



Brukerhåndbok

Norsk

# Lumify Ultralydssystem

**PHILIPS**



# Innhold

<b>1</b>	<b>Les dette først.....</b>	<b>11</b>
	Tiltenkt publikum.....	12
	Tiltenkt bruk.....	12
	Advarsler.....	14
	Advarselssymboler.....	14
	Komponentene i brukerinformasjonen.....	14
	Konvensjoner for brukerinformasjon.....	16
	Oppgraderinger og oppdateringer.....	19
	Rekvisita og ekstrautstyr.....	19
	Kundeservice.....	20
	Resirkulering, gjenbruk og kassering.....	20
<b>2</b>	<b>Sikkerhet.....</b>	<b>25</b>
	Grunnleggende sikkerhet.....	26
	Elektrisk sikkerhet.....	28
	Defibrillatorer.....	31
	Brannsikkerhet.....	32
	Utstyrsbeskyttelse.....	33
	Produktkompatibilitet.....	35
	Symboler.....	35
	Biologisk sikkerhet.....	39
	Medisinsk varsel fra FDA om lateks.....	41
	ALARA-opplæringsprogram.....	43
	Visning av utgangseffekt.....	46
	Kontrollenes virkninger.....	50
	Relaterte veiledningsdokumenter.....	52

Akustisk utgangseffekt og måling..... 52

Tabeller over akustisk utgangseffekt..... 56

Presisjon og usikkerhet ved akustiske målinger..... 56

Sikkerhet for operatøren..... 57

    Belastningsskade ..... 57

    Philips-transdusere..... 58

    Eksponering for glutaraldehyd..... 58

    Infeksjonskontroll..... 58

Elektromagnetisk kompatibilitet..... 59

    Forholdsregler: Elektrostatisk utladning..... 60

    Elektromagnetisk stråling..... 61

    Godkjente elektromagnetisk-kompatible kabler..... 62

    Godkjente elektromagnetisk-kompatible transdusere..... 62

    Godkjent elektromagnetisk-kompatibelt ekstrautstyr..... 63

    Elektromagnetisk immunitet..... 64

    Elektromagnetisk interferens..... 66

    Anbefalt avstand til annet utstyr..... 69

    Unngå elektromagnetisk interferens..... 70

    Bruksrestriksjoner på grunn av interferens..... 71

**3 Oversikt over systemet..... 73**

    Krav til enheten..... 73

    Systemfunksjoner..... 74

        Målinger..... 74

        Transdusertyper..... 75

        Indikasjoner for bruk og transduserstøtte..... 75

        Kontraindikasjoner..... 76

        Beskytte pasientdata..... 77

        Trådløst nettverk..... 77

    Systemkomponenter..... 78

        Datalagring..... 79

    Systeminnstillinger..... 79

Systeminformasjon.....	81
<b>4 Bruke systemet.....</b>	<b>83</b>
Laste ned og installere Lumify-appen.....	83
Registrering og rettigheter.....	83
Registrere transduserne.....	84
Gi Lumify tilgang til lager på delt nettverksressurs.....	85
Oppdatere Lumify-appen.....	86
Vise gjennomgang av appen.....	86
Avbryte abonnementet.....	86
Slå systemet på og av.....	87
Stille inn klokkeslett og dato for systemet.....	88
Angi visning av termisk indeks.....	88
Bildevisning.....	88
Hurtigundersøkelser.....	91
Starte hurtigundersøkelser.....	92
Bruke enhetens kamera som strekkodeleser.....	93
Lagre strekkodeformater.....	94
Støttede strekkodeformater.....	95
Koble til transdusere.....	95
Slette pasientdata og Lumify-innstillinger.....	95
Tilkoblingsprofiler.....	96
Legge til en tilkoblingsprofil.....	96
Redigere tilkoblingsprofiler.....	97
Bytte tilkoblingsprofiler.....	98
Modalitetsarbeidsliste.....	98
Legge til en modalitetsarbeidslisteserver.....	98
Endre eller slette en modalitetsarbeidslisteserver.....	99

**5 Bruke Reacts..... 101**

Vise Reacts-gjennomgangen..... 102

Reacts-tilgangskoder..... 102

    Innløse eller dele dine Reacts-tilgangskoder..... 103

    Vise dine Reacts-tilgangskoder..... 103

Opprette en Reacts-konto..... 104

Logge på og av Reacts..... 105

Administrere Reacts-kontakter..... 105

    Legge til, fjerne og søke i Reacts-kontakter..... 105

    Reacts-kontaktstatus..... 106

    Svare på Reacts-kontaktforespørsler..... 107

Starte en Reacts-økt..... 107

Avslutte en Reacts-økt..... 107

Bruke Reacts-pekeren..... 108

Reacts-øktvisninger..... 108

    Omorganisere Reacts-øktvisninger..... 108

    Vise og skjule de sekundære Reacts-øktvisningene..... 109

    Dempe mikrofonen under en Reacts-økt..... 109

Dele enhetens kamera..... 110

Dele Lumify-ultralydbildet..... 111

**6 Utføre en undersøkelse..... 113**

Starte nye undersøkelser..... 113

Søke i arbeidslisten..... 115

Endre forhåndsinnstillinger under undersøkelser..... 116

Redigere pasientdata..... 116

Granske lagrede undersøkelser..... 116

Fortsette en undersøkelse på pause..... 117

Avbildningsmoduser.....	117
2D-modus.....	118
Bruke 2D-modus.....	118
Fargemodus .....	119
Bruke fargemodus.....	119
M-modus.....	120
Bruke M-modus.....	120
Avbildningsfunksjoner.....	121
AutoSCAN.....	121
Zoom-forstørrelse.....	121
Fullskjermvisning.....	122
Vise en midtlinje.....	122
Ta opp bilder.....	122
Ta opp sløyfer.....	122
Merknad.....	123
Legge til etiketter.....	123
Målinger og analyse.....	124
Utføre en distansemåling i 2D.....	124
Utføre en 2D-ellipsemåling.....	125
Målingsnøyaktighet.....	126
Målingsnøyaktighetstabeller.....	127
Utføre fosteranalyse.....	127
Avslutte en undersøkelse.....	129
<b>7 Oversikt.....</b>	<b>131</b>
Starte Oversikt under en undersøkelse.....	131
Starte Oversikt etter en undersøkelse.....	131
Navigere mellom miniatyrbilder og bilder.....	132
Vise Sammendrag fosteralder.....	132
Spille av sløyfer.....	132

