |
|  | Pediatrik |

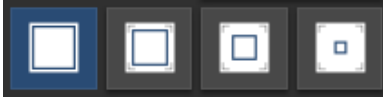
### Beslektet informasjon

[Dose](#) på side 187

## Sensorområde

Under modus med rask sekvens eller i fluoroskopimodus kan man velge et mindre aktivt område på DR-detektoren for å få bedre bildeoppløsning eller flere bilder per sekund.

Forskjellige sett med størrelser for sensorområde er tilgjengelige for fluoroskopi og modus med rask sekvens. Når du velger et sensorområde for fluoroskopimodus, aktiveres et tilsvarende eller større sensorområde automatisk for modus med rask sekvens. Kollimasjonen justeres automatisk til å passe det minste sensorområdet og brukes for begge modiene.



**Figur 160: Sensorområde**

### Beslektet informasjon

[Dynamiske bildemoduser \(Pixium RF 4343 FL modell 3 - 30 fps\)](#) på side 262

[Dynamiske bildemoduser \(Pixium RF 4343 FL modell 4 - 40 fps\)](#) på side 265

## Radiografiske parametre for fuoroskopi

Du kan angi følgende radiografiske parametere:

- **kV**: Viser den radiografiske kV-verdien (røntgenrørspenningen) for eksponeringen.
- **mA**: Viser den radiografiske mA-verdien valgt for eksponeringen.

Når systemet for automatisk lysstyrke er på, velges en innledende kV-verdi. Under undersøkelsen justeres de radiografiske parametrene automatisk og vises i programvarekonsollen.

### Ekstra parametre for pulserende fluoroskopi

De følgende parametrene er bare tilgjengelige for pulserende fluoroskopi:

- **ms**: viser pulsbredden (i millisekunder) som er valgt for eksponeringen.
- **BPS**: bilder per sekund

Når systemet for automatisk lysstyrke er på, velges en innledende kV-verdi. Under undersøkelsen justeres de radiografiske parametrene automatisk og vises i programvarekonsollen.

## Automatisk lysstyrkesystem (ABS)

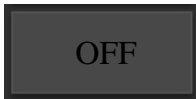
Det automatiske lysstyrkesystemet (ABS) justerer eksponeringsparameterne automatisk for å oppnå optimal dose for optimal bildekvalitet og kompensere for variasjon for pasienttykkelse og tettheten til kroppsdelene.

For å aktivere ABS-modus setter du ABS-veksleknappen til **PÅ**.



**Figur 161: ABS på**

For å deaktivere ABS-modus setter du ABS-veksleknappen til **AV**.



**Figur 162: ABS av**

### Lås lysstyrke

**Tabell 39: Lås lysstyrke**

|  |   |
|--|---|
|  | <p>ABS er aktiv når lysstyrke er ulåst. Eksponeringsparameterne justeres automatisk under fluoroskopisekvensen.</p> |
|  | <p>ABS er deaktivert når lysstyrke er låst. Eksponeringsparameterne er faste til lysstyrken låses opp igjen.</p>    |

### Lysstyrkekurve

Røntgengeneratoren kan konfigureres med et sett med forskjellige kurver for å kontrollere eksponeringsparameterne når ABS er aktiv.

For å velge en annen kurve fra listen over konfigurerte kurver bruker du +- og --knappene.



**Figur 163: Lysstyrkekurve**

### Region av interesse

For å optimalisere bildekvaliteten til regionen av anatomisk interesse i bildet, kan systemet for automatisk lysstyrke brukes på en mindre region midt i bildet. Bare lysstyrken til regionen av interesse tas med i betraktningen for å kontrollere eksponeringsparameterne.

For å velge en annen region av interesse fra listen over konfigurerte størrelser bruker du +- og --knappene. Størrelsen til regionen av interesse vises i cm.







**Figur 164: Region av interesse**

## Dose

Hver av disse knappene muliggjør justering av ABS-dosen (avhengig av konfigurasjonen når installeringen utføres). Hver gang en av knappene velges (utheves), deaktiveres automatisk de andre.

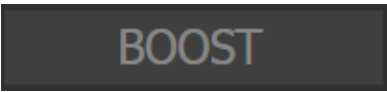

**Tabell 40: Automatisk filter**

| Dose  |          |
|---|----------|
|  | lav dose |
|  |          |
|  |          |
|  | høy dose |

## Fluoroskopiøkning

For å øke dosen midlertidig mens du utfører en fluoroskopisekvens, trykker du på **BOOST**-knappen. Trykk på knappen igjen for å gå tilbake til normalt nivå.

**Tabell 41: Fluoroskopiøkning**

|   |                                |
|---|--------------------------------|
|  | Normalt dosenivå.              |
|  | Økt dosenivå. Knappen blinker. |

## Kollimatorkamera

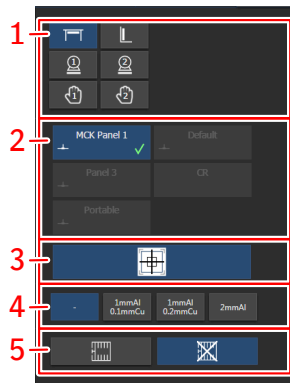
Kollimatoren har et innebygd kamera for å visualisere den anatomiske regionen av interesse på programvarekonsollen mens pasientens posisjon justeres eksternt.

Trykk på bildet for å skjule kamerabildet på programvarekonsollen. Trykk på kameraikonet for å vise kamerabildet.



**Figur 165: Kamerabildet vises ikke**

## Kontroller for røntgenmodalitet



**1.** Velg modalitetsposisjonen.

Alle konfigurerte modalitetsposisjoner vises. Bare de tillatte modalitetsposisjonene kan velges.

**2.** Velg DR-detektoren.

Alle konfigurerte detektorer vises. Bare detektorene som kan brukes med den valgte modalitetsposisjonen, kan velges.

**3.** Start forskyvningskalibreringen.

Knappen aktiveres når DR-detektoren for dynamiske bilder velges. Trykk på knappen for å utløse forskyvningskalibreringen manuelt.

**4.** Velg filteret.

**5.** Aktiver eller deaktiver rutenettet.

**Figur 166: Kontroller for røntgenmodalitet**

### Beslektet informasjon

[Modalitetsposisjon](#) på side 166

[DR-detektorbryter](#) på side 30

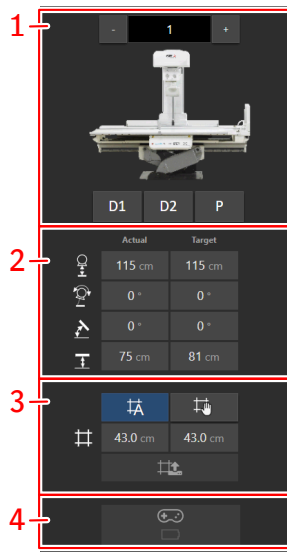
[Filterstatus](#) på side 171

[Status for antispredningsraster](#) på side 172

[Forskyvningskalibrering](#) på side 73

## Posisjonskontroller

---






1. Automatisk posisjon
2. Faktiske posisjonsparametre og målposisjonsparametre
3. Kollimasjonskontroller
4. Status for trådløs konsoll

**Figur 167: Posisjonskontroller**

- [Automatisk posisjon](#) på side 201
- [Faktiske posisjonsparametre og målposisjonsparametre](#) på side 202
- [Kollimasjonskontroller](#) på side 203
- [Status for trådløs konsoll](#) på side 204

## Automatisk posisjon





Tabell 42: Automatisk posisjon

|   |   |
|---|---|
|  | <p>Navnet til målets automatisk posisjon vises.</p> <p>For å velge en annen automatisk posisjon fra listen over konfigurerte posisjoner bruker du +- og -- knappene.</p>  |
|  | <p>En forhåndsvisning av målets automatisk posisjon vises.</p> <p>Bruk kontrollene på posisjoneringskonsollen til å flytte systemet til målposisjonen.</p> <p>Trykk på forhåndsbildet for å deaktivere automatisk posisjonering og aktivere manuelle kontroller på posisjoneringskonsollen.</p> |
|  | <p>Velg en av de vanlige automatiske posisjonene raskt: <b>D1</b>, <b>D2</b> eller <b>P</b> (parkeringsposisjon).</p>   |

## Faktiske posisjonsparametre og målposisjonsparametre





Målposisjonsparametrene er i samsvar med den valgte automatiske posisjonen.

**Tabell 43: Posisjonsparametre**

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
|  | Avstand fra kilde til bilde (SID) |
|  | Røntgenrørets vippevinkel         |
|  | Bordets vippevinkel               |
|  | Bordhøyde                         |

## Kollimasjonskontroller

Tabell 44: Kollimasjonskontroller

|   |  |
|---|--|
|  | <p>Enkel kollimasjon.</p> <p>Kollimasjonen justeres automatisk til å passe det valgte sensorområdet. Samme kollimasjon brukes for fluoroskopi som for statiske bilder og raske sekvenser.</p> <p>Den faktiske kollimasjonsinnstillingen vises på programvarekonsollen.</p> |
|  | <p>Manuell kollimasjon.</p>  |
|  | <p>Avlesning av den faktiske kollimasjonsinnstillingen.</p> <p>Dor dobbel kollimasjon vises den forhåndsconfigurerte kollimasjonsinnstillingen i stedet.</p>   |
|  | <p>Gjenopprett kollimasjonsinnstillingen til forrige eksponering.</p>  |

### Forhåndsvisning av kollimasjon

Etter opptak av et dynamisk bilde, kan kollimatorjusteringer forhåndsvises på bildet du hentet.






1. Velg en dynamisk gruppe i **Bildeoversikt**-panelet.
2. Hent en rask sekvens eller en fluosekvens eller et statisk bilde.  
Det hentede bildet vises.
3. Juster innstillingene for kollimatoren.  
Et sett med linjer tegnes på bildet og gir en forhåndsvisning av hvordan kollimasjonsområdet kommer til å se ut når neste eksponering utføres uten å endre pasientens posisjon. Kollimasjonsgrenser som overskrider rammestørrelsen til det dynamiske bildet tegnes i oransje.



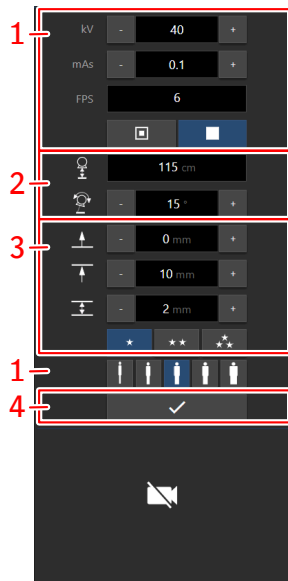
**Merknad** For skrå eksponeringer kan det forhånds viste kollimasjonsområdet være mindre enn det faktiske kollimasjonsområdet.

## Status for trådløs konsoll

Tabell 45: Batteristatus

| Programvarekonsoll  | På/av-lysknapp      | Batteristatus   |
|---|---------------------|---|
|    | Grønn               | Batteriladningsnivået er minst 85 %.  |
|    | Gul                 | Batteriladningsnivået er mellom 20 og 85 %.   |
|    | Rød                 | Batteriladningsnivået er mellom 10 og 20 %.<br>Hvis du vil fortsette å bruke konsollen, må du koble til strømledningen.                                     |
|    | Rød                 | Batteriladningsnivået er under 10 %.<br>Hvis du vil fortsette å bruke konsollen, må du koble til strømledningen. En advarsel vises på programvarekonsollen. |
|    | Blinker             | Konsollen tilføres strøm via strømledningen, og batteriet lades.<br>Fargen på knappelyset angir ladenivået, som oppført nedenfor.                           |
|   | Blinkende grønt lys | Batteriladingen er fullført.  |
|  | Av                  | Konsollen er slått av   |

## Kontroller for digital tomosyntese



1. Radiografiske parametre for opptak
2. Posisjonskontroller for opptak
3. Rekonstruksjonsparametere
4. Knapp for å starte arbeidsflyten for digital tomosyntese

**Figur 168: Posisjonskontroller**

- [Radiografiske parametre for digital tomosyntese](#) på side 206
- [Posisjonsparametere for digital tomosyntese](#) på side 207
- [Rekonstruksjonsparametere](#) på side 208

## Radiografiske parametre for digital tomosyntese

Du kan stille inn følgende radiografiske parametere for eksponeringene ved henting av den digitale tomosyntesesekvensen:

- **kV:** Viser den radiografiske kV-verdien (røntgenrørspenningen) for eksponeringen.
- **mAs:** Viser den radiografiske mAs-verdien valgt for eksponeringen.
- **BPS:** bilder per sekund. Dette er en fastsatt verdi.



### Beslektet informasjon

[Brennpunktindikator](#) på side 184

[Pasientstørrelse](#) på side 189




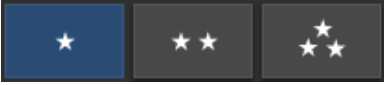
## Posisjonsparametere for digital tomosyntese

Tabell 46: Posisjonsparametre

|   |   |
|---|---|
|  | <p>Avstand fra kilde til bilde (SID)</p> <p>Den faktiske SID-en vises. Et advarselssymbol vises hvis opptaket ikke kan gjøres med den faktiske SID-en.</p>                      |
|  | <p>Røntgenrørets skannevinkel</p> <p>Området til røntgenrørets vippevinkel under den tomografiske bevegelsen.</p> <p>Velg en annen vinkel ved å bruke «+»- og «-»-knappene.</p> |

## Rekonstruksjonsparametere

Tabell 47: Rekonstruksjonsparametere

|   |   |
|---|---|
|  | <p>Starthøyde – (cm) Høyden til det første snittet i rekonstruksjonssekvensen, relativt til bordplaten.</p> |
|  | <p>Slutthøyde – (cm) Høyden til det siste snittet i rekonstruksjonssekvensen, relativt til bordplaten.</p>  |
|  | <p>Snittykkelse – (mm) Tykkelsen til snittene.</p>  |
|  | <p>Skarphet – Økning av skarpheten forbedrer bildekvaliteten, men bildebehandlingen tar mer tid</p>         |

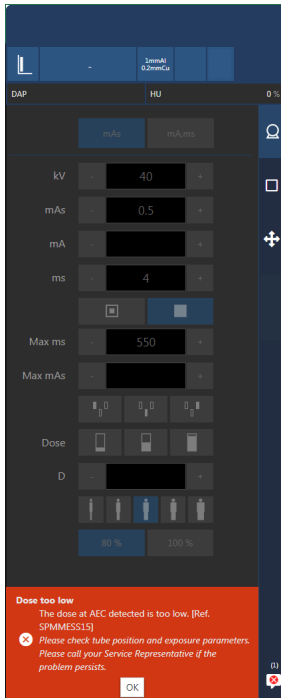
## Vindu med systemmeldinger

Systemmeldinger vises nederst i programvarekonsollen.

Fargen til meldingen indikerer viktigheten:

|         |             |
|---------|-------------|
| Blå     | Informasjon |
| Gul     | Advarsel    |
| Oransje | Feil        |

Meldinger som krever tilbakemelding fra brukeren, inneholder en knapp som kan trykkes.



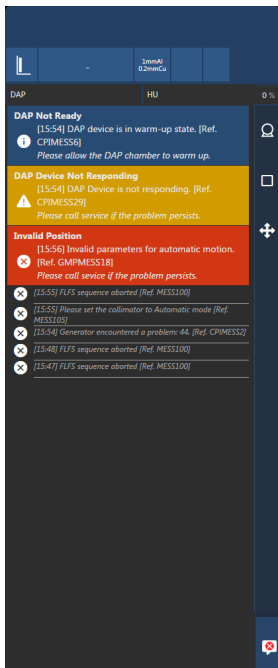
**Figur 169: Feilmelding som krever tilbakemelding fra bruker**

Mer enn én melding kan være aktiv. Antall aktive meldinger og meldingstypen indikeres på navigasjonsknappen.



**Figur 170: Ikon som indikerer at meldinger venter**

Skjermen med systemmeldinger lister opp alle meldinger siden forrige start av programvaren.