Eksportere bilder og sløyfer..... 133

Slette bilder og sløyfer..... 136

Eksportere undersøkelser..... 136

Vise eller skjule pasientdata på eksporterte bilder og sløyfer..... 137

Slette undersøkelser..... 137

Konfigurere eksportmål..... 138

Eksportmålinnstillinger..... 139

Redigere eksportmål..... 141

Vise eksportkøen..... 142

Aktivere DICOM-logging..... 143

**8 Transdusere..... 145**

Transdusersikkerhet..... 145

Forhåndsinnstillinger og transdusere..... 146

Vedlikeholde transdusere..... 146

Akustiske artefakter..... 147

Transdusertrekk..... 150

Ultralydgel..... 151

Oppbevaring av transdusere..... 152

    Oppbevaring ved transport..... 152

    Daglig oppbevaring og langtidsoppbevaring..... 152

Teste transdusere..... 153

**9 Systemvedlikehold..... 155**

Stell og vedlikehold av transdusere..... 155

Vedlikehold av enheten..... 156

Vedlikeholde transdusere..... 157

Sende systemlogger..... 157



Vise revisjonslogger..... 158

Feilsøking..... 158

Feilmeldinger..... 160

Feilsøking av tilkoblingsproblemer..... 160

Hvis du trenger assistanse..... 163

**10 Referanser..... 165**

**11 Spesifikasjoner..... 167**

Systemspesifikasjoner..... 167

Sikkerhetskrav og regulatoriske krav..... 168

**Indeks..... 169**

4535 619 42071\_A/795 \* MAR 2018



# 1 Les dette først

Hensikten med denne håndboken er å gi deg hjelp til sikker og effektiv bruk av Philips-produktet. Før du prøver å bruke produktet, må du lese denne håndboken og etterleve alle advarsler og forsiktighetsregler strengt. Les informasjonen under «Sikkerhet» spesielt nøye.

I brukerinformatjonen for Philips-produktet beskrives den mest omfattende konfigurasjonen av produktet med maksimalt antall alternativer og ekstrautstyrsenheter. Det kan hende noen funksjoner som er beskrevet, ikke er tilgjengelige på ditt system.

Transdusere er bare tilgjengelige i land eller regioner der de er godkjent. Kontakt den lokale Philips-servicerepresentanten for å få informasjon som gjelder ditt område spesielt.

Dette dokumentet eller digitale medier og informasjonen de inneholder, er konfidensiell og tilhører Philips og skal ikke reproduseres, kopieres helt eller delvis, tilpasses, endres, utleveres til andre eller spres uten skriftlig tillatelse fra juridisk avdeling hos Philips på forhånd. Dette dokumentet eller digitale medier er tiltenkt brukt enten av kunder, og blir lisensiert til disse som en del av deres kjøp av Philips-utstyr, eller for å innfri regulatoriske krav pålagt av FDA i henhold til 21 CFR 1020.30 (og eventuelle tillegg til denne) og andre lokale regulatoriske krav. Det er strengt forbudt for uautoriserte personer å bruke dette dokumentet eller de digitale mediene.

Philips utsteder dette dokumentet uten garantier av noe slag, verken implisitt eller eksplisitt, inkludert, men ikke begrenset til, implisitte garantier om salgbarhet og egnethet til et bestemt formål.

Philips har arbeidet for å sikre at dette dokumentet er nøyaktig. Philips påtar seg imidlertid ikke noe ansvar for feil eller utelatelser og forbeholder seg retten til å gjøre endringer uten varsel på sine produkter for å forbedre pålitelighet, funksjon eller konstruksjon. Philips kan når som helst gjøre forbedringer eller endringer på produktene eller programmene som beskrives i dette dokumentet.

Philips gir ingen erklæringer eller garanti til brukeren eller noen annen part når det gjelder egnetheten av dette dokumentet for noe bestemt formål eller når det gjelder dets egnethet for å gi et bestemt resultat. Brukerens rett til erstatning for skader som skyldes feil eller forsømmelse fra Philips' side, er begrenset til beløpet brukeren har betalt Philips for å stille dette dokumentet til rådighet. Philips er ikke i noe tilfelle ansvarlig for spesielle, medfølgende,

tilfeldige, direkte, indirekte eller følgebaserete skader, tap, kostnader, gebyrer eller krav, eller krav når det gjelder tap av fortjeneste, data eller avgifter, eller for utgifter av noen natur eller type.

Uautorisert kopiering av dette dokumentet kan, i tillegg til å krenke opphavsretten, redusere Philips' evne til å gi nøyaktig og oppdatert informasjon til brukere.

Navn på produkter produsert av andre enn Philips, kan være varemerker for de respektive eierne.

### **Australsk sponsor**

Philips Electronics Australia Ltd  
65 Epping Road  
North Ryde NSW 2113  
Australia

## **Tiltenkt publikum**

Før du bruker brukerinformatjonen, må du være kjent med ultralydteknikker.

Ultralydopplæring og kliniske prosedyrer er ikke tatt med her.

Dette dokumentet er tiltenkt for helsepersonell som bruker og vedlikeholder Philips-produktet.

## **Tiltenkt bruk**

Produktet er tiltenkt for innhenting av ultralydbildedata som klinikere kan bruke til diagnostikk- og prosedyreformål. Produktet gjør det mulig å innhente klinisk akseptable bilder og ultralyddata for de kliniske forhåndsinnstillingene og anatomiene som er oppgitt i [«Indikasjoner for bruk og transduserstøtte» på side 75](#).

Dette produktet er beregnet på å bli installert, brukt og betjent bare i samsvar med sikkerhetsprosedyrene og bruksanvisningen som finnes i produktbrukerinformasjonen, og bare til de formålene det er konstruert for. Imidlertid reduserer ingenting i brukerinformasjonen ditt ansvar for å utøve sunt klinisk skjønn og benytte beste kliniske prosedyre.

Philips Lumify Ultralydssystem er tiltenkt for diagnostisk ultralydabildning i modusene B (2D), fargedoppler, kombinert (B + farge) og M. Det er indisert for diagnostisk ultralydabildning og analyse av væskestrømmer i følgende applikasjoner: Foster/obstetikk, abdominal, kefal, urologi, gynekologisk, kardialt fosterekko, lite organ, muskler/skjelett, perifere kar, karotid, kardial.

Lumify er et transportabelt ultralydssystem som er tiltenkt for bruk i miljøer der helsepersonell driver helsepleie.



#### ADVARSEL

**Ikke bruk systemet til andre formål enn dem som er tiltenkt, og som uttrykkelig er angitt av Philips. Ikke misbruk systemet, og ikke bruk eller betjen systemet på feil måte.**

Installasjon, bruk og betjening av produktet skal være i samsvar med lovene i jurisdiksjonen der produktet brukes. Produktet skal installeres, brukes og betjenes *bare* på måter som ikke er i konflikt med gjeldende lover eller bestemmelser med lovs kraft.

Hvis produktet brukes til andre formål enn dem som er tiltenkt, og som Philips uttrykkelig har angitt, eller produktet brukes eller betjenes feil, kan det frita Philips eller deres agenter for hele eller deler av ansvaret for resulterende manglende samsvar, materielle skader eller personskader.



#### ADVARSEL

**Systemets brukere er ansvarlige for bildekvalitet og diagnose. Sjekk dataene som brukes som grunnlag for analyse og diagnose, og forsikre deg om at dataene er både romlig og tidsmessig tilstrekkelige for målingen som brukes.**

## Advarsler

Før du bruker systemet, må du lese disse advarslene og delen «[Sikkerhet](#)».



### ADVARSEL

Systemet må ikke brukes i nærheten av brennbare gasser eller anestesimidler. Slik bruk kan medføre eksplosjon. Systemet samsvarer *ikke* i AP/APG-miljøer, som definert av IEC 60601-1.



### ADVARSEL

Medisinsk utstyr må installeres og settes i drift i henhold til de spesielle retningslinjene for elektromagnetisk kompatibilitet (EMK) som er angitt i delen «[Sikkerhet](#)».



### ADVARSEL

Bruken av bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr kan påvirke driften av medisinsk utstyr.

## Advarselssymboler

Systemet har ulike advarselssymboler. For symboler som brukes på systemet, se «[Symboler](#)» på [side 35](#).

## Komponentene i brukerinformatjonen

Brukerinformatjonen som følger med produktet, består av følgende komponenter:

- *Brukerinformasjon-CD*: CD-en inneholder all brukerinformasjonen unntatt *Merknader for operatøren*.
- *Merknader for operatøren*: Inneholder informasjon som forklarer visse produktsvar som kan misforstås av eller føre til problemer for brukeren.
- *Stell og rengjøring av ultralydssystemer og transdusere*: Følger med produktet og finnes på CD-en. Beskriver prosedyrer for stell og rengjøring av ultralydssystem og transdusere.
- *Desinfeksjons- og rengjøringsmidler for ultralydssystemer og transdusere*: Følger med produktet og finnes på CD-en. Inneholder informasjon om kompatible rengjørings- og desinfeksjonsprodukter for ultralydssystemet og transduserne.
- *Brukerhåndbok*: Brukerhåndboken leveres med produktet og er også tilgjengelig på CD-en. *Brukerhåndboken* viser deg funksjoner og konsepter, hjelper deg med å sette opp systemet, inneholder detaljerte instruksjoner for bruk av systemet og omfatter viktig sikkerhetsinformasjon.
- *Hurtigveiledning*: Følger med produktet og finnes på CD-en. *Hurtigveiledning* omfatter grunnleggende egenskaper og trinnvise instruksjoner for vanlige funksjoner.
- *Tabeller over akustisk utgangseffekt*: CD-en inneholder informasjon om akustisk utgangseffekt og temperaturer for pasientkontaktdeler.
- *Medisinsk ultralydsikkerhet*: Denne komponenten er inkludert på CD-en og inneholder informasjon om biologiske effekter og biofysikk, fornuftig bruk og implementering av ALARA (As Low As Reasonably Achievable – så lavt som praktisk mulig).
- *Delte roller for system- og datasikkerhet*: Denne komponenten finnes på CD-en og inneholder retningslinjer som skal bidra til å forstå sikkerhetsanbefalingene for Philips-produktet og informasjon om Philips' arbeid for å hjelpe deg med å hindre sikkerhetsbrudd.

Noe brukerinformasjon finnes også på området **Support** på Lumify-nettstedet:

[www.philips.com/lumify](http://www.philips.com/lumify)

## Konvensjoner for brukerinformasjon



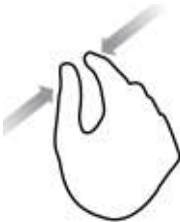

Brukerinformasjonen for produktet bruker følgende typografiske konvensjoner, som skal gjøre det enklere å finne og forstå informasjon:

- Alle prosedyretrinn er nummererte, og alle underprosedyretrinn er markert med bokstaver. Du må fullføre trinnene i den rekkefølgen de presenteres, for at prosedyren skal bli vellykket.
- Punktlistor angir generell informasjon om en bestemt funksjon eller prosedyre. De angir ikke en sekvensiell prosedyre.
- Navn på kontroller og menyvalg eller titler staves slik de er stavet på systemet, og de vises med uthevet skrift.
- Symboler vises slik de vises på systemet.
- *Velg* betyr å berøre et objekt på skjermen for å "utheve" objektet (for eksempel et element i en liste), eller hvis det er tale om en avmerkingsboks eller ved valg av alternativer, å fylle objektet. *Fjern merking* betyr å berøre objektet for å fjerne uthevingen eller utfyllingen.
- *System* og *ultralydsystem* betyr kombinasjonen av en Philips-transduser, Philips Lumify-appen og en kompatibel Android-enhet.
- *Enhet* betyr en Lumify-kompatibel Android-enhet.
- *Operativsystem* betyr operativsystemet Android.