Figur 171: Meldingshistorikk

## Ekstraustyr og tilbehør

---



**Advarsel:** Bruk kun tilbehøret som beskrives i dette avsnittet, hvis det er helt intakt.

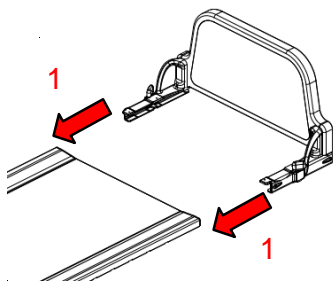
- Fotstøtte for pasienter
- Håndtak
- Skulderstøtte
- Komprimeringsbelte
- Støtte for nedre lem
- Ankelstøtte
- Hodestøtteenhet
- Sidestilt armstøtte på radiografibordet
- Sidestilt armstøtte på radiografiveggstativet
- Sidestilt kassett-/detektorholder
- Posisjonere styrespak på radiografibordet
- Pute for bordplaten
- Pediatriskrybbe
- Pedaler for eksponeringskontroll
- Konkav bordplate
- Fjernkontrollert kompressor
- Bordplate med asymmetrisk bevegelse
- Støtte for glass med barium
- Interkommunikasjonssystem
- FLFS-raster
- [Montering av pasientens fotstøtte](#) på side 212
- [Montere håndtakene](#) på side 216
- [Montering av skulderstøttene](#) på side 217
- [Montere komprimeringsbeltet](#) på side 218
- [Montering av støtten for nedre lem, ankelstøtte eller hodestøtteenhet](#) på side 219
- [Montering av sidestilt armstøtte på radiografibordet](#) på side 220
- [Montering av sidestilt armstøtte på radiografiveggstativet](#) på side 222
- [Montering av sidestilt detektorholder](#) på side 223
- [Montere styrespakkonsollen på radiografibordet](#) på side 225
- [Feste puten på bordplaten](#) på side 226
- [Montering av pediatriskrybben](#) på side 227
- [Pedaler for eksponeringskontroll](#) på side 229

## Montering av pasientens fotstøtte

Når undersøkelser skal utføres med bordet i vertikal posisjon, kan pasientens fotstøtte brukes som en støtte for å holde pasienten i stående posisjon eller sittende.

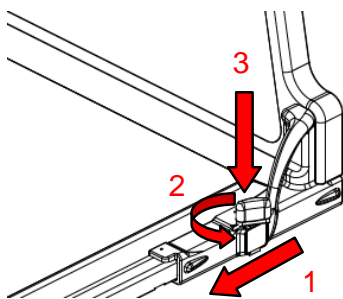
Fotsøtten kan enten monteres på høyre ende (vanligvis fotsiden) eller den venstre siden (vanligvis hodesiden) av bordplaten.

1. Plasser bordet i horisontal stilling.
2. Hold fotstøtten slik at skinnene er perfekt innrettet med skinnene på bordplaten.
3. Sette fotstøtten inn i skinnene.



1. Fotstøttens skinner

4. Vri og trykk knottene på begge sider for å løsne låsene.
5. Gli fotstøtten ved å trykke inn knottene til fotstøtten er nesten helt satt inn i skinnene.

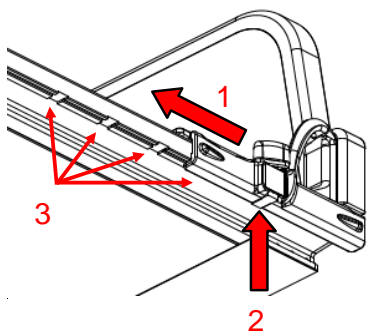


1. Fotstøttens skinner

2. Vri knotten

3. Trykke på knotten

6. Slipp knottene og få fotstøtten til å gli noen ekstra cm til du kan høre klikket til låseenheten på fotstøtten.



1. Fotstøttens skinner

2. Låseenhet for fotstøtte

3. Låseposisjoner på bordet

7. Sørg for at fotstøtten er godt festet til skinnene ved å trykke nedover og presse forover og bakover i langsgående retning.



**Advarsel:** Sørg for at fotstøtten er riktig montert på skinnene med låsene. Hvis dette ikke er tilfelle, kan den løsne og forårsake skader for personer og objekter ved helling eller bevegelse av maskinen.



**Advarsel:** Ikke utfør justeringer av fotstøtten mens bordet er i vertikal posisjon: du kan risikere at pasienten faller eller at du skader føttene.

**Tabell 48: Tekniske data**

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Vekt                | 6 kg   |
| Maksimal belastning | 265 kg |

- [Montere pasientens fotstøtte som et sete](#) på side 214
- [Fjerne pasientens fotstøtte](#) på side 215

## Montere pasientens fotstøtte som et sete

Fotstøtten kan også festes i en mer avansert posisjon sammenligne med midten av bordplaten. Vanligvis brukes denne posisjonen når operatøren ønsker at pasienten skal sitte på fotstøtten.

1. Vri og trykk knottene på begge sider for å løsne låsene.
2. Trykk fotstøtten noen centimeter fremover.
3. Slipp knottene og få fotstøtten til å gli noen cm til. til du kan høre klikket til låseenheten på fotstøtten.
4. Sørg for at fotstøtten er godt festet til skinnene ved å trykke nedover og presse forover og bakover i langsgående retning.

## Fjerne pasientens fotstøtte

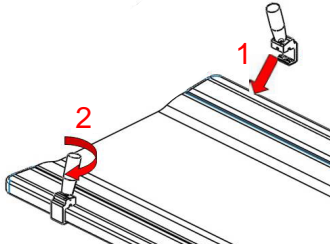
1. Vri og trykk knottene på begge sider for å løsne låsene.
2. Trekk fotstøtten for å dra den ut av skinnene (i motsatt retning fra midten av bordet) ved å holde knottene trykket inn minst til de er utenfor den eksterne kanten til skinnene på bordplaten.

## Montere håndtakene

---

Håndtakene sikrer at pasienten er i en sikker og fast holdeposisjon og gir økt sikkerhetsfølelse. Håndtakene kan festes i hvilken som helst posisjon på skinnene på bordplaten.

1. Plasser bordet i horisontal stilling.
2. Løsne knotten til håndtaket så mye det er nødvendig, ved å vri den mot klokken.
3. Sett inn støtten til håndtaket på skinnen på bordplaten.
4. Plasser håndtaket i nødvendig posisjon.
5. Fest håndtaket ved å vri knotten grundig med klokken.



1. Sette inn håndtaket
2. Feste håndtaket

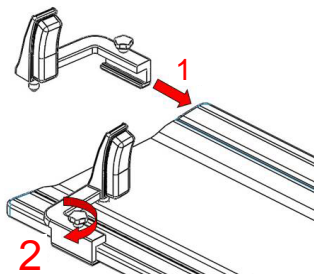
## Montering av skulderstøttene

---

Skulderstøttene sikrer fullstendig sikkerhet for pasienten når, under undersøkelsen, det er nødvendig å plassere vedkommende i Trendelenburg-posisjonen (f.eks. myelografi).

Siden det er mulig å bruke skulderstøttene sammen med håndtakene, er det nødvendig å feste håndtakene før montering av skulderstøttene (hvis de ikke allerede er montert på skinnene).

1. Plasser bordet i horisontal stilling.
2. Løsne knottene på skulderstøtten.
3. Sett inn skulderstøtten på skinnen på bordplaten.
4. Plasser skulderstøtten i nødvendig posisjon.
5. Fest skulderstøtten ved å vi knotten grundig med klokken.



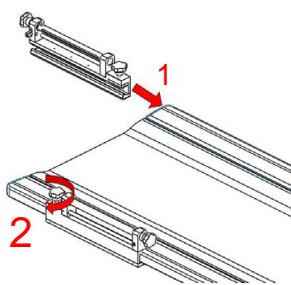
1. Sette inn skulderstøtten
2. Feste skulderstøtten

## Montere komprimeringsbeltet

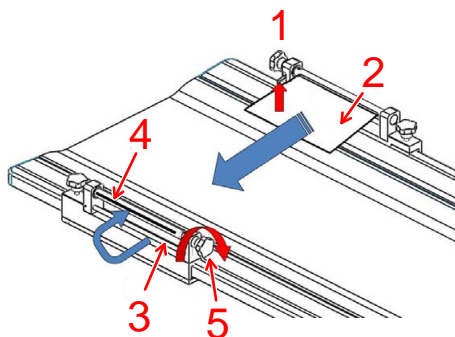
Dette tilbehøret brukes vanligvis til å komprimere mulige vevlag under utførelse av mageundersøkelser for å redusere volumet til bestrålt masse og dermed redusere mengden av strålingspredning. Komprimeringsbeltet brukes også til å sikre pasienter som er veldig følelsesmessige eller ustabile.

Dette tilbehøret består av to mekaniske støtter for spenning av et plastbelte, som vanligvis vikles rundt én av de to støttene og som kan fjernes for periodisk vasking og sterilisering. Knotter gjør det mulig å fastslå spenningen til komprimeringsbeltet.

1. Plasser bordet i horisontal stilling.
2. Sett én av de to mekaniske støttene inn i skinnene på bordplaten og vri låseknotten med klokken for å feste støtten i skinnen i ønskelig posisjon.
3. Sett den andre mekaniske støtten inn i motsatt skinne, symmetrisk til den første, med samme forholdsregler og lås den i ønskelig posisjon.



1. Sette inn den mekaniske støtten
2. Feste låseknotten
4. Løft sperrehaken til støtten som inneholder komprimeringsbelte, slik at det trekkes fritt ut.
5. Sørg for at den frie enden av beltet, som tidligere har fått innsatt en spesiell stiv stang, går under stolpen til motsatt belte.
6. Sett inn samme ende av beltet med den stive stangen inni spalten til strammerullen.
7. Senk sperrehaken til den mekaniske støtten som beltet ble trukket ut av, slik at uttrekkingen stoppes.
8. Vri knotten til strammerullen minst én runde med klokken.
9. For å trekke ut beltet på riktig måte må du vri knotten til beltet som er plassert mot den frie eksterne siden av bordplaten med klokken.



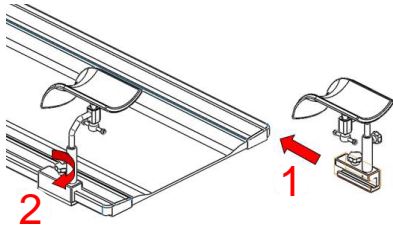
1. Løfte sperrehaken
2. Frienden av beltet
3. Stolpe på motsatt ende
4. Spalten til strammerullen
5. Vri knotten til strammerullen

## Montering av støtten for nedre lem, ankelstøtte eller hodestøtteenhet

Støtteenheten for nedre lem består av to atskilte elementer.

Slik monterer du støtten for nedre lem:

1. Plasser bordplaten i horisontal stilling.
2. Løsne knotten på støtten for nedre lem.
3. Sett inn støtten for nedre lem på skinnen på bordplaten.
4. Fest støtten for nedre lem ved å vri knotten grundig med klokken.



1. Sette inn støtten for nedre lem
2. Feste støtten for nedre lem

Montering av ankelstøtte og hodestøtteenhet utføres på samme måte som for støtten for nedre lem.

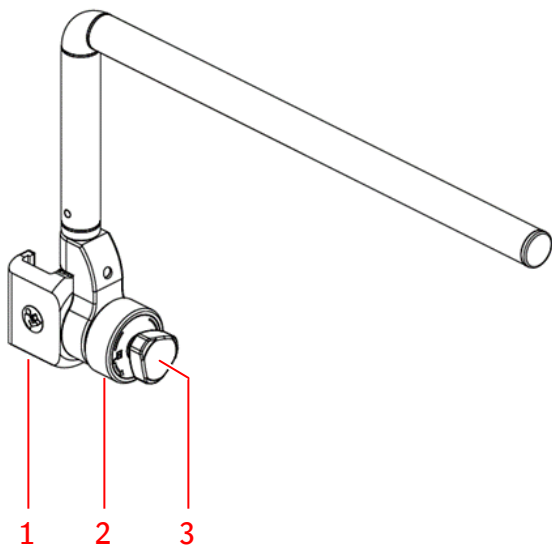
## Montering av sidestilt armstøtte på radiografibordet

Den sidestilte armstøtten brukes for undersøkelser med bordet i vertikal stilling.

**⚠ Advarsel:** Ikke monter den sidestilte armstøtten når bordet er i horisontal stilling. Ikke vipp bordet når den sidestilte armstøtten er montert.

Den sidestilte armstøtten kan støtte en maksimalvekt på 30 kg.

**⚠ Advarsel:** Ikke heng noe fra den sidestilte armstøtten. Ikke bruk den sidestilte armstøtten som en holder for gjenstander, som f.eks. papirruller eller blyforkler.

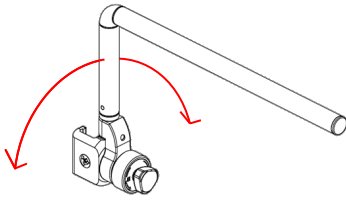


1. Klemme for sideskinner på radiografibordet
2. Knott for å løsne eller feste rotasjonen til den sidestilte armstøtten
3. Knott for å løsne eller feste klemmen på sideskinnene på radiografibordet

**Figur 172: Sidestilt armstøtte**

Slik monterer og plasserer du den sidestilte armstøtten:

1. Sett bordet i vertikal stilling.
2. Løsne knotten på klemmen så mye det er nødvendig, ved å vri den mot klokken.
3. Sett klemmen inn på skinnen på bordplaten.
4. Sett den sidestilte armstøtten i ønsket posisjon.  
Den sidestilte armstøtten kan monteres hvor som helst på sideskinnene på bordplaten, på begge sider.
5. Fest klemmen ved å vri knotten grundig med klokken.  
**⚠ Advarsel:** Kontroller at knotten er fullstendig innskrudd og at tilbehøret er riktig festet på bordskinnene. Hvis det ikke er riktig festet, kan tilbehøret falle ned og bli skadet, noe som kan være farlig for personer i rommet.
6. Juster posisjonen til den sidestilte armstøtten.  
Den sidestilte armstøtten kan roteres for å justere den til ønsket høyde.



- a) Løsne den runde knotten samtidig som du støtter den sidestilte armstøtten med den andre hånden.
- b) Sett den sidestilte armstøtten i ønsket posisjon.
- c) Fest posisjonen ved å vri den runde knotten grundig med klokken.

**⚠ Advarsel:** Denne justeringen skal alltid gjøres med én hånd på knotten samtidig som den andre hånden holder tak i stangen. Stangen har ingen mekaniske stoppeanordninger, og den kan derfor kollidere med gjenstander og personer i nærheten hvis den ikke festes.

7. Etter bruk skal den sidestilte armstøtten fjernes fra radiografibordet.

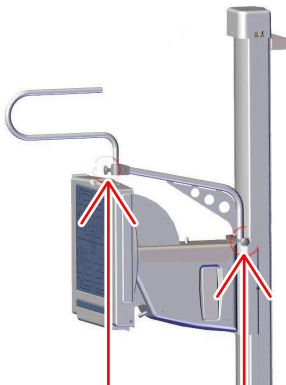
Løsne knotten på klemmen ved å vri den mot klokken, og skyv den sidestilte armstøtten av sideskinnen på bordplaten.

**⚠ Advarsel:** Hold godt tak i tilbehøret for å hindre at det faller ned på gulvet.

## Montering av sidestilt armstøtte på radiografiveggstativet

---

Påse at den sidestilte armstøtten ikke støter opp i taket når du beveger buckyen oppover.



**Figur 173: Knottene for å låse den sidestilte armstøtten**

Slik monterer og plasserer du den sidestilte armstøtten:

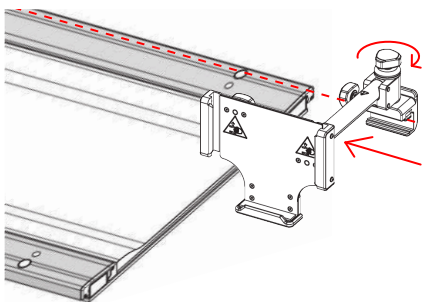
1. Sett inn den sidestilte armstøtten i monteringsporet øverst på vognen som holder buckyen.
2. Lås den sidestilte armstøtten i posisjon ved å vri knottene med klokken.

## Montering av sidestilt detektorholder

- !** **Advarsel:** Både montering og bruk av den sidestilte detektorholderen er bare tillatt med bordet i horisontal stilling. Under ingen omstendigheter skal operatøren bruke dette tilbehøret med bordet i vertikal stilling.

En DR-detektor kan monteres i liggende eller stående stilling, med eller uten en håndtaksenhet.