Følgende berøringsbevegelser brukes til å styre systemet.



Berøringsbevegelser

Bevegelse	Navn	Beskrivelse
	Dra	Berør skjermen med en finger, og beveg fingeren over skjermen uten å løfte fingeren.
	Dobbeltrykk	Berør skjermen kort to ganger med samme finger.
	Knip	Berør skjermen med to fingre og beveg dem mot hverandre.
	Berør	Berør en kontroll med fingeren.

4535 619 42071\_A/795 \* MAR 2018

Philips

Bevegelse	Navn	Beskrivelse
	Berør og hold	Berør skjermen en kort tid uten å bevege fingeren.
	Utvid	Berør skjermen med to fingre og beveg dem mot fra hverandre.
	Sveip	Berør skjermen med fingeren, og beveg fingeren raskt mot høyre, mot venstre, opp eller ned.

Informasjon som er svært viktig for sikker og effektiv bruk av produktet, vises i brukerinformatjonen på følgende måte:



**ADVARSEL**

Advarsler inneholder informasjon som er svært viktig for din, operatørens og pasientens sikkerhet.

**FORSIKTIG**

Forsiktighetsregler inneholder informasjon om måter du kan skade produktet på, og dermed gjøre garantien eller servicekontrakten ugyldig, eller måter du kan miste pasient- eller systemdata på.

**MERK**

Merknader gjør deg oppmerksom på viktig informasjon som vil hjelpe deg med å bruke produktet på en mer effektiv måte.

## Oppgraderinger og oppdateringer

Philips satser på nyskapning og kontinuerlig forbedring. Oppgraderinger kan bestå av maskinvare- eller programvareforbedringer. Oppdatert brukerinformatjon vil bli levert sammen med slike oppgraderinger.

Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se «[Oppdatere Lumify-appen](#)» på side 86.

## Rekvisita og ekstrautstyr

Du kan bestille rekvisita og ekstrautstyr ved å gå inn på Lumify-nettstedet ([www.philips.com/lumify](http://www.philips.com/lumify)) eller kontakte CIVCO Medical Solutions:

**CIVCO Medical Solutions**

102 First Street South, Kalona, IA 52247-9589

Telefon: 800-445-6741 (USA og Canada), tlf. +1 319-248-6757 (internasjonalt)

Faks: 877-329-2482 (USA og Canada), +1 319-248-6660 (øvrige land)

E-post: [info@civco.com](mailto:info@civco.com)

Internett: [www.civco.com](http://www.civco.com)

### Ekstraustyr til systemet

Artikkel	Ytterligere informasjon
Kabler	Se « <a href="#">Godkjente elektromagnetisk-kompatible kabler</a> » på side 62.
Transdusere	Se « <a href="#">Forhåndsinnstillinger og transdusere</a> » på side 146.

## Kundeservice

Kundeservicerepresentanter finnes over hele verden og kan svare på spørsmål og gi veiledning og service. Kontakt den lokale representanten for Philips hvis du har behov for hjelp. Du kan også gå inn på Lumify-nettstedet eller kontakte følgende avdeling for å bli henvist til en kundeservicerepresentant:

[www.philips.com/lumify](http://www.philips.com/lumify)

Philips Ultrasound, Inc.

22100 Bothell Everett Hwy, Bothell, WA 98021-8431, USA

## Resirkulering, gjenbruk og kassering

Philips er opptatt av å bidra til miljøvern og bidra til å sikre kontinuerlig sikker og effektiv bruk av dette systemet ved hjelp av egnet støtte, vedlikehold og opplæring. Philips konstruerer utstyr i samsvar med relevante retningslinjer for miljøvern. Så lenge utstyret brukes og vedlikeholdes riktig, representerer det ingen fare for miljøet. Men utstyret kan inneholde materialer som kan være skadelige for miljøet hvis det blir kassert på feil måte. Bruk av slike materialer er avgjørende for implementeringen av visse funksjoner og for å tilfredsstille visse lovpålagte krav og andre krav.

EU-direktivet Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) krever at produsenter av elektrisk og elektronisk utstyr gir informasjon om gjenbruk og behandling for alle produkter. Denne informasjonen gis i et Philips-resirkuleringspass. Slike resirkulasjonspass for Philips-ultralysystemer er tilgjengelige på følgende nettsted:

[www.healthcare.philips.com/main/about/sustainability/recycling/ultrasound.wpd](http://www.healthcare.philips.com/main/about/sustainability/recycling/ultrasound.wpd)

Informasjon om resirkulering, gjenbruk og kassering i dette dokumentet er i hovedsak rettet mot den juridiske enheten som har formelt ansvar for utstyret. Brukere er vanligvis ikke involvert i kassering bortsett fra når det gjelder visse batterier.

### Levere transduseren til en annen bruker

Hvis du har kjøpt transduseren og leverer den videre til en annen bruker som skal bruke transduseren til sitt tiltenkte formål, må du levere den komplett. Spesielt må du sørge for at all produktstøttedokumentasjon, inkludert bruksanvisningen, leveres videre til den nye eieren. Gjør den nye brukeren oppmerksom på tjenesten Philips yter som støtte for vedlikehold av transduseren, for grundig opplæring av operatører og for endelig kassering av transduseren ved slutten av dens levetid. Eksisterende eiere må være klar over at viderelevering av medisinsk elektrisk utstyr til nye eiere kan representere alvorlige tekniske, medisinske, personvernrelaterte og juridiske risikoer. Den opprinnelige eieren kan fortsatt være ansvarlig, selv om utstyret blir gitt bort.

Philips anbefaler sterkt at du ber om råd fra den lokale Philips-representanten før du avtaler å levere utstyr videre.

Når du har levert transduseren til en ny eier, kan det hende du fremdeles mottar viktig sikkerhetsrelatert informasjon, for eksempel bulletiner og feltendringsordrer. I mange jurisdiksjoner har den opprinnelige eieren en klar plikt til å kommunisere slik sikkerhetsrelatert informasjon til nye eiere. Hvis du ikke er i stand til eller ikke er forberedt på å gjøre dette, må du informere Philips om den nye eieren, slik at Philips kan levere sikkerhetsrelatert informasjon til den nye eieren.