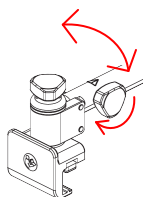
1. Plasser bordet i horisontal stilling.
2. Monter detektorholderen på bordet.



- a) Løsne knotten på festebakketten til den sidestilte detektorholderen.
- b) Sett detektorholderen inn på skinnen på bordplaten.

- !** **Advarsel:** Detektorholderen må bare monteres på en slik måte at detektorholderen er plassert over overflaten til bordet.

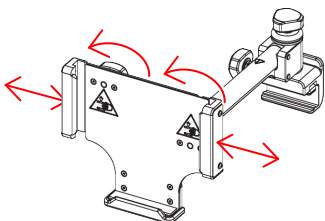
- c) Fest detektorholderen ved å vri knotten grundig med klokken.
3. Juster høyden på detektorholderen.



- a) Hold detektorholderen med én hånd og med den andre hånden løsner du knotten som fester armen.

- !** **Advarsel:** Armen er ikke utstyrt med mekaniske stoppeanordninger. Hvis den ikke holdes manuelt, kan detektorholderen falle ned på bordplaten.

- b) Plasser detektorholderen ved ønsket høyde.
- c) Lås stillingen til armen ved å vri knotten grundig med klokken.
4. Monter detektoren i detektorholderen.



- a) Løsne de to knottene for å frigjøre de to justerbare klemmene.
- b) Utvid klemmene nok til å passe til detektorstørrelsen.



**Advarsel:** Hold i klemmene på utsiden, slik at du ikke klemmer hendene.

- c) Sett inn detektoren og lukk klemmene. Kontroller at detektoren er godt festet og støttet.
- d) Fest klemmene ved å vri de to knottene grundig med klokken.

### **Beslektet informasjon**

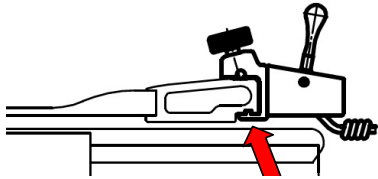
[Montering av støtten for nedre lem, ankelstøtte eller hodestøtteenhet](#) på side 219

## Montere styrespakkonsollen på radiografibordet

---

For å montere kontrollstyrespaken, som indikert av pilen.

1. Sett tilbehøret inn på kanten av pasientbordplaten.



**Figur 174: Styrespake satt inn på kanten av bordplaten**

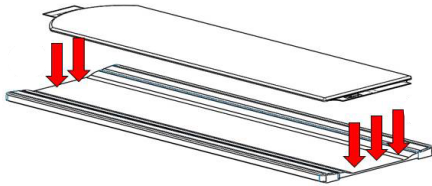
2. Posisjoner styrespaken i nødvendig posisjon på lengden til bordplaten.
3. Vri knotten med klokken for å feste den til pasientbordplaten.
4. Koble pluggen til tilkoblingen ved foten av radiografibordet.

## Feste puten på bordplaten

---

For å gi ekstra komfort for pasienter kan en pute plasseres på undersøkelsesbordplaten (bare tilgjengelig for bordplatelengden = 2100 mm).

1. Plasser bordplaten i horisontal stilling.
2. Trykk borrelåsstripene fast på fotenden til bordplaten for å feste på borrelåsstripene på fotenden til puten.
3. Trykk borrelåsstripene fast på hodeenden til bordplaten for å feste på borrelåsstripene på hodeenden til puten.



**Figur 175: Feste puten**



**Advarsel:** For å sikre riktige hygieniske forhold må helsepersonellet sørge for at delene av enheten som kommer i kontakt med pasienten (for eksempel undersøkelsesbordplaten, bordplaten og båretputene) beskyttes med ark av biocompatibelt materiale.

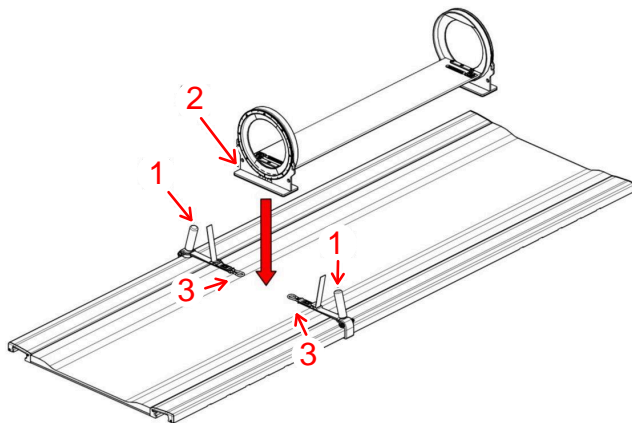
## Montering av pediatrikrybben



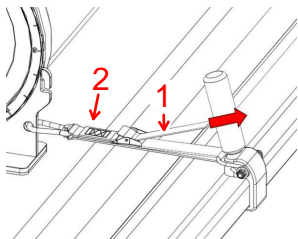
**Advarsel:** 16 kg er maksvekten som tillates på pediatrikrybben for små pasienter.

Pediatrikryppen monteres på bordplaten med to spesielle håndtak som leveres med tilbehøret. Tilbehøret må monteres med bordet i horisontal posisjon.

1. Plasser bordplaten i horisontal stilling.
2. Monter de spesielle håndtakene på samme måte som de som leveres som standardtilbehør. Håndtakene må posisjoneres på bordplaten slik at knottene er perfekt innrettet.
3. Posisjoner støtten til bordplaten og fest de to endene til rørstøttene på knottene.



1. Spesielle håndtak
2. Støttestruktur
3. Kroker for å feste støtten til håndtakene
4. Stram beltene på begge sidene og hold støtten i midten og stram sikkerhetsspennene.



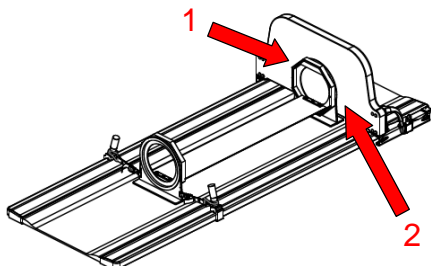
1. Belte
2. Sikkerhetsspenne
5. Sørg for at den er godt festet og løfter støtten noen centimeter fra overflaten til bordplaten.

Nærmere informasjon om programmet for pediatrikrybben finnes i dokumentet "Bruksanvisning for universell pediatrikrybbe".

- [Bruke pediatrikrybben i vertikal posisjon](#) på side 228

## Bruke pediatrikrybben i vertikal posisjon

1. Plasser bordplaten i horisontal stilling.
2. Monter pediatrikrybben.
3. Monter pasientens fotstøtte som et sete.
4. Sørg for at fundamentet til krybben er godt støttet på fotstøtten. Ellers må du løsne beltene for å justere og plassere pediatrikrybben stabilt på fotstøtten.



1. Fotstøtte
2. Fundamentet til krybben
5. Plasser bordplaten i vertikal stilling.

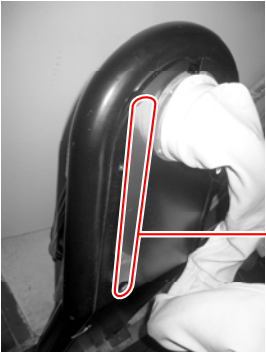
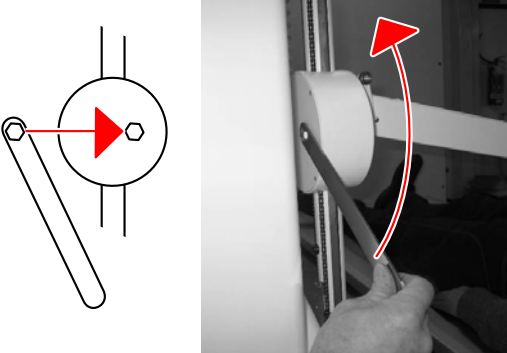


## Feilsøking

---

- [Kan ikke frigi kompressoren på side 231](#)
- [DR-detektoren må kalibreres på nytt på side 232](#)
- [DR 800-synkroniseringskabinettet er nede på side 233](#)
- [Anatomisk sammensetting er ikke optimal på side 234](#)
- [Sammensetting mislykkes på side 235](#)
- [Bare en del av helben/helrygg-bildet vises på side 236](#)
- [Full Leg Full Spine-bilde ble avbrutt på side 238](#)
- [Trådløs konsoll med posisjonskontroller kan ikke gjenopprette tilkoblingen på side 239](#)
- [Problemer med takopphenget på side 240](#)
- [Feilmelding for takoppheng på side 241](#)

## Kan ikke frigi kompressoren

|                    |   |
|--------------------|---|
| Detaljer           | En pasient ligger på bordet, og kompressoren er senket, men kompressoren kan ikke frigis med posisjonskontrollene.  |
| Årsak              | Strømsvikt.<br>Systemfeil som forhindrer fjernkontroll av kompressoren.   |
| Kortfattet løsning | <p>1. Hent skrunøkkelen.<br/>Skrunøkkelen er festet til tårnet for kabelstøtte.</p>  <p><b>Figur 177: Tårnet for kabelstøtte med skrunøkkel fastspennet</b></p> <p>2. Vri bolten på baksiden av kompressorvognen mot klokken (sett fra baksiden).<br/>Kompressoren flytter seg oppover når bolten vris.</p>  <p><b>Figur 178: Visning fra baksiden av kompressorvognen</b></p> |

## DR-detektoren må kalibreres på nytt


|                    |   |
|--------------------|---|
| Detaljer           | Det vises en melding om at DR-detektoren må kalibreres på nytt.   |
| Årsak              | DR-detektoren må kalibreres ved regelmessige intervall.   |
| Kortfattet løsning | Følg instruksjonene i brukerveiledningen for å kalibrere DR-detektoren. <ul style="list-style-type: none"><li>Hovedbrukerveiledning for kalibrering av DR-detektoren, dokument 0134</li></ul> |

## DR 800-synkroniseringskabinettet er nede

|                    |   |
|--------------------|---|
| Detaljer           | DR 800-synkroniseringskabinettet er nede.   |
| Årsak              | Avslåing av NX-arbeidsstasjonen utløser avslåing av DR 800-synkroniseringskabinettet. |
| Kortfattet løsning | Sett av/på-bryteren på DR 800-synkroniseringskabinettet til av og på igjen.           |

## Anatomisk sammensetting er ikke optimal

Tabell 50: Problem: Anatomisk sammensetting er ikke optimal

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <p>Detaljer</p>           | <p>Den anatomiske informasjonen i delbildene kan ikke tilpasses fullstendig. Hvis resultatet av automatisk sammensetting basert på tilpassing av anatomisk informasjon i bildet, er tvilsom på grunn av mulig bevegelse av pasienten under undersøkelsen, vises dette ikonet på i sammensettingsvinduet:</p>  |
| <p>Årsak</p>              | <p>Pasientens posisjon har endret seg under undersøkelsen.</p>   |
| <p>Kortfattet løsning</p> | <p>Juster DR Full Leg Full Spine-bildet manuelt.<br/>Hvis delbildene ikke kan justeres manuelt, klikker du på <b>Avbryt</b> i sammensettingsvinduet. Ikke noe DR Full Leg Full Spine-bilde er tilgjengelig.</p>  |

## Sammensetting mislykkes

---

**Tabell 51: Problem: Sammensetting mislykkes**

|                    |  |
|--------------------|--|
| Detaljer           | Delbildene kan ikke settes sammen fordi rutenettmarkørene i rutenettet for sammensetting ikke er synlig på delbildene. |
| Årsak              | Rutenettet for sammensetning brukes ikke for undersøkelsen.  |
| Kortfattet løsning | Klikk på <b>Avbryt</b> i sammensettingsvinduet. Ingen DR helben/helrygg-bilder er tilgjengelig.                        |

## Bare en del av helben/helrygg-bildet vises

|                    |  |
|--------------------|--|
| Detaljer           | Helben/helrygg-bilder beskjæres til kollimasjonsområdet som automatisk påvises av NX. Beskjæringen er ment å fjerne områder i bildet som ikke er relevante. Det kan allikevel hende at beskjæringen skjuler nyttige diagnosedata. I slike tilfeller må du kunne slå av svarte kante og beskjæring eller kollimere bildet på nytt manuelt.                                      |
| Årsak              | Mislykket automatisk kollimasjon.  |
| Kortfattet løsning | <p>Dette problemet løses ved å:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Slå av svarte kanter og beskjæring på det sammensatte bildet.</li> <li>• Bruke manuell kollimasjon.</li> </ul> <p>For å hindre at dette problemet oppstår, kan du bruke eksponeringsteknikkene for påvisning av interessante områder (ROI) slik det er beskrevet i «Arbeide med kollimasjon».</p> |

## Løsningstrinn

Slik slår du svarte kanter og beskjæring på eller av:

1. Velg et bilde fra **Bildeoversikt**-menyen.
2. Velg ikonet nedenfor fra den første rullegardinlisten i verktøyseksjonen **Bildebehandling**.



Slik tegner du et rektangulært kollimasjonsområde:

1. Velg et bilde fra **Bildeoversikt**-menyen.
2. Fra den første rullegardinlisten i verktøyseksjonen **Redigering** i **Bildebehandling**-vinduet velger du ikonet nedenfor.



3. Klikk én gang for å definere et hjørne av rektangelet.
4. Flytt pekeren.
5. Klikk på nytt for å definere det motsatte hjørnet.
6. Velg ikonet nedenfor for å vise kollimeringsområdet.



Slik tegner du et polygonalt kollimasjonsområde:

1. Velg et bilde fra **Bildeoversikt**-menyen.
2. Fra den første rullegardinlisten i verktøyseksjonen **Redigering** i **Bildebehandling**-vinduet velger du ikonet nedenfor.



3. Klikk for å definere startpunktet.
4. Flytt pekeren og klikk for å definere hvert hjørne.
5. Klikk på startpunktet for å lukke polygonen.
6. Velg ikonet nedenfor for å vise kollimeringsområdet.




## Full Leg Full Spine-bilde ble avbrutt

---

**Tabell 52: Problem: Undersøkelsen avbrytes**

|                    |  |
|--------------------|--|
| Detaljer           | DR Full Leg Full Spine-undersøkelsen avbrytes før den er helt ferdig.  |
| Årsak              | Eksponeringsknappen slippes av brukeren før hele undersøkelsen har blitt fullført.   |
| Kortfattet løsning | Hvis du slipper eksponeringsknappen ved et uhell, kan du trykke på den på nytt for å fortsette undersøkelsen.<br><br>Hvis eksponeringsknappen er sluppet i mer enn to sekunder, avbrytes undersøkelsen. Du kan bruke de tilgjengelige delbildene til å lage et DR Full Leg Full Spine-bilde. |

## Trådløs konsoll med posisjonskontroller kan ikke gjenopprette tilkoblingen


|                    |   |
|--------------------|---|
| Detaljer           | <p>Den trådløse konsollen flyttes utenfor Bluetooths kommunikasjonsrekkevidde for radiografibordet og tilkoblingen blir brutt.</p> <p>Etterpå flyttes den trådløse konsollen innenfor Bluetooths kommunikasjonsrekkevidde for radiografibordet igjen.</p> <p>Indikatorlampen for status for den trådløse tilkoblingen fortsetter å blinke, hvilket signaliserer at tilkoblingen ikke er gjenopprettet.</p>  |
| Årsak              | Svikt ved oppsett av Bluetooth-tilkobling.  |
| Kortfattet løsning | <p>Stopp den trådløse konsollen ved å bruke strømforsyningsknappen på bunnen av konsollen og start på nytt.</p> <p>Etter at den trådløse konsollen aktiveres eller etter at den trådløse tilkoblingen har gått tapt og er aktivert på nytt, flyttes røntgenrøret til en standard SID.</p> <p> <b>Advarsel:</b> Ingen pasient eller gjenstand skal være nær eller på bordet før systemet er i standardposisjonen.</p> |

## Problemer med takopphenget

| <b>Driftsfeil</b>                        | <b>Mulige årsak</b>  | <b>Mulig løsning</b>  |
|--|--|---|
| Det er ingen indikasjon for side-SID-en. | Henvisningsenhet eller tilhørende maskinvare virker ikke eller er ikke koblet til. | For systemer med automatiske kontroller, er bare manuelle funksjoner tillatt. Ta kontakt med teknisk støtte for hjelp for fikse maskinvarefeilen. |
|  | Denne funksjonen er bare aktivert for kompatible rørstativ.                        | Kontroller at dette er et støttet alternativ. For versjonen CS3101, er dette ikke et alternativ.  |

## Feilmelding for takoppheng

Tabell 53: Feilmeldinger vises på displayet på kontrollpanelet til røntgenrøret i takoppheng

| Feilmelding   | Mulige årsak  | Mulig løsning   |
|---|---|---|
| FAULT EEPROM<br>567   | Read Only Memory (EEProm) på PCB 567 på takopphengets hoved-CPU har sluttet å fungere.    | Stopp all bruk av systemet og ring teknisk støtte. Dette kan medføre en PCB-utskiftning.  |
| FAULT EEPROM<br>628   | Read Only Memory (EEProm) på PCB 628 på takopphengets kontrollboks har sluttet å fungere. | Stopp all bruk av systemet og ring teknisk støtte. Dette kan medføre en PCB-utskiftning.  |
| SHORT CIRC. 567   | Avbryt kortslutning til takoppheng.   | Stopp all bruk av systemet og ring teknisk støtte. Det oppstod en feil på en maskinvareenhet.   |
|  | Side-SID er ukjent.   | Takopphenget må være angitt i et av de tre programerte stillingene for å kunne vise side-SID (med digitale brytere).<br><br>Dersom ikke SID vises på en av posisjonene, kan det skyldes at en mekanisk bryter er skadet, at tilkoblingskabelen er koblet fra eller at den ikke er justert rett. Systemet tillater bare manuelle kontroller. Kontakt teknisk støtte for hjelp. |

# Produktinformasjon

---

- [Kompatibilitet](#) på side 243
- [Samsvar](#) på side 244
- [Utstyrsklassifisering](#) på side 247
- [Pasientdatasikkerhet](#) på side 249
- [Produktklager](#) på side 251
- [Miljøbeskyttelse](#) på side 252
- [Systemdokumentasjon](#) på side 253
- [Opplæring](#) på side 254
- [Ytelse](#) på side 255
- [Tekniske data](#) på side 256
- [Merknader vedrørende høyfrekvent stråling og immunitet \(radiografibord\)](#) på side 283
- [Merknader vedrørende høyfrekvent stråling og immunitet \(radiografiveggstativ\)](#) på side 286
- [Merknader for høyfrekvent stråling og immunitet \(bucky i radiografiveggstativ med bevegelig antispredningsraster\)](#) på side 289

## Kompatibilitet

---

Systemet må bare brukes i kombinasjon med annet utstyr eller komponenter hvis disse uttrykkelig er godkjent av Agfa som kompatible. En liste over slikt utstyr og komponenter kan på forespørsel fås hos Agfa service.

Endringer eller tillegg til utstyret må utføres bare av personer som er godkjent av Agfa til å gjøre dette. Slike endringer må være i overensstemmelse med anerkjente tekniske fremgangsmåter og alle gjeldende lover og forskrifter som gjelder innen sykehusets jurisdiksjon.

## Samsvar

---

- [Generelt](#) på side 245
- [Sikkerhet](#) på side 245
- [Røntgensikkerhet](#) på side 245
- [Elektromagnetisk kompatibilitet](#) på side 246
- [Jordskjelvsikring](#) på side 246

**Generelt**

- Dette produktet er designet i samsvar med forordning (EU) 2017/745 om medisinsk utstyr (MDR).
- IEC 62366

**Sikkerhet**

- IEC 60601-1
- IEC 60601-1-6

**Røntgensikkerhet**

- IEC 60601-2-54
- IEC 60601#1#3

## Elektromagnetisk kompatibilitet

- IEC 60601-1-2

### Begrensninger for utendørsbruk

Det er begrensninger for utendørsbruk av U-NII Low- (5150–5250 Mhz) og U-NII Mid-båndbredde- (5250–5350 MHz) til WLAN-modulen innebygd i enheten i følgende medlemsland: Belgia (BE), Bulgaria (BG), Tsjekia (CZ), Danmark (DK), Tyskland (DE), Estland (EE), Irland (IE), Hellas (EL), Spania (ES), Frankrike (FR), Kroatia (HR), Italia (IT), Kypros (CY), Latvia (LV), Litauen (LT), Luxemburg (LU), Ungarn (HU), Malta (MT), Nederland (NL), Østerrike (AT), Polen (PL), Portugal (PT), Romania (RO), Slovenia (SI), Slovakia (SK), Finland (FI), Sverige (SE) og Storbritannia (UK).

## Jordskjelvsikring

Jordskjelvsikring er tilgjengelig på systemkonfigurasjoner som inneholder jordskjelvpakken.

- CBSC-tittle 24, del 2 (OSHDP)

Etter et jordskjelv anbefales det å iverksette forebyggende vedlikehold.

Etter et jordskjelv kan systemets levetid ha blitt redusert, og det er ikke lenger garanti for hele levetiden.

## Utstyrsklassifisering

I henhold til EN/IEC60601-1, medisinsk elektrisk utstyr, generelle sikkerhetskrav 3. utgave, er denne enheten klassifisert som angitt nedenfor:

**Tabell 54: Utstyrsklassifisering**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Klasse I-utstyr             | Utstyr der beskyttelse mot elektrisk støt ikke baseres bare på isolasjon, men også omfatter en strømforsyningsledning med leder for vernejording. For at jordingen skal være pålitelig må støpslet på strømforsyningsledningen alltid settes i en jordet kontakt. |
| Type B-utstyr               | En montert Type B-del er en del som gir en spesiell grad av beskyttelse mot elektrisk støt, som spesielt gjelder tillatt lekkasjestrøm og påliteligheten til vernejordingen.  |
| Vanninntrengning            | IPX0<br>Enheden har ingen beskyttelse mot vanninntrengning.   |
| Rengjøring                  | Se delen om rengjøring og desinfeksjon.   |
| Desinfeksjon                | Se delen om rengjøring og desinfeksjon.   |
| Antennbare bedøvelsesmidler | Utstyret er ikke type AP eller APG.<br>Enheden egner seg ikke til bruk i nærheten av en blanding av antennbare bedøvelsesmidler og luft, eller i nærheten av en blanding av antennbare bedøvelsesmidler og oksygen eller dinitrogenoksid (lystgass).              |
| Drift                       | Kontinuerlig drift med periodisk belastning.  |

- [Fotpedaler for eksponeringskontroll](#) på side 248
- [Anvendte deler](#) på side 248

## Fotpedaler for eksponeringskontroll

**Tabell 55: Utstyrsklassifisering for fotpedalene fotpedaler for eksponeringskontroll**

|                 |  |
|-----------------|--|
| Vanninntrenging | IPX1<br>Enheten er beskyttet mot dryppende vann. |
|-----------------|--|

### Anvendte deler

Anvendte deler refererer til deler av det medisinske utstyret som under normal bruk nødvendigvis kommer i fysisk kontakt med pasienten når utstyret brukes. Bordplaten er den anvendte delen av dette systemet.

## Pasientdatasikkerhet

---

Brukeren må forsikre seg om at pasientens lovmessige krav tilfredsstilles og at sikkerheten til pasientdataene vernes.

Brukeren må definere hvem som skal få tilgang til data i hvilke situasjoner.

Brukeren må ha en strategi tilgjengelig for hva som skal gjøres med pasientdata i tilfelle en katastrofal situasjon oppstår.

- [Krav for driftsmiljøet](#) på side 249

### Krav for driftsmiljøet

Disse kravene for driftsmiljø for informasjonssikkerhet og personvern (ISP), angitt i henhold til punkt 17(4) og 18(8) i Bilag I av Forordning (EU) om medisinsk utstyr 2017/745, må implementeres og brukes i forbindelse med bruken av Agfas medisinske enhet av kunden (brukeren). Dette er minimumskravene og er designet til å beskytte mot uautorisert tilgang som kan hindre enheten i å fungere som den skal.

Selv om Agfa har definert disse kravene for ISP-driftsmiljø for implementering av kunden, gir ikke Agfa noen garantier, uttrykkelige eller antydende, angående disse kravene for ISP-driftsmiljø.

Agfa frasier seg alt ansvar hvis en sikkerhetshendelse oppstår til tross for implementering av disse kravene for ISP-driftsmiljø av kunden.

Agfa forbeholder seg retten til å revidere disse kravene til ISP-driftsmiljø, og til å utføre endringer i dem når som helst. Mulige revisjoner av kravene til ISP-driftsmiljø vil bare være tilgjengelig i elektronisk format, på forespørsel, via vårt nettsted og ved å bruke forespørselsskjemaet <https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library> i brukerdokumentasjonen.

Informasjonen som presenteres heri, er sensitiv og konfidensiell. Uten skriftlig fullmakt fra Agfa tiltales ikke videre distribusjon utenfor bedriften.

- Brannmurer for området skal være på plass og riktig konfigurert for å sikre at kommunikasjon mellom medisinsk utstyr og eksterne ressurser enten nektes eller begrenses til bare kommunikasjon som er nødvendig for at det medisinske utstyret skal fungere som det skal.
- Systemer for oppdagelse/forhindring av nettverksinntrenging (NIDS/NIPS) skal være på plass i området og riktig konfigurert for å gi tidlig advarsel om et forsøkt angrep eller vellykket kompromittering av medisinsk utstyr samt for å forsøke å forhindre kompromittering av medisinsk utstyr.
- En nettverkstidsprotokollserver skal konfigureres i det medisinske utstyret for å synkronisere tiden i revisjonsloggene med tiden på NTP-serveren.
- Medisinsk utstyr skal være på et isolert nettverkssegment som begrenser kommunikasjon til det medisinske utstyret til systemene som kreves for at utstyret skal fungere.
- Interne brannmurer skal være på plass for å forbedre nettverkssegmentering og videre begrense kommunikasjonen til medisinsk utstyr til systemene (interne og eksterne) som det må kommunisere med.
- Konfigurasjoner av medisinsk utstyr skal sikkerhetskopieres på en atskilt, sikker enhet.
- Sikkerhetskontroller skal være på plass for å sikre at fysisk tilgang til medisinsk utstyr er begrenset til bare autoriserte personer, og at fysisk tyveri av utstyret hindres.
- En plan for hendelsesrespons som forklarer ansvar og hvordan man skal reagere og komme seg etter hendelser, skal være på plass. Personell som er involvert i planen for hendelsesrespons, skal være opplært til å respondere effektivt og på en passende måte.
- En formell prosess for aktivering og deaktivering av brukere skal implementeres for å legge til rette for passende administrering av tilgangsrettigheter til medisinsk utstyr.
- Brukere skal tildeles unike kontoer til medisinsk utstyr.

- Brukernes tilgangrettigheter til medisinsk utstyr skal regelmessig gjennomgås for egnethet og endres etter behov, minst én gang årlig.

## Produktklager

---

Enhver fagperson innen helseomsorgen (for eksempel kunde eller bruker) som har noe å klage på, eller som har erfart utilfredsstillende kvalitet, holdbarhet, pålitelighet, sikkerhet, effektivitet og ytelse for dette produktet, bes om å varsle Agfa.

For en pasient/bruker/tredjepart i den Europeiske Union og i land med identiske reguleringsinstanser (Forordning 2017/745/EU for medisinske apparater), hvis en alvorlig hendelse har forekommet i løpet av bruken av denne enheten eller som resultat av bruk av den, må du rapportere det til produsenten og/eller deres autoriserte representant og nasjonale myndigheter.

Kontaktadresse:

Agfa Service Support – lokale adresser for støtte og lokale telefonnumre er oppført på [www.agfa.com](http://www.agfa.com)

Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgia

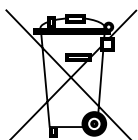
Agfa - Faks +32 3 444 7094

## Miljøbeskyttelse

---



Figur 179: WEEE-symbol



Figur 180: Batterisymbol

### Merknad om WEEE for sluttbruker

Direktivet om kasserte elektriske og elektroniske produkter (WEEE) har som formål å hindre at det genereres avfall fra elektriske og elektroniske produkter, og å fremme gjenbruk, resirkulasjon og andre former for gjenvinning. Det stilles derfor krav om innsamling, gjenvinning, gjenbruk og resirkulasjon av slikt utstyr.

På grunn av implementeringen i nasjonale lover, kan bestemte krav være ulike innen de forskjellige EU-landene. Når WEEE-symbolet finnes på produktene og/eller følger med dokumentasjonen, betyr det at brukte elektriske og elektroniske produkter ikke skal behandles som eller blandes med husholdningsavfall. Hvis du vil ha mer informasjon om tilbakelevering og resirkulering av dette produktet, kan du kontakte din lokale serviceavdeling og/eller forhandler. Resirkuleringsmateriale- ne vil hjelpe til å bevare naturlige ressurser.



**Forsiktig:** Ved å sørge for at dette produktet avhendes på riktig måte, vil du hjelpe til å hindre mulige negative miljø- og helse relaterte konsekvenser som ellers kunne oppstå på grunn av feil avfallshåndtering av produktet.

### Merknad om batterier

Når batterisymbolet finnes på produktene og/eller følger med dokumentasjonen, betyr det at brukte batterier ikke skal behandles som eller blandes med husholdningsavfall. Batterisymbolet kan brukes på batterier eller emballasje i kombinasjon med et kjemisk symbol. Når det er angitt et kjemisk symbol, betyr det at det aktuelle kjemiske stoffet finnes i produktet. Hvis utstyret eller utskiftede deler inneholder batterier eller akkumulatører, må du avhende disse separat i henhold til lokale forskrifter.

Hvis batterier må byttes, kan du kontakte din lokale salgsavdeling.

## Systemdokumentasjon

---

Dokumentasjonen må oppbevares i nærheten av systemet så den raskt og enkelt kan refereres til.

Den mest omfattende konfigurasjonen beskrives i denne bruksanvisningen, inkludert maksimal bruk av ekstrautstyr og tilbehør. Det er ikke sikkert alle funksjoner, ekstrautstyr eller tilbehør som beskrives, er kjøpt inn eller lisensiert for det aktuelle systemet.

Teknisk dokumentasjon er tilgjengelig i produktservedokumentasjonen som er tilgjengelig fra ditt lokale støtteapparat.

Den nyeste versjonen av dette dokumentet er tilgjengelig på <https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library>

## Opplæring

---

Brukeren må ha mottatt adekvat opplæring om sikker og effektiv bruk av systemet før det tas i bruk. Opplæringskravene kan variere fra land til land. Brukeren må sørge for at opplæring mottas i henhold til lokale lover eller forskrifter som har rettskraft. Din lokale Agfa-representant kan gi deg ytterligere informasjon om opplæring.

Brukeren må merke seg følgende informasjon i systemdokumentasjonen:

- Systemoversikt
- Strålingsbeskyttelse
- Sikkerhetsforskrifter
- Eksempler på bruk

## Ytelse

---

Det sammensatte bildet som produseres i bildesammensettingsprosessen i Full Leg Full Spine-programmet, er komprimert. I tillegg varierer de tekniske faktorene når det tas helben/helrygg-bilder. Et bilde kan for eksempel med hensikt lages med lav dose eller uten antispredningsgitter for å redusere eksponeringen på en pediatrisk pasient.

Bildekvaliteten er vanligvis av underordnet betydning for de fleste beinundersøkelser sammenlignet med vanlig CRT.

Det sammensatte bildet lages slik at nøyaktige målinger av avstander og vinkler på utskrifter kan utføres av kvalifiserte, praktiserende leger.



**Advarsel:** Eventuelle tilfeldige, kliniske resultater som kan oppstå på originalbilder eller sammensatte bilder, utenom måling av vinkler og avstand mellom skjelettdeler, må kontrolleres eller evalueres videre med andre diagnosemetoder.