### Endelig kassering av enheten



Hvis du abonnerer på transduseren, må du ved avslutningen av abonnementet for Lumify levere transduseren eller transduserne tilbake til Philips. Ikke kasser transduserne. Du finner mer informasjon på området **Support** på Lumify-nettstedet:

[www.philips.com/lumify](http://www.philips.com/lumify)

Hvis du faktisk har kjøpt transduseren, gir Philips støtte for følgende:

- Gjenvinning av nyttige transduserdeler
- Resirkulering av transdusermaterialer via kompetente avfallshåndteringsselskaper
- Sikker og effektiv kassering av transduseren

Du kan få råd og informasjon ved å kontakte Philips' serviceorganisasjon eller ved å gå inn på dette nettstedet:

[www.healthcare.philips.com/us/about/sustainability/recycling](http://www.healthcare.philips.com/us/about/sustainability/recycling)

Endelig kassering av enheten betyr at du avhender enheten på en slik måte at den ikke lenger kan brukes til sitt tiltenkte formål.

Du finner informasjon om korrekt kassering av enheten i dokumentasjonen som følger med enheten.



#### ADVARSEL

**Du må ikke kassere enheten (eller en del av den) sammen med industri- eller husholdningsavfall. Systemet kan inneholde materialer som bly, wolfram eller olje eller andre farlige stoffer som kan forårsake alvorlig forgiftning av miljøet. Enheten inneholder også følsomme personopplysninger som skal fjernes på riktig måte (slettes fullstendig). Philips råder deg til å ta kontakt med Philips' serviceorganisasjon før du kasserer systemet.**

#### Kassere batteriene

Batteriene er integrert i enheten. Enheten skal kasseres på en miljøvennlig måte. Enheten skal kasseres korrekt i samsvar med lokale bestemmelser.



**ADVARSEL**

Batteriener skal ikke tas fra hverandre, punkteres eller brennes. Pass på at du ikke kortslutter batteriterminalene, siden dette er forbundet med brannfare.



**ADVARSEL**

Vær forsiktig når du håndterer, bruker og tester batteriene. Batteriene skal ikke kortsluttes, klemmes sammen, slippes ned, ødelegges, punkteres, settes inn feil vei, utsettes for høye temperaturer eller tas fra hverandre. Feil bruk eller misbruk kan føre til personskade.



**ADVARSEL**

Hvis det forekommer en elektrolyttlekkasje, må du vaske huden med store mengder vann for å unngå hudirritasjon og betennelse.





## 2 Sikkerhet

Les denne informasjonen før du bruker ultralydssystemet. Den gjelder for enheten, transduserne og programvaren. Dette avsnittet inneholder bare generell sikkerhetsinformasjon.

Sikkerhetsinformasjon som bare gjelder for én konkret oppgave, er tatt med i prosedyren for denne oppgaven.

Kombinasjonen av en Philips-transduser, Philips Lumify-appen og en kompatibel Android-enhet anses som medisinsk utstyr. Enheten er tiltenkt for bruk av eller etter henvisning fra og under oppsyn av en lege som er kvalifisert til å lede bruken av enheten.

Rapporter alle alvorlige sikkerhetshendelser som oppstår i forbindelse med ultralydssystemet, til Philips og til kompetent myndighet i landet der brukeren og pasienten oppholder seg.



### **ADVARSEL**

**Advarsler inneholder informasjon som er svært viktig for din, operatørens og pasientens sikkerhet.**



### **FORSIKTIG**

**Forsiktighetsregler inneholder informasjon om måter du kan skade produktet på, og dermed gjøre garantien eller servicekontrakten ugyldig, eller måter du kan miste pasient- eller systemdata på.**

## Grunnleggende sikkerhet



### ADVARSEL

Ikke bruk systemet til noe formål før du har lest, forstått og kjenner all sikkerhetsinformasjon, alle sikkerhetsprosedyrer og alle akuttprosedyrer i dette avsnittet om sikkerhet. Hvis systemet brukes uten tilstrekkelig oppmerksomhet på sikker bruk, kan det føre til dødsfall eller alvorlig personskade.



### ADVARSEL

Hvis *en* del av systemet er, eller mistenkes å være, defekt eller feiljustert, ***må du ikke bruke*** systemet før det er reparert. Bruk av systemet med defekte eller feiljusterte komponenter kan utsette deg og pasienten for sikkerhetsrisiko.



### ADVARSEL

Transduseren har små, avtakbare deler som gir fare for kvelning, og transduserkabelen representerer også en kvelningsfare. Ikke la barn være i nærheten av systemet uten tilsyn.



### ADVARSEL

Ikke bruk systemet til noe formål før du har fått relevant og riktig opplæring i sikker og effektiv bruk. Hvis du er usikker på din evne til å bruke systemet sikkert og effektivt, må du ikke bruke det. Bruk av systemet uten riktig og relevant opplæring kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

**ADVARSEL**

Ikke bruk systemet på pasienter hvis du ikke har tilfredsstillende forståelse av dets muligheter og funksjoner. Bruk av systemet uten slik forståelse kan skade systemets effektivitet og sikkerheten for pasienten, deg og andre.

**ADVARSEL**

Forsøk aldri å fjerne, endre, forbigå eller belaste en sikkerhetsanordning på systemet. Tukling med sikkerhetsanordninger kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

**ADVARSEL**

Systemet skal bare brukes til det tiltenkte formålet. Systemet må ikke misbrukes. Ikke bruk systemet sammen med et produkt Philips ikke anser som kompatibelt med systemet. Bruk av systemet til ikke tiltenkte formål eller sammen med inkompatible produkter kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade.

**ADVARSEL**

Stopp bruken av systemet umiddelbart hvis det virker som systemet eller transduseren ikke fungerer riktig. Kontakt Philips-representanten med det samme.

**ADVARSEL**

Du har ansvaret for å konfigurere enheten i samsvar med institusjonens sikkerhetsretningslinjer. Meldinger og varsler fra tredjepartsapplikasjoner kan forstyrre en undersøkelse.