## Tekniske data

---

- [Tekniske data for DR 800](#) på side 257
- [Radiografibord](#) på side 259
- [Tekniske data for fast DR-detektor \(Pixium RF 4343 FL modell 3 - 30 fps\)](#) på side 261
- [Dynamiske bildemoduser \(Pixium RF 4343 FL modell 3 - 30 fps\)](#) på side 262
- [Tekniske data for fast DR-detektor \(Pixium RF 4343 FL modell 4 - 40 fps\)](#) på side 264
- [Dynamiske bildemoduser \(Pixium RF 4343 FL modell 4 - 40 fps\)](#) på side 265
- [Trådløs konsoll](#) på side 267
- [Tekniske data for kollimator](#) på side 268
- [Tekniske data for dosearealproduktmåler \(VacuTec DAP\)](#) på side 269
- [Radiografiveggstativ](#) på side 270
- [Takoppheng](#) på side 271
- [Tekniske data for datamaskin på arbeidsstasjon](#) på side 273
- [DR 800 FLFS-overlegg](#) på side 274
- [Ekvivalent filtrering](#) på side 275
- [Dosimetri- og kvantitativ informasjon \(IEC 60601-2-54, IEC 60601-1-3\)](#) på side 276
- [Nettstrømtilførsel](#) på side 279
- [Tekniske data for ekstraustyr og tilbehør](#) på side 282

## Tekniske data for DR 800

|   |  |
|---|--|
| Produsent   | Agfa NV<br>Septestraat 27<br>2640 Mortselsel, Belgia             |
| Type  | 6010/200   |
| <b>Elektrisk tilkobling</b>   |  |
| DR 800-system<br>(type 6010/200)  | 400/480 V 3~, 50/60 Hz, 155/130 A                                |
| Røntgengenerator  | 400/480 V ± 10 %, 3~, 50/60 Hz, 100/80 A<br>Utgangseffekt 50 kW  |
|   | 400/480 V ± 10 %, 3~, 50/60 Hz, 135/110 A<br>Utgangseffekt 65 kW |
|   | 400/480 V ± 10 %, 3~, 50/60 Hz, 168/140 A<br>Utgangseffekt 80 kW |
| Posisjoneringskabinett  | 220/230/240 V~, 50/60 Hz, 20 A<br>Utgangseffekt 5 kW             |
| DR 800-synkroniseringskabinett<br>(6010/300)  | 100–240 V, 50/60 Hz, 3 A   |
| <b>Vekt</b>   |  |
| Posisjoneringskonsoll og eksponeringskontroller<br>(bunnplate 0,15 m <sup>2</sup> ) | 80 kg  |
| Generatorkabinett<br>(bunnplate 0,21 m <sup>2</sup> )                               | 150 kg   |

### Antispredningsrastere

Antispredningsrastere brukes til å redusere spredt stråling og forbedre bildekvaliteten. Rastere er tilgjengelig som et alternativ.

Henvis til Agfas nettsted for spesifikasjoner om antispredningsgitrene som er funnet kompatible med systemet og DR-detektorene.

<https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library/overview.jsp?ID=54332498>

### Automatisk eksponeringskontroll (AEC)

**Tabell 56: Automatisk eksponeringskontroll (AEC)**

|     |                                  |
|-----|----------------------------------|
| AEC | Varex/Claymount SolidStateMC 601 |
|-----|----------------------------------|

**Miljøforhold****Tabell 57: Miljøforhold for røntgensystemet**

| <b>Omgivelsesforhold (under lagring og transport)</b> |   |
|---|---|
| Temperatur (omgivelser)                               | mellom -10° og 55° Celsius              |
| Luftfuktighet (ikke-kondenserende)                    | mellom 10 og 80 % relativ fuktighet     |
| Atmosfæretrykk  | mellom 70 og 106 kPa                    |
| <b>Miljøbetingelser (under normal drift)</b>          |   |
| Temperatur (omgivelser)                               | mellom 15° og 35° Celsius               |
| Luftfuktighet (ikke-kondenserende)                    | mellom 30 og 75 % relativ luftfuktighet |
| Atmosfæretrykk  | mellom 80 og 101,5 kPa                  |

Miljøforholdene for DR-detektoren eller bildeplaten skal tas i betraktning for generelle miljøforhold. Les den aktuelle brukerhåndboken for miljøforholdene til DR-detektoren eller bildeplaten.

Miljøforholdene for skjermen skal tas i betraktning for generelle miljøforhold. Se dokumentasjonen som kom vedlagt skjermen for miljøforhold for skjermen.

## Radiografibord

|  |  |
|--|--|
| Modell   | Kort bordplate: OPERA T90sh<br>Lang bordplate: OPERA T90shx  |
| Produsent  | GENERAL MEDICAL MERATE S.p.A.<br>Via Partigiani, 25 - 24068 - Seriate (BG) – ITALIA  |
| <b>Mål</b>   |  |
| Bordplatens høyde                                  | mellom 50 cm og 100 cm   |
| Bordplatemål                                       | 240 cm x 80 cm (lang bordplate)<br>210 cm x 80 cm (kort bordplate)   |
| Avstand mellom bordplatens overflate og detektoren | 78 mm (konkav overflate)<br>95 mm (flat overflate)   |
| <b>Bevegelse</b>                                   |  |
| Vippeområde  | mellom -90° og +90°  |
| Langsgående bordplatebevegelse (cm)                | valgfritt +55/-55 eller +80/-80 eller +100/-20 (lang bordplate)<br>valgfritt +47,5/-47,5 eller +80/-15 eller +80/-80 (kort bordplate)  |
| Langsgående bevegelse av røntgenrør og DR-detektor | 161 cm (system med fiksert bordplate og avtakbart raster)<br>154 cm (system med fiksert bordplate og automatisk raster)<br>145 cm (system med bevegelig bordplate og avtakbart raster)<br>138 cm (system med bevegelig bordplate og automatisk raster) |
| Tversgående bordplatebevegelse                     | 35 cm  |
| SID  | mellom 115 og 180 cm   |
| Langsgående innfallsvinkel                         | mellom -40° og +40°  |
| Rotering av røntgenrøret                           | 270°   |
| Kompressorkraft                                    | Maksimum 200 N   |
| Kompressorens bevegelsesområde                     | 55 cm  |
| Maksimal belastning på bordet                      | 266 kg<br>opptil 323 kg gitt at radiografibordet er i den laveste posisjonen og ikke beveges når det er under belastningen.  |
| <b>Vekt</b>  |  |

|  |                 |
|--|-----------------|
| Radiografibord<br>(bunnplate 1,00 m <sup>2</sup> ) | 950-984 kg      |
| Bordplatens røntgenabsorpsjon                      | < 0,5 mm Al eq. |

**Tekniske data for fast DR-detektor (Pixium RF 4343 FL modell 3 - 30 fps)**

|  |  |
|--|--|
| <b>Produsent</b>   |  |
| Produsent av DR-detektoren   | THALES AVS FRANCE SAS<br>460 Rue du Pommarin – BP122<br>38430 MOIRANS<br>Frankrike |
| Støttet modell   | Pixium RF 4343 FL modell 3   |
| Oppvarmingstid   | 270 minutter   |
| Produktets antatte levetid (ved regelmessig service og vedlikehold i henhold til instruksjoner fra Agfa) | minimum 10 år eller 100 Gy   |
| <b>Pikselmatrise</b>   |  |
| Pikselstørrelse  | 148 µm   |
| Pikselmatrise  | 2840 x 2874  |
| Størrelse på aktivt område   | 43 x 43 cm   |
| <b>Miljøbetingelser (under normal drift)</b>   |  |
| Temperatur<br>Luftfuktighet<br>Atmosfæretrykk<br>Største høyde over havflaten                            | Henvis til miljøforholdene for røntgensystemet                                     |
| Avstand til kalibreringstemperatur   | ±6 °C  |
| Vibrasjon (10–200 Hz)  | maksimum 0,3 g   |

**Dynamiske bildemoduser (Pixium RF 4343 FL modell 3 - 30 fps)****Tabell 58: Pulserende fluoroskopi**

| <b>43 cm x 43 cm sensorområde</b> |     |     |     |     |     |
|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Bildefrekvens                     | 10  | 5   | 2,5 | 1   |     |
| Binning                           | 3x3 | 3x3 | 3x3 | 3x3 |     |
| <b>30 cm x 30 cm sensorområde</b> |     |     |     |     |     |
| Bildefrekvens                     | 15  | 7,5 | 5   | 2,5 | 1   |
| Binning                           | 3x3 | 3x3 | 3x3 | 3x3 | 3x3 |
| <b>20 cm x 20 cm sensorområde</b> |     |     |     |     |     |
| Bildefrekvens                     | 15  | 7,5 | 5   | 2,5 | 1   |
| Binning                           | 2x2 | 2x2 | 2x2 | 2x2 | 2x2 |
| <b>15 cm x 15 cm sensorområde</b> |     |     |     |     |     |
| Bildefrekvens                     | 7,5 | 2,5 | 1   |     |     |
| Binning                           | 1x1 | 1x1 | 1x1 |     |     |

**Tabell 59: Kontinuerlig fluoroskopi**

| <b>43 cm x 43 cm sensorområde</b> |     |     |     |     |
|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Bildefrekvens                     | 15  | 7,5 | 5   |     |
| Binning                           | 3x3 | 3x3 | 3x3 |     |
| <b>28 cm x 28 cm sensorområde</b> |     |     |     |     |
| Bildefrekvens                     | 30  | 15  | 7,5 | 5   |
| Binning                           | 3x3 | 3x3 | 3x3 | 3x3 |
| <b>20 cm x 20 cm sensorområde</b> |     |     |     |     |
| Bildefrekvens                     | 20  | 10  | 5   |     |
| Binning                           | 2x2 | 2x2 | 2x2 |     |

**Tabell 60: Rask sekvens**

| <b>43 cm x 43 cm sensorområde</b> |     |     |     |                  |  |
|-----------------------------------|-----|-----|-----|------------------|--|
| Bildefrekvens                     | 5   | 2,5 | 1   | 0,5<br>(for DSA) |  |
| Binning                           | 2x2 | 2x2 | 1x1 | 2x2              |  |
| <b>30 cm x 30 cm sensorområde</b> |     |     |     |                  |  |

|               |     |     |     |     |                  |
|---------------|-----|-----|-----|-----|------------------|
| Bildefrekvens | 10  | 5   | 2,5 | 1   | 0,5<br>(for DSA) |
| Binning       | 2x2 | 2x2 | 2x2 | 2x2 | 2x2              |

**Tekniske data for fast DR-detektor (Pixium RF 4343 FL modell 4 - 40 fps)**

|  |  |
|--|--|
| <b>Produsent</b>   |  |
| Produsent av DR-detektoren   | THALES AVS FRANCE SAS<br>460 Rue du Pommarin – BP122<br>38430 MOIRANS<br>Frankrike |
| Støttet modell   | Pixium RF 4343 FL modell 4   |
| Oppvarmingstid   | 60 minutter  |
| Produktets antatte levetid (ved regelmessig service og vedlikehold i henhold til instruksjoner fra Agfa) | minimum 10 år eller 100 Gy   |
| <b>Pikselmatrise</b>   |  |
| Pikselstørrelse  | 148 µm   |
| Pikselmatrise  | 2880 x 2880  |
| Størrelse på aktivt område   | 43 x 43 cm   |
| <b>Miljøbetingelser (under normal drift)</b>   |  |
| Temperatur<br>Luftfuktighet<br>Atmosfæretrykk<br>Største høyde over havflaten                            | Henvis til miljøforholdene for røntgensystemet                                     |
| Avstand til kalibreringstemperatur   | ±10 °C   |
| Vibrasjon (10–200 Hz)  | maksimum 2 g   |

**Dynamiske bildemoduser (Pixium RF 4343 FL modell 4 - 40 fps)****Tabell 61: Pulserende fluoroskopi**

| <b>43 cm x 43 cm sensorområde</b> |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Bildefrekvens                     | 20  | 15  | 10  | 7,5 | 5   | 2,5 | 1   |
| Binning                           | 3x3 | 3x3 | 3x3 | 3x3 | 3x3 | 3x3 | 3x3 |
| <b>30 cm x 30 cm sensorområde</b> |     |     |     |     |     |     |     |
| Bildefrekvens                     | 20  | 15  | 10  | 7,5 | 5   | 2,5 | 1   |
| Binning                           | 3x3 | 3x3 | 3x3 | 3x3 | 3x3 | 3x3 | 3x3 |
| <b>20 cm x 20 cm sensorområde</b> |     |     |     |     |     |     |     |
| Bildefrekvens                     | 20  | 15  | 10  | 7,5 | 5   | 2,5 | 1   |
| Binning                           | 2x2 | 2x2 | 2x2 | 2x2 | 2x2 | 2x2 | 2x2 |
| <b>15 cm x 15 cm sensorområde</b> |     |     |     |     |     |     |     |
| Bildefrekvens                     | 10  | 7,5 | 5   | 2,5 | 1   |     |     |
| Binning                           | 1x1 | 1x1 | 1x1 | 1x1 | 1x1 |     |     |

**Tabell 62: Kontinuerlig fluoroskopi**

| <b>43 cm x 43 cm sensorområde</b> |     |     |     |
|-----------------------------------|-----|-----|-----|
| Bildefrekvens                     | 40  | 30  | 20  |
| Binning                           | 3x3 | 3x3 | 3x3 |
| <b>30 cm x 30 cm sensorområde</b> |     |     |     |
| Bildefrekvens                     | 40  | 30  | 20  |
| Binning                           | 3x3 | 3x3 | 3x3 |
| <b>20 cm x 20 cm sensorområde</b> |     |     |     |
| Bildefrekvens                     | 40  | 30  | 20  |
| Binning                           | 2x2 | 2x2 | 2x2 |

**Tabell 63: Rask sekvens**

| <b>43 cm x 43 cm sensorområde</b> |     |     |     |     |                  |
|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|------------------|
| Bildefrekvens                     | 5   | 2,5 | 1   | 1   | 0,5<br>(for DSA) |
| Binning                           | 2x2 | 2x2 | 1x1 | 2x2 | 2x2              |
| <b>30 cm x 30 cm sensorområde</b> |     |     |     |     |                  |

|               |     |     |     |     |                  |
|---------------|-----|-----|-----|-----|------------------|
| Bildefrekvens | 10  | 5   | 2,5 | 1   | 0,5<br>(for DSA) |
| Binning       | 2x2 | 2x2 | 2x2 | 2x2 | 2x2              |

**Trådløs konsoll**

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Modell                        | OPERA T90sh<br>OPERA T90shx   |
| Produsent                     | GENERAL MEDICAL MERATE S.p.A.<br>Via Partigiani, 25 - 24068 - Seriate (BG) – ITALIA |
| <b>Elektrisk tilkobling</b>   |   |
| Trådløs konsoll               | 100-240 V~, 50/60 Hz, 240-100 mA<br>Effekt 24 VA                                    |
| Batterilevetid i standbymodus | 24 timer  |

**Tekniske data for kollimator**

|  |  |
|--|--|
| Produsent                                | Ralco<br>Via dei Tigli 13/G<br>20853 Biassono (MB), Italia   |
| Støttet type                             | R 302 MLP/A<br>Tilpasning 006S   |
| Maksimal strålingslekkasje               | 150 kVp – 4 mA   |
| Innebygget filtrering                    | Ekvivalent med 2 mm aluminium  |
| Tilleggsfiltrering                       | 0 mm Al<br>2 mm Al<br>1 mm Al + 0,1 mm Cu (3,8 mm aluminiumequivivalent)<br>1 mm Al + 0,2 mm Cu (6,5 mm aluminiumequivivalent) |
| Maksimal feltstørrelse ved SID på 100 cm | 48 cm x 48 cm  |
| Mål                                      | 19,6 cm x 26,8 cm x 20,7 cm (BxDxH)  |
| Vekt                                     | 9,5 kg   |

**Tekniske data for dosearealproduktmåler (VacuTec DAP)**

|  |  |
|--|--|
| Produsent  | VacuTec Messtechnik GmbH<br>Dornblüthstrasse 13<br>D-01277 Dresden, Tyskland |
| Støttet type   | VacuDAP 2004   |
| Dosearealproduktområde                               | (1,0...9999999,9) cGy x cm <sup>2</sup>                                      |
| DAP-oppløsning                                       | 0,1 cGy x cm <sup>2</sup>  |
| Aktivt område  | 14,7 cm x 14,7 cm  |
| Mål  | 18,2 cm x 17,7 cm x 1,8 cm (BxDxH)   |
| Vekt   | 270 g  |
| Tilsvarende filtrering av ioniseringskammer på 70 kV | 0,24 mm Al   |

**Korrigeringsfaktorer for bruk av DAP-måleren i store høyder**

| Miljøforhold                       | Korrigeringsfaktor |
|------------------------------------|--------------------|
| 75 kPa (ca. 2500 m)<br>0° Celcius  | 1,26               |
| 75 kPa (ca. 2500 m)<br>20° Celcius | 1,31               |
| 70 kPa (ca. 3000 m)<br>0° Celcius  | 1,35               |
| 70 kPa (ca. 3000 m)<br>20° Celcius | 1,40               |