**ADVARSEL**

Tynne nåler kan bli bøyd idet de går inn i vev. Den reelle posisjonen må kontrolleres ved å identifisere ekkoene fra nålen.

**ADVARSEL**

En nåleprosedyre må ikke utføres hvis nålen ikke er synlig.

**ADVARSEL**

Resonans eller andre vevsartefakter kan skape falske bilder av nålen, noe som kan føre til usikkerhet når du skal finne bildet av den faktiske nålen. Påse at du ikke bruker et falskt nålebilde til å lokalisere nålen.

## Elektrisk sikkerhet

Det er blitt verifisert at transduseren og programvaren, sammen med en representativ enhet, samsvarer med IEC 60601-1. Transduserne oppfyller kravene til isolerte pasientkontaktdele av type BF. Når transduseren og programvaren brukes sammen med en enhet som samsvarer med IEC 60950-1, oppfyller systemene kravene i IEC 60601-1 til utstyr med intern strømforsyning. (Sikkerhetsstandardene som oppfylles av dette systemet, finnes i avsnittet «[Spesifikasjoner](#)».) Følgende advarsler og forsiktighetsregler må følges nøye for å oppnå maksimal sikkerhet:

**ADVARSEL**

Enheter som samsvarer med IEC 60950-1, er ikke blitt evaluert for samsvar med temperaturgrenser for pasientkontakt i henhold til IEC 60601-1. Derfor skal kun operatøren håndtere enheten.

**ADVARSEL**

Systemet må ikke brukes i nærheten av brennbare gasser eller anestesimidler. Slik bruk kan medføre eksplosjon. Systemet samsvarer *ikke* i AP/APG-miljøer, som definert av IEC 60601-1.

**ADVARSEL**

Undersøk alltid transduseren før bruk for å unngå elektriske støt. Undersøk overflaten, dekselet og kabelen før bruk. Transduseren skal ikke brukes hvis det er sprekker, skår eller slitasje på overflaten, hvis dekselet er skadet, eller hvis kabelen er slitt.

**ADVARSEL**

Alle enheter som kommer i kontakt med pasienter, for eksempel transdusere, stavprober og EKG-ledninger, som ikke er spesifikt angitt som defibrilleringssikre, må fjernes fra pasienten før det tilføres en defibrilleringspuls med høy spenning. Se «[Defibrillatorer](#)» på side 31.

**ADVARSEL**

I likhet med annet medisinsk elektronisk diagnostisk utstyr, bruker ultralydutstyr høyfrekvente elektriske signaler som kan påvirke pacemakere. Selv om risikoen for slik påvirkning er liten, bør du være oppmerksom på slik mulig fare og stoppe driften av systemet umiddelbart hvis du merker påvirkning av en pacemaker.

**ADVARSEL**

Ved bruk av ekstra eksternt utstyr som kobles til med en funksjonell kobling, anses kombinasjonen som et elektromedisinsk system. Du har da ansvaret for å overholde IEC 60601-1 og teste systemet i samsvar med disse kravene. Hvis du har spørsmål, kan du ta kontakt med Philips-representanten.

**ADVARSEL**

Pasientkontaktdeler samsvarer med standarden IEC 60601-1. Hvis det brukes spenningsstyrker som overstiger standardverdien, kan det føre til at pasienten eller operatøren får elektrisk støt, selv om dette er lite sannsynlig.

**ADVARSEL**

Hvis ekstrautstyr som ikke er levert av Philips, kobles til systemet, kan det føre til elektrisk støt. Når slikt ekstrautstyr er koblet til ultralydssystemet, skal du påse at den samlede lekkasjestrømmen til jord ikke overstiger 500  $\mu$ A.

**ADVARSEL**

For å unngå elektrisk støt må du ikke bruke transdusere som har vært nedsenket i væske utover det angitte rengjørings- eller desinfeksjonsnivået.

**ADVARSEL**

Elektrokirurgiske kretser (ESU-er) og annet utstyr fører med hensikt elektromagnetiske felt med radiofrekvens eller strømmer inn i pasienter. Fordi ultralydfrekvenser for avbildning tilfeldig er i radiofrekvensområdet, er ultralydtransduserkretser utsatt for interferens fra radiofrekvenser. Når en ESU er i bruk, vil sterk støy påvirke svart/hvitt-bilder og utslette fargebilder fullstendig.

**ADVARSEL**

For å unngå fare for brannskader må du unngå å bruke transdusere sammen med høyfrekvent operasjonsutstyr. Brannskader kan oppstå hvis det er en defekt i den høyfrekvente tilkoblingen til den kirurgiske nøytralelektroden.

**ADVARSEL**

Hvis det brukes kabler, transdusere eller ekstrautstyr som ikke er spesifisert for bruk med systemet, kan det føre til økt stråling eller redusert immunitet i systemet.

**FORSIKTIG**

Hvis systemet brukes der det finnes et elektromagnetisk felt, kan ultralydbildet forringes midlertidig. Hvis det er konstant eller intermitterende interferens, må du vise forsiktighet ved fortsatt bruk av systemet. Hvis interferens forekommer ofte, bør du undersøke miljøet som systemet brukes i, for å indentifisere mulige kilder til forstyrrelsene. Slik stråling kan komme fra elektriske enheter som brukes i samme rom eller i et tilstøtende rom. Kommunikasjonsenheter som for eksempel mobiltelefoner og personsøkere, kan være en årsak. Det gjelder utstyr for overføring av radio, TV og mikrobølger som er plassert i nærheten. I tilfeller der elektromagnetisk interferens (EMI) forårsaker forstyrrelser, kan det være nødvendig å flytte systemet.

**FORSIKTIG**

Hvis du vil ha informasjon om elektromagnetisk stråling og immunitet som gjelder for systemet, se «[Elektromagnetisk kompatibilitet](#)» på side 59. Pass på at driftsmiljøet oppfyller betingelsene som er angitt i den informasjonen det refereres til. Hvis systemet brukes i et miljø som ikke oppfyller disse betingelsene, kan det føre til redusert systemytelse.

## Defibrillatorer

Legg merke til følgende advarsler ved bruk av transduser når defibrillering er nødvendig under bruk av ultralydssystemet.

**ADVARSEL**

Fjern alltid alle pasientkontaktdeler fra pasienten før defibrillering.

**ADVARSEL**

Koble alltid invasive transdusere, som forblir i kontakt med pasienten, fra systemet før defibrillering.

**ADVARSEL**

Et engangstrekk på transduseren gir ikke noen beskyttende elektrisk isolasjon ved defibrillering.

**ADVARSEL**

Et lite hull i det ytterste laget av transduseren åpner en strømførende bane til jordede metalldeler i transduseren. Sekundæroverslaget som kan oppstå under defibrillering, kan føre til brannskader på pasienten. Risikoen for brannskader reduseres, men fjernes ikke, ved bruk av en defibrillator som ikke er jordet.

Bruk defibrillatorer som ikke har jordede pasientkretser. Se servicehåndboken til defibrillatoren, eller spør en ingeniør i biomedisinsk teknikk for å finne ut om en pasientkrets på en defibrillator er jordet.

## Brannsikkerhet

Brannsikkerheten avhenger av brannforebygging, isolasjon av årsaken og slokking av brannen. Hvis du ser tegn på røyk eller brann, må du koble fra strømmen til systemet. Ta hensyn til følgende advarsler når du bruker systemet.



**ADVARSEL**

Ved elektriske eller kjemiske branner skal det bare brukes brannsløkkingsutstyr som er merket for disse formålene. Bruk av vann eller andre væsker på en elektrisk brann kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade. Før du forsøker å bekjempe en brann, og det er trygt å gjøre dette, skal du forsøke å koble produktet fra strøm og andre tilførsler for å redusere risikoen for elektrisk støt.

**ADVARSEL**

Bruk av elektriske produkter i et miljø de ikke ble utformet for, kan føre til brann eller eksplosjon. Brannforskrifter for typen medisinsk område som blir brukt skal anvendes, følges og håndheves. Det skal være tilgjengelig brannsløkkingsutstyr for elektriske og ikke-elektriske branner.

## Utstyrbeskyttelse

Følg disse forholdsreglene for å beskytte systemet:

**ADVARSEL**

Hvis systemet eller transdusere har vært i omgivelser med temperatur over 40 °C (104 °F), må du vente til de avkjøles til driftstemperatur før du slår systemet på eller kobler til transduserne. Transduseren skal ikke komme i kontakt med pasienten hvis transduserens temperatur er høyere enn 43 °C (109 °F). La transduseren avkjøles i 25 minutter. Hvis transduserne ble utsatt for temperaturer over 40 °C (104 °F) bare en kort stund, kan tiden enhetene trenger for å oppnå driftstemperatur igjen, være mindre enn 25 minutter.

**FORSIKTIG**

Hvis systemet eller transdusere har vært i et miljø med temperatur under 0 °C (32 °F), må du vente til de oppnår driftstemperatur før du slår systemet på eller kobler til transduserne. Vent 20 minutter til transduserne er oppvarmet til driftstemperatur. Hvis ikke, kan det oppstå skade som følge av kondens inni enhetene. Hvis transduserne ble utsatt for temperaturer under 0 °C (32 °F) bare en kort stund, kan tiden enhetene trenger for å oppnå driftstemperatur igjen, være mindre enn 20 minutter.

**FORSIKTIG**

Hvis kablene på pasientkontaktdelene bøyes eller klemmes for hardt, kan dette føre til systemsvikt eller at systemet bare fungerer tidvis.

**FORSIKTIG**

I hovedsak er det bare området rundt det akustiske vinduet på transduseren som er vanntett. Med unntak av det som måtte være angitt i rengjøringsinstruksene for transduseren, skal ikke resten av transduseren senkes ned i noen form for væske.

**FORSIKTIG**

Ikke dypp transduserkontakten i væske. Kablene og transduserhusene er væsketette, men det er ikke kontaktene.

**FORSIKTIG**

Ikke bruk slipende rengjøringsmidler eller aceton, MEK, malingstynner eller andre sterke løsemidler på systemet, periferienhetene eller transduserne.

## Produktkompatibilitet

Systemet skal ikke brukes i kombinasjon med andre produkter eller komponenter med mindre Philips uttrykkelig har godkjent disse andre produktene eller komponentene som compatible. Hvis du vil ha informasjon om slike produkter og komponenter, kan du kontakte Philips-representanten.

Endringer og utvidelser av systemet skal bare gjøres av Philips eller tredjeparter som Philips uttrykkelig har godkjent for å gjøre dette. Slike endringer og utvidelser må være i samsvar med alle gjeldende lover og bestemmelser med lovs kraft i den aktuelle jurisdiksjonen og med beste tekniske praksis.











### ADVARSEL

**Endringer og utvidelser av systemet som gjøres uten tilfredsstillende opplæring eller ved bruk av reservedeler som ikke er godkjent, kan gjøre garantien ugyldig. Som for alle komplekse tekniske produkter kan vedlikehold som utføres av ukvalifiserte personer eller ved bruk av reservedeler som ikke er godkjent, medføre alvorlig risiko for skade på systemet og personskade.**










## Symboler

IEC (International Electrotechnical Commission) har etablert en rekke symboler for medisinsk elektronisk utstyr som klassifiserer en kobling eller advarer mot mulig fare. Følgende symboler kan bli brukt på produktet, ekstrautstyret og emballasjen.

Symbol	Beskrivelse
<b>Rx only</b>	I henhold til føderal lovgivning i USA kan denne enheten bare selges etter foreskrivning fra en lege.
	Isolert pasientkobling (kontakt del av type BF).
	Identifiserer en forsiktighetsregel.
	Angir at brukeren skal se i bruksanvisningen for sikkerhetsinformasjon.
	Tilkobling for transduser
	Systemmikrofon
	USB-inngangs-/utgangsport
	CSA-klassifiseringssymbol (CSA International).
	Ikke-ioniserende elektromagnetisk stråling. Angir at det kan oppstå interferens i nærheten av utstyr som er merket med dette symbolet (YY 0505). Dette symbolet er påkrevd bare når systemet har trådløsfunksjoner.