## Radiografiveggstativ

|  |   |
|--|---|
| Modell   | Vertikal bucky: TRN430<br>Vippende bucky: TRT430                                    |
| Produsent  | GENERAL MEDICAL MERATE S.p.A.<br>Via Partigiani, 25 - 24068 - Seriate (BG) – ITALIA |
| <b>Mål</b>   |   |
| Stolpehøyde  | 230 cm  |
| <b>Bevegelse</b>                                   |   |
| Minimumsavstand mellom gulvet og toppen av buckyen | 67 cm (vertikal bucky)<br>72 cm (hellende bucky)                                    |
| Buckyens vertikale bevegelsesområde                | 157 cm (vertikal bucky)<br>140 cm (hellende bucky)                                  |
| Vippevinkelområde<br>(hellende bucky)              | mellom -20° og +90°   |
| Stopphaker for vippevinkel<br>(hellende bucky)     | -20°, 0°, +90°  |
| Bevegelseskontroller                               | Manuell bevegelse, balansert med motvekter og med mekaniske bremseser.              |
| Vekt   | 130 kg (vertikal bucky)<br>190 kg (hellende bucky)                                  |
| Veggstativ for røntgenabsorpsjon                   | 0,6 mm Al eq.   |

## Takoppheng

|  |   |
|--|---|
| Modell                                 | MSP150  |
| Produsent                              | GENERAL MEDICAL MERATE S.p.A.<br>Via Partigiani, 25 - 24068 - Seriate (BG) – ITALIA         |
| <b>Mål</b>                             |   |
| Langsgående skinner                    | 440 cm  |
| Tversgående skinner                    | 300 cm  |
| Vekt                                   | ~270 kg   |
| <b>Bevegelse</b>                       |   |
| Langsgående område                     | 326 cm  |
| Tversgående område                     | 202 cm  |
| Bevegelseskontroller                   | Manuell bevegelse, balansert med motvekter og med elektriske bremses, med permanent magnet. |
| Vertikalt område for teleskopstamme    | 150 cm  |
| Bevegelseskontroller                   | Manuell bevegelse, fjærlastet og med elektriske bremses, med permanent magnet.              |
| Røntgenrørets rotering (vertikal akse) | mellom -135° og 200°  |
| Røntgenrørets vinkel (horisontal akse) | mellom -190° og 150°  |
| Bevegelseskontroller                   | Manuell bevegelse, med elektriske bremses, med permanent magnet.                            |

### Kollimator av takfjæring - Tekniske data

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Produsent                  | Ralco<br>Via dei Tigli 13/G<br>20853 Biassono (MB), Italia   |
| Støttet type               | R 302 F/A  |
| Maksimal strålingslekkasje | 150 kVp – 4 mA   |
| Innebygget filtrering      | Ekvivalent med 2 mm aluminium  |
| Tilleggsfiltrering         | 0 mm Al<br>2 mm Al<br>1 mm Al + 0,1 mm Cu (3,8 mm aluminiumekvivalent)<br>1 mm Al + 0,2 mm Cu (6,5 mm aluminiumekvivalent) |

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Maksimal feltstørrelse ved SID på 100 cm | 48 cm x 48 cm                       |
| Mål                                      | 19,6 cm x 26,8 cm x 20,7 cm (BxDxH) |
| Vekt                                     | 9,4 kg                              |

## Tekniske data for datamaskin på arbeidsstasjon

**Tabell 64: Minimumskrav til maskinvare for datamaskin på arbeidsstasjon**

|            |  |
|------------|--|
| OS         | Windows 10 IoT LTSC build1607 64-biters English-US   |
| Prosesor   | må ha et PassMark CPU-merke (se <a href="http://www.cpubenchmark.net/">http://www.cpubenchmark.net/</a> ) som er lik eller høyere enn: Dual Intel Xeon E5-2637 v4 @ 3,50 GHz; minst 8 fysiske kjerner på minst 3,1 GHz |
| Spenning   | 100–240 V vekselstrøm, 50/60 Hz  |
| Harddisk   | minstekrav: 4 x minst 500 GB i en RAID 1+0-konfigurasjon   |
| RAM        | minste størrelseskrav: 32 GB @ minst 2,4 GHz   |
| Standarder | IEC 60950-1<br>IEC 62368-1   |

NX-programvaren må bare brukes på datamaskinmodeller som har blitt testet og godtatt av Agfa.

**DR 800 FLFS-overlegg****Tabell 65: Tekniske data for DR 800 FLFS-overlegg**

|   |   |
|---|---|
| Mål<br>(inkludert monteringsenhet)              | Bredde: 615 mm<br>Lengde: 1600 mm<br>Tykkelse: 30 mm (4 mm med bare overlegg) |
| Vekt av FLFS-overlegget, uten monteringsenheten | < 6 kg  |
| Vekten til monteringsenheten                    | < 3,5 kg  |
| Røntgenabsorbering                              | < 0,1 mm Al   |
| Maksimal vekt pasient                           | 320 kg  |
| Miljøkrav (lagring)                             |   |
| Temperatur                                      | -25 °C til +55 °C   |
| Relativ luftfuktighet                           | 10 % til 95 %   |
| Miljøkrav (transport)                           |   |
| Temperatur                                      | -25 °C til +60 °C   |
| Relativ luftfuktighet                           | Maksimalt 85 % (ved 30 °C)  |

## Ekvivalent filtrering

Ekvivalentfiltrering på 75 kV.

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| Innebygget IAE-filtrering av kabinett | 1,2 mm Al |
| Innebygget kollimatorfiltrering       | 1 mm Al   |
| Tilleggsfiltrering                    | 0,3 mm Al |
|                                       | 2,5 mm Al |

|  |           |
|--|-----------|
| Innebygget VARIAN-filtrering av kabinett | 0,7 mm Al |
| Innebygget kollimatorfiltrering          | 1 mm Al   |
| Tilleggsfiltrering                       | 1 mm Al   |
|  | 2,7 mm Al |

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| Innebygget DAP-filtrering | 0,2 mm Al |
|---------------------------|-----------|

## Dosimetri- og kvantitativ informasjon (IEC 60601-2-54, IEC 60601-1-3)

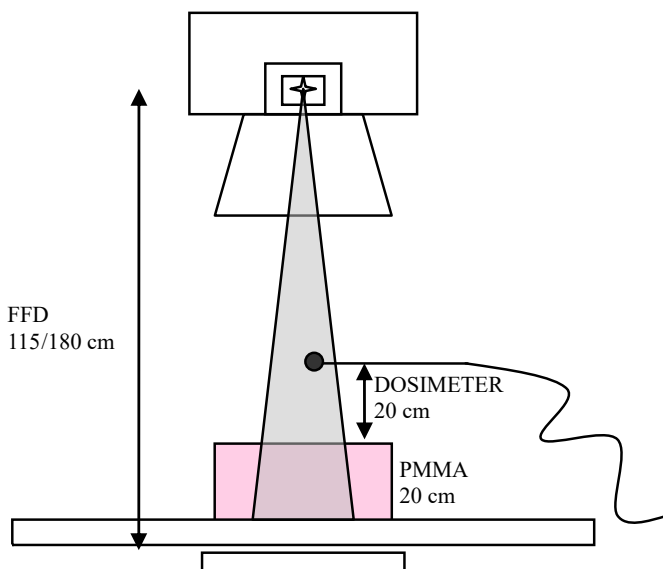
Dosimetri-informasjonen er gitt på grunnlag av følgende testprosedyre (definert i standarden IEC 60601-2-54).

**Tabell 66: Systemkonfigurasjon brukt for testing**

|                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| SYSTEMNAVN            | OPERA                |
| FJERNKONTROLLERT BORD | OPERA T              |
| GENERATOR             | Indico 100 RF        |
| RØNTGENRØR/KABINETT   | Varian (G292/B130)   |
| MOTTAKER              | Thales PIXIUM RF4343 |

I forskjellige belastnings-, filtrerings- og kollimasjonsforhold, som er vanlig for bruksområdet definert i det relevante avsnittet, oppdages dosimetri-informasjonen ved å bruke:

- FANTOM: en 20 centimeters tykk rektangulærblokk i polymetylmetakrylat (PMMA), med glideplater som tilsvarer eller overgår 25 cm (20 PMMA med en tykkelse på 1 cm og 50 centimeter brede plater, er brukt som en representasjon av mageregionen). Plasser FANTOMET så nærme røntgenbildereseptoren som mulig.
- DOSIMETER med en måledetektor som er liten nok til å bare dekke 80 % av område til en røntgenstråle i måleplanet. Måledetektoren må plasseres 20 cm fra PMMA-FANTOMET.
- FILM-FOKUS-DISTANSE (FFD): 115 cm eller 180 cm.



De målte verdiene har blitt beregnet på nytt ved å knyttet dem til pasientens inngangsreferansepunkt (30 centimeter over pasientstøtten).

Verdiene har blitt sammenlignet med det som ble målt av systemet, i samme driftsforhold.

Forskjellen mellom verdiene målt av systemet og verdiene fra testen er inkludert i grenseverdien, som er satt i standarden.

Ved henvendelse fra kunden, kan selskapet oppgi ytterligere dosimetri-informasjon, som referer til spesifikke og egne arbeidsteknikker.

Tabellen gir en oppsummering av doser uttrykt som sats for Kerma fritt i luft (Ak-sats, mGy/min) eller Kerma fritt i luft (AK mGy) ved vanlige driftsformer.

| ADDED FILTERS      |            |     |     |                    |              |     |                    |              |     |                    |      |     |                    |
|--------------------|------------|-----|-----|--------------------|--------------|-----|--------------------|--------------|-----|--------------------|------|-----|--------------------|
|                    |            | 0Al |     |                    | 1Al - 0,1 Cu |     |                    | 1Al - 0,2 Cu |     |                    | 2 Al |     |                    |
| RADIOCOPY(*)       | Dose level | kV  | mA  | Ak rate<br>mGy/min | kV           | mA  | Ak rate<br>mGy/min | kV           | mA  | Ak rate<br>mGy/min | kV   | mA  | Ak rate<br>mGy/min |
| maximum field size | Level 1    | 58  | 1,5 | 7,89               | 61           | 1,7 | 3,21               | 62           | 1,8 | 2,10               | 59   | 1,6 | 4,44               |
| zoom 20x20         | Level 1    | 67  | 2,3 | 15,54              | 70           | 2,6 | 6,91               | 71           | 2,7 | 4,93               | 69   | 2,5 | 9,62               |
| maximum field size | Level 2    | 62  | 1,8 | 11,59              | 65           | 2,1 | 4,98               | 66           | 2,2 | 3,29               | 64   | 2,0 | 6,91               |
| zoom 20x20         | Level 2    | 73  | 3,0 | 24,67              | 75           | 3,3 | 11,22              | 77           | 2,8 | 8,16               | 74   | 3,1 | 14,80              |
| maximum field size | Level 3    | 68  | 2,4 | 17,32              | 67           | 2,3 | 7,67               | 72           | 2,8 | 5,55               | 69   | 2,5 | 10,69              |
| zoom 20x20         | Level 3    | 73  | 3,0 | 37,00              | 79           | 3,8 | 18,13              | 85           | 4,2 | 13,44              | 81   | 4,0 | 23,68              |

| ADDED FILTERS                          |            |     |      |                    |              |      |                    |              |      |                    |      |      |                    |
|--|------------|-----|------|--------------------|--------------|------|--------------------|--------------|------|--------------------|------|------|--------------------|
|  |            | 0Al |      |                    | 1Al - 0,1 Cu |      |                    | 1Al - 0,2 Cu |      |                    | 2 Al |      |                    |
| PULSED<br>RADIOCOPY<br>4 frame/sec (*) | Dose level | kV  | mA   | Ak rate<br>mGy/min | kV           | mA   | Ak rate<br>mGy/min | kV           | mA   | Ak rate<br>mGy/min | kV   | mA   | Ak rate<br>mGy/min |
| maximum field size                     | Level 1    | 49  | 37,7 | 10,44              | 53           | 38,9 | 3,74               | 55           | 39,5 | 1,88               | 51   | 38,3 | 4,15               |
| zoom 20x20                             | Level 1    | 56  | 40,0 | 16,06              | 60           | 41,0 | 5,24               | 63           | 42,4 | 3,49               | 59   | 40,7 | 7,61               |
| maximum field size                     | Level 2    | 54  | 39,2 | 12,34              | 58           | 40,4 | 4,88               | 60           | 41,0 | 3,37               | 56   | 39,8 | 5,82               |
| zoom 20x20                             | Level 2    | 63  | 43,1 | 20,11              | 67           | 45,2 | 8,04               | 69           | 47,3 | 5,24               | 66   | 44,5 | 11,00              |
| maximum field size                     | Level 3    | 60  | 41,0 | 18,92              | 64           | 43,8 | 4,98               | 66           | 45,2 | 3,57               | 62   | 42,4 | 7,10               |
| zoom 20x20                             | Level 3    | 71  | 48,8 | 28,34              | 75           | 50,0 | 8,21               | 78           | 50,8 | 5,42               | 73   | 49,2 | 11,19              |

| RADIOGRAPHY FFD 115 cm (**) |     |      |           |                   |              |     |           |
|-----------------------------|-----|------|-----------|-------------------|--------------|-----|-----------|
| Collimation<br>cm           | 0Al |      |           | Collimation<br>cm | 1Al - 0,2 Cu |     |           |
|                             | kV  | mAs  | Ak<br>mGy |                   | kV           | mAs | Ak<br>mGy |
| 25x20                       | 45  | 5    | 0,255     | 15x20             | 40           | 3,2 | 0,009     |
| 30x20                       | 58  | 2    | 0,180     | 15x10             | 50           | 5   | 0,110     |
| 30x20                       | 58  | 32   | 2,546     | 20x20             | 50           | 10  | 0,062     |
| 30x30                       | 68  | 2    | 0,278     | 15x10             | 55           | 10  | 0,093     |
| 30x30                       | 68  | 5,0  | 0,644     | 25x25             | 60           | 3,2 | 0,070     |
| 30x30                       | 68  | 10   | 1,627     | 10x30             | 60           | 5   | 0,078     |
| 30x30                       | 68  | 32,0 | 4,144     | 20x20             | 60           | 10  | 0,025     |
| 25x20                       | 70  | 2,5  | 0,287     | 43x43             | 60           | 10  | 0,026     |
| 43x30                       | 70  | 5    | 0,619     | 25x30             | 70           | 1,6 | 0,050     |
| 25x20                       | 70  | 8    | 0,767     | 25x30             | 70           | 5   | 0,170     |
| 25x20                       | 70  | 10   | 0,952     | 20x20             | 70           | 10  | 0,214     |
| 43x30                       | 70  | 32   | 2,940     | 43x43             | 70           | 20  | 0,441     |
| 25x20                       | 70  | 32   | 2,830     | 20x20             | 75           | 10  | 0,268     |
| 20x20                       | 75  | 32   | 3,186     | 43x43             | 75           | 10  | 0,281     |
| 43x43                       | 75  | 32   | 3,340     | 20x20             | 75           | 20  | 0,526     |
| 20x20                       | 75  | 63   | 6,230     | 43x43             | 75           | 20  | 0,552     |
| 43x43                       | 75  | 63   | 6,512     | 20x20             | 75           | 32  | 0,805     |
| 43x43                       | 80  | 2    | 0,418     | 43x43             | 75           | 32  | 0,843     |
| 43x43                       | 80  | 10   | 2,553     | 20x20             | 75           | 63  | 1,570     |
| 20x43                       | 85  | 2,5  | 0,486     | 43x43             | 75           | 63  | 1,638     |
| 20x43                       | 85  | 10   | 2,220     | 43x43             | 80           | 2   | 0,076     |
| 20x20                       | 85  | 32   | 4,084     | 43x43             | 80           | 10  | 0,345     |
| 43x43                       | 85  | 32   | 4,300     | 20x20             | 85           | 32  | 1,195     |
| 20x20                       | 85  | 63   | 7,930     | 43x43             | 85           | 32  | 1,253     |
| 43x43                       | 85  | 63   | 8,290     | 20x20             | 85           | 63  | 2,322     |
| 30x30                       | 90  | 1    | 0,050     | 43x43             | 85           | 63  | 2,420     |
| 30x30                       | 90  | 2    | 0,124     | 30x30             | 90           | 1   | 0,022     |
| 43x43                       | 100 | 1,0  | 0,296     | 30x30             | 90           | 5   | 0,252     |
| 43x44                       | 100 | 5,0  | 1,480     | 30x30             | 90           | 10  | 0,513     |
| 35x43                       | 105 | 1    | 0,295     | 43x43             | 100          | 1   | 0,078     |
| 35x43                       | 105 | 5    | 1,296     | 43x43             | 100          | 5   | 0,356     |

| RADIOGRAPHY FFD 180 cm (***) |     |     |           |                   |              |     |           |
|------------------------------|-----|-----|-----------|-------------------|--------------|-----|-----------|
| Collimation<br>cm            | 0Al |     |           | Collimation<br>cm | 1Al - 0,2 Cu |     |           |
|                              | kV  | mAs | Ak<br>mGy |                   | kV           | mAs | Ak<br>mGy |
| 43x43                        | 100 | 1   | 0,048     | 25x30             | 70           | 2,5 | 0,015     |
| 43x43                        | 100 | 2   | 0,092     | 30x30             | 90           | 2   | 0,023     |
| 43x43                        | 100 | 6,3 | 0,270     | 30x30             | 90           | 10  | 0,132     |
| 43x43                        | 100 | 10  | 0,420     | 43x43             | 100          | 1   | 0,020     |
| 43x43                        | 100 | 20  | 0,977     | 43x43             | 100          | 2   | 0,038     |
| 35x43                        | 105 | 1,6 | 0,148     | 43x43             | 100          | 6,3 | 0,113     |
| 35x43                        | 105 | 10  | 0,681     | 43x43             | 100          | 10  | 0,177     |
| 43x43                        | 110 | 2   | 0,109     | 43x43             | 110          | 2   | 0,049     |
| 43x43                        | 110 | 6,3 | 0,329     | 43x43             | 110          | 6,3 | 0,151     |
| 43x43                        | 110 | 10  | 0,509     | 43x43             | 110          | 10  | 0,233     |

Røntgengjennomlysning (kontinuerlig og pulserende) brukt i dynamiske undersøkelser (urografi, cystografi, clisma barium og fordøyelsekanalen)

\*\*Verdier ved typiske skjelettundersøkelser (for eksempel hodeskallen, øvre og nedre ekstremiteter, ryggraden og bekkenet)

\*\*\*Typiske verdier for mage- og brystundersøkelser

Et tillagt kobberfilter er vanlig ved pediatrike undersøkelser.

Det er allment kjent at ioniseringsprosessen kan forårsake skade på DNA-celler. Se følgende informasjon om deterministiske effekter på menneskekroppen etter punktstråling og full kroppsstråling via røntgen (datakilde: ICRP, International Commission on Radiological Protection):

|                  |                                 | <b>GRENSE FOR ABSORBERT DOSE (Gy)</b>       |   |
|------------------|---------------------------------|---|---|
| <b>Organ/Vev</b> | <b>Effekt</b>                   | <b>Kortvarig eksponering<br/>Enkeltdose</b> | <b>Langvarig eksponering<br/>Årlig gjentatt over<br/>mange år</b> |
| Testikler        | Midlertidig sterilitet          | 0,15  | 0,4   |
|                  | Permanent sterilitet            | 3,5–6,0                                     | 2,0   |
| Eggstokker       | Sterilitet                      | 2,5–6,0                                     | > 0,2   |
| Øyeglass         | Avtakbare opasiteter            | 0,5–2,0                                     | > 0,1   |
|                  | Synsvansker<br>(katarakt)       | 5,0   | > 0,15  |
| Benmarg          | Svekkelse av blodceller         | 0,5   | > 0,4   |
| Hud              | 1. Erytem                       | 2   | -   |
|                  | 2. Avflassing                   | 18  | -   |
|                  | 3. Epidermisk nekrose           | 25  | -   |
|                  | 4. Hudatrofi med komplikasjoner | 10–12                                       | 1   |
| Hele kroppen     | Akutt strålingssyke (mild)      | 1,0   | -   |

## Nettstrømtilførsel

### Radiografibord

Alt utstyret i røntgeninstallasjonen må kobles til strømmettet via kontakt eller en annen flerpolet skilleenhet som må installeres av kunden. Rommet for installasjonen må være i samsvar med de aktuelle IEC/CEI- eller UL/CSA-forskriftene (der det forespørres). De relevante, nasjonale forskriftene må overholdes i alle land. Overholdelse av standardene som er nevnt ovenfor anbefales likevel på det sterkeste når de ikke er i strid med de gjeldende nasjonale forskriftene, for å sikre sikkerhet for operatøren, pasienten og tredjeparter.

**Tabell 67: Radiografibord**

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Merkespenning                     | 230 V AC   |
| Spenningsforandring               | 220/240 V  |
| Tillatt endring av nettspenningen | ± 10 %   |
| Nettfrekvens                      | 50/60 Hz   |
| Elektrisk strømabsorpsjon         | 20 A   |
| Termisk spredning                 | 500 W  |
| Type beskyttelse                  | Klasse I   |
| Beskyttelsegrad                   | Type B   |
| Grad av omslagsbeskyttelse        | IPX0   |
| Elektromagnetisk kompatibilitet   | Utstyret er i samsvar med EN 60601-1-2-standardene |

Normalt sett forsynes strømforsyningen til det fjernstyrte bordet med en 16 A, forsinket 400 V AC nominell automatisk topolet skillebryter. Bryteren er plassert i bryterskapet for nettstrømtilførselen i undersøkelserommet, med differensialvern som ikke høyere enn 30 mA. Dette er i samsvar med IEC/CEI-standardene. Jordterminalen på utstyret må være koblet til på en synlig måte til jordkvikvipotensialnoden på det diagnostiske systemet med en beskyttelsesleder, hvor det minste segmentet er 10 mm<sup>2</sup>. Strømledningen fra bryterskapet for nettstrømtilførsel til el-skapet må ha et minste segment på 2,5 mm<sup>2</sup>. Alle strømtilkoblinger og jordkabler må være i samsvar med nasjonale forskrifter eller lignende.



**Advarsel:** For å unngå fare for elektrisk støt må dette utstyret bare kobles til et strømforsyning med jording.

### Takoppheng

Systemet leveres ikke med PÅ/AV-bryterkontroller eller tilknyttet kretssystem. Det kreves at installatøren fullfører denne eksterne kretsen. Etter at den er fullført må installatøren gi veiledning til operatørene om hvordan den skal brukes og driftes. Stativet skal inkorporeres i undersøkelserommetts generelle system for nedstegning.

Utstyret er fabrikkinnstilt for bruk av et enfaset strømmettet med 230 VAC 50/60 Hz med maksimalt strømforbruk på 300 VA. Systemet er også klargjort for å akseptere en belastning fra det manuelle eller automatiske kollimeringssystemet med lampeverdier på maksimalt 150 W.

Stativet må være koblet til en stabil strømkilde for å kunne fungere som tiltenkt.

**Tabell 68: Strømtilførsel**

|                 |          |
|-----------------|----------|
| T1-NETTSPENNING | 230 V AC |
|-----------------|----------|

|                           |             |
|---------------------------|-------------|
| F1-SIKRINGSTYPE           | 6,3 x 32 mm |
| F1-NOMINELL SIKRINGSSTRØM | T 1.6 A     |
| VA                        | 300         |

Grenuttaket [ST2] er plassert på el-hoveddekselet. Dette er levert for ettermarkedsforbindelser til ulike kollimeringssystemer. Kretsen er på 24 VAC og kan gi strømtilførsel til ulike kollimeringssys-temer, inkludert lamper med opptil 150 watt. Kontroller at kollimasjonssystemet eller tilbehøret ikke går over den nominelle spenningen til kretsen.

**Tabell 69: Supplerende effektutgang**

|                           |             |
|---------------------------|-------------|
| T1-NETTSPENNING           | 24 VAC      |
| F1-SIKRINGSTYPE           | 6,3 x 32 mm |
| F1-NOMINELL SIKRINGSSTRØM | T 6.3 A     |
| VA                        | 150         |

Produsenten forbeholder seg retten til å foreta endringer av T1, sikringstype og klassifiseringer (for optimalisering, forbedringer og samsvarsoverholdelse med forskrifter om komponenter som brukes i medisinsk utstyr). For den nyeste informasjonen om spenning og klassifiseringer, henvises alltid til de elektriske skjemaene som følger med utstyret.

### Radiografiveggstativ



**Advarsel:** Dette utstyret er kategorisert som en permanent installert enhet. Den kan ikke kobles direkte til en stikkontakt eller strømkabel ved bruk av vanlige støpsel eller skjøteledninger.

Systemet leveres ikke med PÅ/AV-bryterkontroller eller tilknyttet kretssystem. Det kreves at installatøren fullfører denne eksterne kretsen. Etter at den er fullført må installatøren gi veiledning til operatørene om hvordan den skal brukes og driftes. Stativet skal inkorporeres i undersøkelsesrommets generelle system for nedstenging.

For systemer med CAN-BUS-sammenkoblinger, anbefales det at alle sammenkoblede enheter slås på samtidig ved en felles relébryterkrets for å synkronisere nettverkstilkoblingene og forhindre kommunikasjonsstartfeil.

Utstyret er fabrikkinnstilt til å bruke enfaset nettstrøm klassifisert til 230 V vekselstrøm 50/60 Hz med et maksimalt strømforbruk på 185 VA. Ved å modifisere den primære siden av T1-strømomformeren, som er plassert på den primære elektriske platen, er det mulig å tilpasse utstyret til å fungere med en spenning på enten 220–230–240 V vekselstrøm, for å matche den lokale, elektriske strømledningen. Dersom det er nødvendig, kan du bruke transformatoren til å gjøre endringer. Se de elektriske ledningsdiagrammer for spesifikke tilkoblinger.

Stativet må være koblet til en stabil strømkilde for å kunne fungere som tiltenkt.

**Tabell 70: Strømtilførsel**

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| T1-NETTSPENNING           | 230 V AC      |
| T1-TYPE                   | 09322         |
| F1-SIKRINGSTYPE           | 6,3 x 32 mm   |
| F1-NOMINELL SIKRINGSSTRØM | T 1.6 AL250 V |
| VA                        | 185           |

Alle strømforbindelser og jordkabler må være i samsvar med gjeldende nasjonale regler.

En ekstrautgang er plassert på det elektriske stativet for compatible klientenheter som krever 24 V likestrøm. Se de elektriske diagrammene som kommer vedlagt enheten for å få mer informasjon.



**Advarsel:** Se de vedlagte elektriske skjemaene for beskyttelsesinnretningene som er på transformatorens sekundære viklinger. Kontroller at strømkravene til det tilkoblede tilleggsutstyret er kompatibelt med spenningen til denne strømforsyningsenheten.

**Tekniske data for ekstrautstyr og tilbehør**

| Navn                                     | Vekt (kg) | Maksimal belastning (kg) | Mål (mm)                    |
|--|-----------|--------------------------|-----------------------------|
| Fotstøtte for pasienter                  | 6         | 266                      | 845x443x360                 |
| Håndtak                                  | 0,5       | 10                       | 75x40x170 hver              |
| Skulderstøtter                           | 4         | 26 (for hver side)       | 280x205x250 hver            |
| Komprimeringsbelte                       | 5         | Ikke tilgjengelig        | 820x410x122                 |
| Støtte for nedre lem                     | 6         | 20 (for hver side)       | 290x210x450 hver            |
| Ankelstøtte                              | 3,5       | 15 (for hver side)       | 495x145x135                 |
| Hodestøtteenhet                          | 4,4       | Ikke tilgjengelig        | 830x390x207                 |
| Sidestilt armstøtte på radio-grafibordet | 2,9       | 30                       | 628x362x70                  |
| Sidestilt detektorholder                 | 4,5       | 3,5                      | 485x262x255 (lukket)        |
| Pute for bordplaten                      | 2,5       | Ikke tilgjengelig        | 1960x580x15                 |
| Pediatrikrybbe                           | 7         | 16                       | 1126x290x282 (uten håndtak) |
| Støtte for glass med barium              | 0,5       | 0,5                      | 237x180x345                 |

## Merknader vedrørende høyfrekvent stråling og immunitet (radiografibord)

| Bilag A   |              |   |
|---|--------------|---|
| Veiledning og fabrikantens erklæring – elektromagnetisk stråling  |              |   |
| Systemet er beregnet til bruk i det elektromagnetiske miljøet som er spesifisert nedenfor. Kunden eller brukeren av systemet må forsikre seg om at det brukes i et slikt miljø. |              |   |
| Strålingsmålinger   | Samsvar      | Retningslinjer for elektromagnetisk miljø   |
| RF-stråling i henhold til CISPR 11  | Gruppe 1     | Systemet bruker RF-energi kun til intern funksjon. Derfor er RF-strålingen veldig lav og det er lite sannsynlig at den vil skape noen interferens med elektronisk utstyr i nærheten.        |
| RF-stråling i henhold til CISPR 11  | Klasse A     | Systemet egner seg til bruk i alle virksomheter, unntatt i boområder og på steder som er direkte knyttet til et offentlig strømforsyningsnettverk som forsyner bygninger med husholdninger. |
| Stråling med oversvingninger i henhold til IEC 61000-3-2  | Ikke aktuelt |   |
| Spenningsvariasjoner/<br>Stråling spenningsvariasjoner i henhold til IEC 61000-3-3  | Ikke aktuelt |   |

| Bilag B   |                                  |                        |  |
|---|----------------------------------|------------------------|--|
| Veiledning og fabrikantens erklæring – elektromagnetisk immunitet   |                                  |                        |  |
| Systemet er beregnet til bruk i det elektromagnetiske miljøet som er spesifisert nedenfor. Kunden eller brukeren av systemet må forsikre seg om at det brukes i et slikt miljø. |                                  |                        |  |
| Immunitetstest  | IEC 60601-1-2-testnivå           | Overholdelsesnivå      | Elektromagnetisk miljø   |
| Utlading av statisk elektrisitet i henhold til IEC 61000-4-2  | 8 kV kontakt<br>2/4/8/15 kV luft | IEC 60601-1-2-testnivå | Gulvene må bestå av tre, betong eller keramikkfliser. Den relative fuktigheten må være minst 30 % hvis gulvet består av syntetisk materiale.   |
| Bestrålt elektromagnetisk felt IEC 61000-4-3  | 3 V/m<br>80 MHz til 2,7 GHz      | IEC 60601-1-2-testnivå | Bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr skal ikke brukes nærmere noen del av utstyret, inkludert kabler, enn den anbefalte avstanden som beregnes med likningen som gjelder for frekvensen til senderen. |

|   |  |                        |   |
|---|--|------------------------|---|
| Korte forbigående variable elektriske forstyrrelser / brudd i henhold til IEC 61000-4-4   | 2 kV for strømledninger<br>1 kV for inngangs-/utgangsledninger > 3 m                                   | IEC 60601-1-2-testnivå | Kvaliteten på den leverte spenningen må tilsvare spenningen i vanlige forretningsmiljøer eller kliniske miljøer.  |
| Støtspenning (spenningssvingninger) i henhold til IEC 61000-4-5   | 0,5/1 kV differensialmodus<br>0,5/1/2 kV felles-signal   | IEC 60601-1-2-testnivå | Kvaliteten på den leverte spenningen må tilsvare spenningen i vanlige forretningsmiljøer eller kliniske miljøer.  |
| Ledet RF i henhold til IEC 61000-4-6  | 3 V<br>150 kHz til 80 MHz<br>6 V<br>ISM-frekvenser   | IEC 60601-1-2-testnivå | Bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr skal ikke brukes nærmere noen del av utstyret, inkludert kabler, enn den anbefalte avstanden som beregnes med likningen som gjelder for frekvensen til senderen.  |
| Spenningsfall, korte avbrudd og spenningsvariasjoner i inngangsledninger for strømforsyningen i henhold til IEC 61000-4-11          | 0 % $U_n$ for 0,5 syklus<br>0 % $U_n$ for 1 syklus<br>70 % $U_n$ for 25 syk-luser<br>0 % $U_n$ for 5 s | IEC 60601-1-2-testnivå | Strømnett-kvaliteten skal være tilsvarende vanlige forretningsmiljøer eller kliniske miljøer. Hvis brukeren av systemet krever kontinuerlig drift ved brudd av strømforsyningen, anbefales det at systemet tilføres strøm fra en avbruddsfri strømforsyning eller et batteri. |
| Magnetfelt ved leveringsfrekvens (50/60 Hz) i henhold til IEC 61000-4-8   | 30 A/m   | IEC 60601-1-2-testnivå | Magnetfeltet ved nettverksfrekvensen må tilsvare vanlige verdier tilsvarende de i forretningsmiljøer eller kliniske miljøer.  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>MERKNAD: <math>U_n</math> er vekselstrømmen i nettverket før testnivået anvendes.</li> </ul> |  |                        |   |

- [immunitet for trådløst RF-kommunikasjonsutstyr](#) på side 284

## immunitet for trådløst RF-kommunikasjonsutstyr

| ISM-bånd (MHz) | Tjeneste  | Avstand (m) | Nivå for immunitetstest (V/m) |
|----------------|---|-------------|-------------------------------|
| 300–390        | TETRA 400   | 0,3         | 27                            |
| 430–470        | GMRS 460; FRS 460   | 0,3         | 28                            |
| 704–787        | LTE Band 13, 17   | 0,3         | 9                             |
| 800–960        | GSM 800/900; TETRA 800, IDEN 820; COMA 850; LTE Band 5          | 0,3         | 28                            |
| 1700–1990      | GSM 1800; COMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE Band 1, 3, 4, 25; UMTS | 0,3         | 28                            |


| <b>ISM-bånd<br/>(MHz)</b> | <b>Tjeneste</b>   | <b>Avstand<br/>(m)</b> | <b>Nivå for immu-<br/>nitetstest<br/>(V/m)</b> |
|---------------------------|---|------------------------|--|
| 2400–2570                 | Bluetooth; WLAN; 802,11 b/g/n; RFID<br>2450; LTE Band 7 | 0,3                    | 28   |
| 5100–5800                 | WLAN 802,11 a/n   | 0,3                    | 9  |

## Merknader vedrørende høyfrekvent stråling og immunitet (radiografi-veggstativ)

| Bilag A   |              |   |
|---|--------------|---|
| Veiledning og fabrikantens erklæring – elektromagnetisk stråling  |              |   |
| Systemet er beregnet til bruk i det elektromagnetiske miljøet som er spesifisert nedenfor. Kunden eller brukeren av systemet må forsikre seg om at det brukes i et slikt miljø. |              |   |
| Strålingsmålinger   | Samsvar      | Retningslinjer for elektromagnetisk miljø   |
| RF-stråling i henhold til CISPR 11  | Gruppe 1     | Systemet bruker RF-energi kun til intern funksjon. Derfor er RF-strålingen veldig lav og det er lite sannsynlig at den vil skape noen interferens med elektronisk utstyr i nærheten.        |
| RF-stråling i henhold til CISPR 11  | Klasse A     | Systemet egner seg til bruk i alle virksomheter, unntatt i boområder og på steder som er direkte knyttet til et offentlig strømforsyningsnettverk som forsyner bygninger med husholdninger. |
| Stråling med oversvingninger i henhold til IEC 61000-3-2  | Ikke aktuelt |   |
| Spenningsvariasjoner/<br>Stråling spenningsvariasjoner i henhold til IEC 61000-3-3  | Ikke aktuelt |   |

| Bilag B   |  |                        |  |
|---|--|------------------------|--|
| Veiledning og fabrikantens erklæring – elektromagnetisk immunitet   |  |                        |  |
| Systemet er beregnet til bruk i det elektromagnetiske miljøet som er spesifisert nedenfor. Kunden eller brukeren av systemet må forsikre seg om at det brukes i et slikt miljø. |  |                        |  |
| Immunitetstest  | IEC 60601-1-2-testnivå   | Overholdelsesnivå      | Elektromagnetisk miljø   |
| Utlading av statisk elektrisitet i henhold til IEC 61000-4-2  | 6 kV kontakt<br>8 kV luft  | IEC 60601-1-2-testnivå | Gulvene må bestå av tre, betong eller keramikkfliser. Den relative fuktigheten må være minst 30 % hvis gulvet består av syntetisk materiale. |
| Korte forbigående variable elektriske forstyrrelser / brudd i henhold til IEC 61000-4-4   | 2 kV for strømledninger<br>1 kV for inngangs-/utgangsledninger > 3 m | IEC 60601-1-2-testnivå | Kvaliteten på den leverte spenningen må tilsvare spenningen i vanlige forretningsmiljøer eller kliniske miljøer.                             |
| Støtspenning (spenningsvingninger) i henhold til IEC 61000-4-5  | 1 kV differensialmodus<br>2 kV fellessignal                          | IEC 60601-1-2-testnivå | Kvaliteten på den leverte spenningen må tilsvare spenningen i vanlige forretningsmiljøer eller kliniske miljøer.                             |

|   |   |                        |  |
|---|---|------------------------|--|
| Spenningsfall, korte avbrudd og spenningsvariasjoner i inngangsledninger for strømforsyningen i henhold til IEC 61000-4-11          | 0 % $U_n$ for 0,5 syk-lus<br>40 % $U_n$ for 5 syk-luser<br>70 % $U_n$ for 25 syk-luser<br>0 % $U_n$ for 5 s | IEC 60601-1-2-testnivå | Strømnettkvaliteten skal være tilsvarende vanlige forretningsmiljøer eller kliniske miljøer. Hvis brukeren av systemet krever kontinuerlig drift ved brudd av strømforsyningen, anbefales det at systemet tilføres strøm fra en avbruddsfri strømforsyning eller et batteri. |
| Magnetfelt ved leveringsfrekvens (50/60 Hz) i henhold til IEC 61000-4-8   | 3 A/m   | IEC 60601-1-2-testnivå | Magnetfeltet ved nettverksfrekvensen må tilsvare vanlige verdier tilsvarende de i forretningsmiljøer eller kliniske miljøer.   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>MERKNAD: <math>U_n</math> er vekselstrømmen i nettverket før testnivået anvendes.</li> </ul> |   |                        |  |

| Tester for motstand mot forstyrrelser | IEC 60601-1-2:2014-testnivå | Samsvarsnivå             | Elektromagnetisk miljø   |
|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|--|
| Ledningsbåren RF<br>IEC 61000-4-6     | 3 V<br>150 kHz til 80 MHz   | 3 V                      | Bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr skal ikke brukes nærmere noen del av enheten, inkludert kabler, enn den anbefalte avstanden som beregnes med formelen som gjelder for frekvensen til senderen.   |
| Utstrålende RF<br>IEC 61000-4-3       | 3 V/m<br>80 MHz til 2,5 GHz | 3 V/m<br>Punktfrekvenser | <p>Anbefalt avstand:</p> $d = 1,2 \sqrt{P} \quad 150 \text{ kHz til } 80 \text{ MHz}$ $d = 1,2 \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz til } 800 \text{ MHz}$ $d = 2,3 \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz til } 2,5 \text{ GHz}$ <p>der «P» er maksimal utgangseffekt for senderen i watt (W), i henhold til senderens produsent og «d» er anbefalt avstand i meter (m).</p> <p>Feltstyrker fra stasjonære RF-sendere, som fastslås av en elektromagnetisk inspeksjon av anlegget, skal være under overholdelsesnivået i hvert frekvensområde.</p> <p>Interferens kan oppstå i nærheten av utstyr som er merket med følgende symbol:</p>  |

Anbefalte avstander mellom bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr og enheten

| Nominell utgangseffekt for senderen<br>W | Avstand i henhold til sendefrekvensen<br>m |  |   |
|--|--|--|---|
|  | 150 kHz til 80 MHz<br>$d = 1,2 \sqrt{P}$   | 80 MHz til 800 MHz<br>$d = 1,2 \sqrt{P}$ | 800 MHz til 2,5 GHz<br>$d = 2,3 \sqrt{P}$ |
| 0,01                                     | 0,12                                       | 0,12                                     | 0,23                                      |
| 0,1                                      | 0,38                                       | 0,38                                     | 0,73                                      |
| 1  | 1,2  | 1,2                                      | 2,3                                       |
| 10                                       | 3,8  | 3,8                                      | 7,3                                       |
| 100                                      | 12   | 12                                       | 23  |

For sendere merket med en maksimal utgangseffekt som ikke er nevnt ovenfor, kan man beregne den anbefalte avstanden «d» i meter (m) ved å bruke formelen som samsvarer med senderens frekvens, der «P» er senderens maksimale utgangseffekt i watt (W) i henhold til senderprodusenten.

- MERKNAD 1: Ved 80 MHz og 800 MHz gjelder avstanden for det høyere frekvensområdet.
- MERKNAD 2: Disse retningslinjene trenger ikke være relevante for alle situasjoner. Spredningen av elektromagnetiske bølger påvirkes av absorpsjon og refleksjon fra bygninger, gjenstander og folk.


## Merknader for høyfrekvent stråling og immunitet (bucky i radiografi-veggstativ med bevegelig antispredningsraster)

| Bilag A   |              |   |
|---|--------------|---|
| Veiledning og fabrikantens erklæring – elektromagnetisk stråling  |              |   |
| Systemet er beregnet til bruk i det elektromagnetiske miljøet som er spesifisert nedenfor. Kunden eller brukeren av systemet må forsikre seg om at det brukes i et slikt miljø. |              |   |
| Strålingsmålinger   | Samsvar      | Retningslinjer for elektromagnetisk miljø   |
| RF-stråling i henhold til CISPR 11  | Gruppe 1     | Systemet bruker RF-energi kun til intern funksjon. Derfor er RF-strålingen veldig lav og det er lite sannsynlig at den vil skape noen interferens med elektronisk utstyr i nærheten.        |
| RF-stråling i henhold til CISPR 11  | Klasse A     | Systemet egner seg til bruk i alle virksomheter, unntatt i boområder og på steder som er direkte knyttet til et offentlig strømforsyningsnettverk som forsyner bygninger med husholdninger. |
| Stråling med oversvingninger i henhold til IEC 61000-3-2  | Ikke aktuelt |   |
| Spenningsvariasjoner/<br>Stråling spenningsvariasjoner i henhold til IEC 61000-3-3  | Ikke aktuelt |   |

| Bilag B   |  |                        |  |
|---|--|------------------------|--|
| Veiledning og fabrikantens erklæring – elektromagnetisk immunitet   |  |                        |  |
| Systemet er beregnet til bruk i det elektromagnetiske miljøet som er spesifisert nedenfor. Kunden eller brukeren av systemet må forsikre seg om at det brukes i et slikt miljø. |  |                        |  |
| Immunitetstest  | IEC 60601-1-2-testnivå   | Overholdelsesnivå      | Elektromagnetisk miljø   |
| Utlading av statisk elektrisitet i henhold til IEC 61000-4-2  | 6 kV kontakt<br>8 kV luft  | IEC 60601-1-2-testnivå | Gulvene må bestå av tre, betong eller keramikkfliser. Den relative fuktigheten må være minst 30 % hvis gulvet består av syntetisk materiale. |
| Korte forbigående variable elektriske forstyrrelser / brudd i henhold til IEC 61000-4-4   | 2 kV for strømledninger<br>1 kV for inngangs-/utgangsledninger > 3 m | IEC 60601-1-2-testnivå | Kvaliteten på den leverte spenningen må tilsvare spenningen i vanlige forretningsmiljøer eller kliniske miljøer.                             |
| Støtspenning (spenningsvingninger) i henhold til IEC 61000-4-5  | 1 kV differensialmodus<br>2 kV fellessignal                          | IEC 60601-1-2-testnivå | Kvaliteten på den leverte spenningen må tilsvare spenningen i vanlige forretningsmiljøer eller kliniske miljøer.                             |

|   |   |                        |  |
|---|---|------------------------|--|
| Spenningsfall, korte avbrudd og spenningsvariasjoner i inngangsledninger for strømforsyningen i henhold til IEC 61000-4-11          | <p>&lt; 5 % <math>U_T</math> for 0,5 syklus</p> <p>(&gt; 95 % spenningsfall i <math>U_T</math>)</p> <p>40 % <math>U_T</math> i 5 sykluser</p> <p>(60 % spenningsfall i <math>U_T</math>)</p> <p>70 % <math>U_T</math> i 25 sykluser</p> <p>(30 % spenningsfall i <math>U_T</math>)</p> <p>&lt; 5 % <math>U_T</math> i 5 s</p> | IEC 60601-1-2-testnivå | Strømnettkvaliteten skal være tilsvarende vanlige forretningsmiljøer eller kliniske miljøer. Hvis brukeren av systemet krever kontinuerlig drift ved brudd av strømforsyningen, anbefales det at systemet tilføres strøm fra en avbruddsfri strømforsyning eller et batteri. |
| Magnetfelt ved leveringsfrekvens (50/60 Hz) i henhold til IEC 61000-4-8   | 3 A/m   | IEC 60601-1-2-testnivå | Magnetfeltet ved nettverksfrekvensen må tilsvare vanlige verdier tilsvarende de i forretningsmiljøer eller kliniske miljøer.   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>MERKNAD: <math>U_T</math> er vekselstrømmen i nettverket før testnivået anvendes.</li> </ul> |   |                        |  |

|  |                                    |                     |                               |
|--|------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| <b>Tester for motstand mot forstyrrelser</b> | <b>IEC 60601-1-2:2014-testnivå</b> | <b>Samsvarsnivå</b> | <b>Elektromagnetisk miljø</b> |
|--|------------------------------------|---------------------|-------------------------------|

|                                   |                             |                             |  |
|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|
| Ledningsbåren RF<br>IEC 61000-4-6 | 3 V<br>150 kHz til 80 MHz   | 3 V<br>150 kHz til 80 MHz   | <p>Bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr skal ikke brukes nærmere noen del av enheten, inkludert kabler, enn den anbefalte avstanden som beregnes med formelen som gjelder for frekvensen til senderen.</p> <p>Anbefalt avstand:</p> $d = 1,2 \sqrt{P} \text{ 150 kHz til 80 MHz}$ $d = 1,2 \sqrt{P} \text{ 80 MHz til 800 MHz}$ $d = 2,3 \sqrt{P} \text{ 800 MHz til 2,5 GHz}$ <p>der «P» er maksimal utgangseffekt for senderen i watt (W), i henhold til senderens produsent og «d» er anbefalt avstand i meter (m).</p> <p>Feltstyrker fra stasjonære RF-sendere, som fastslås av en elektromagnetisk inspeksjon av anlegget, skal være under overholdelsesnivået i hvert frekvensområde.</p> <p>Interferens kan oppstå i nærheten av utstyr som er merket med følgende symbol:</p>  |
| Utstrålende RF<br>IEC 61000-4-3   | 3 V/m<br>80 MHz til 2,5 GHz | 3 V/m<br>80 MHz til 2,5 GHz |  |

| Anbefalte avstander mellom bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr og enheten |  |  |   |
|---|--|--|---|
| Nominell utgangseffekt for senderen<br>W  | Avstand i henhold til sendefrekvensen<br>m |  |   |
|   | 150 kHz til 80 MHz<br>$d = 1,2 \sqrt{P}$   | 80 MHz til 800 MHz<br>$d = 1,2 \sqrt{P}$ | 800 MHz til 2,5 GHz<br>$d = 2,3 \sqrt{P}$ |
| 0,01  | 0,12                                       | 0,12                                     | 0,23                                      |
| 0,1   | 0,38                                       | 0,38                                     | 0,73                                      |
| 1   | 1,2  | 1,2                                      | 2,3                                       |
| 10  | 3,8  | 3,8                                      | 7,3                                       |
| 100   | 12   | 12                                       | 23  |

For sendere merket med en maksimal utgangseffekt som ikke er nevnt ovenfor, kan man beregne den anbefalte avstanden «d» i meter (m) ved å bruke formelen som samsvarer med senderens frekvens, der «P» er senderens maksimale utgangseffekt i watt (W) i henhold til senderprodusenten.

- MERKNAD 1: Ved 80 MHz og 800 MHz gjelder avstanden for det høyere frekvensområdet.
- MERKNAD 2: Disse retningslinjene trenger ikke være relevante for alle situasjoner. Spredningen av elektromagnetiske bølger påvirkes av absorpsjon og refleksjon fra bygninger, gjenstander og folk.