4535 619 42071\_A/795 \* MAR 2018

Philips

Symbol	Beskrivelse
	Indikerer samsvar med EU-direktiv 93/42/EØF.
	Godkjent representant i EU
<b>IP47</b>	Angir at utstyret inne i innkapslingen er beskyttet mot inntrengning av faste fremmedlegemer med diameter på 1,0 mm eller større. Angir at denne enheten er beskyttet mot virkningene av nedsenking. Denne beskyttelsesgraden kan gjelde for transdusere og fotstyrte enheter.
	Angir at elektrisk og elektronisk utstyr må kasseres separat i samsvar med direktivet om avfall fra elektrisk og elektronisk utstyr (WEEE). Når symbolet er kombinert med  eller  , kan komponenter i enheten inneholde bly eller kvikksølv som må resirkuleres eller kasseres i samsvar med lokal eller nasjonal lovgivning. Bakgrunnslampene på LCD-skjermen inneholder kvikksølv.
	Skal ikke kastes. Kasseres i samsvar med lokal eller nasjonal lovgivning.
	Global Medical Device Nomenclature Code
	Global Trade Item Number
	Produktets modellnavn.




4535 619 42071\_A/795 \* MAR 2018

Philips

Symbol	Beskrivelse
	Angir produksjonsdatoen.
	Angir offisiell produsent.
	Denne siden opp: Viser til den siden av forsendelsen som skal peke oppover.
	Angir at enheten må holdes tørr.
	Angir at enheten er skjør og må behandles forsiktig.
	Skal ikke brukes hvis den er skadet.
	Holdes unna sollys.
	Ikke-sterilt.
	Artikkelnummer.

4535 619 42071\_A/795 \* MAR 2018

Philips

Symbol	Beskrivelse
	Batchkode.
	Serienummer.
	Unik enhets-ID.

## Biologisk sikkerhet

Dette avsnittet inneholder informasjon om biologisk sikkerhet og en oversikt over ansvarlig bruk av systemet.

Nedenfor finner du en liste over forholdsregler knyttet til biologisk sikkerhet. Følg disse forholdsreglene ved bruk av systemet. For mer informasjon se *Sikkerhet ved medisinsk ultralyd* på CD-en med *brukerinformasjon*.



### ADVARSEL

**Ikke bruk systemet hvis det dukker opp en feilmelding på skjermen som angir at det har oppstått en farlig situasjon. Noter feilkoden, slå av strømmen på systemet og ring kundeservicerepresentanten.**



### ADVARSEL

**Ikke bruk et system med feilaktig eller usammenhengende bildeoppdatering. Avbrudd i skannesekvensen tyder på en maskinvarefeil som må rettes før bruk.**

**ADVARSEL**

Gjennomfør ultralydprosedyrene på en ansvarlig måte. Bruk ALARA-prinsippet (så lavt som praktisk mulig).

**ADVARSEL**

Bruk bare akustiske hjelpemidler som er godkjent av Philips. Hvis du vil ha informasjon om bestilling av godkjent ekstrautstyr, kan du se [«Rekvisita og ekstrautstyr» på side 19](#).

**ADVARSEL**

Transdusertrekk kan inneholde naturgummilateks. Disse trekkene kan forårsake allergiske reaksjoner hos enkelte. Se [«Medisinsk varsel fra FDA om lateks» på side 41](#).

**ADVARSEL**

Hvis et sterilt transdusertrekk blir skadet under en intraoperativ prosedyre som involverer en pasient med smittsom spongiform encefalopati, for eksempel Creutzfeldt-Jakobs sykdom, må du følge retningslinjene til U.S. Centers for Disease Control og retningslinjene i dette dokumentet fra World Health Organization: WHO/CDS/APH/APH/2000/3, WHO Infection Control Guidelines for Transmissible Spongiform Encephalopathies. Transduserne i dette systemet kan ikke dekontamineres via en varme prosess.

**ADVARSEL**

Hvis systemet blir forurensset innvendig med kroppsvæsker som inneholder patogener, må du straks kontakte servicerepresentanten fra Philips. Komponentene inne i systemet kan ikke desinfiseres. I slike tilfeller må systemet kasseres som biologisk farlig materiale i samsvar med lokal eller nasjonal lovgivning.



**ADVARSEL**

**Velg riktig applikasjon når du starter en undersøkelse, og bruk den aktuelle applikasjonen gjennom hele undersøkelsen. Noen applikasjoner er beregnet på deler av kroppen som krever lavere grenser for akustisk utgangseffekt.**

**Medisinsk varsel fra FDA om lateks****29. mars 1991, allergiske reaksjoner på medisinsk utstyr som inneholder lateks**

På grunnlag av rapporter om alvorlige allergiske reaksjoner på medisinsk utstyr som inneholder lateks (naturlig gummi), anbefaler FDA at helsepersonell undersøker om pasientene er overfølsomme for lateks, og at de yter omgående behandling av allergiske reaksjoner. Pasienter har reagert på lateks i forbindelse med alt fra kontakturtikaria til systemisk anafylakse. Mye medisinsk utstyr inneholder lateks, f.eks. kirurgiske hansker og undersøkelseshansker, katetre, intuberingsrør, anestesimasker og tannbehandlingsduker.

I den senere tid har FDA mottatt et økende antall rapporter om allergiske reaksjoner på medisinsk utstyr som inneholder lateks. Nylig trakk man tilbake en bestemt type klysterspisser med lateksmansjett, brukt i forbindelse med bariumenemaprocedyrer, fordi flere pasienter fikk anafylaktiske reaksjoner og døde. I den medisinske litteraturen finnes også en rekke rapporter om overfølsomhet for lateks. Stadig flere blir overfølsomme for lateks. Årsaken til dette kan være gjentatt eksponering for lateks i både medisinsk utstyr og andre forbruksartikler. Det er for eksempel rapportert om at 6–7 % av kirurgisk personell og 18–40 % av spina bifida-pasienter er overfølsomme for lateks.

Proteinene i selve lateksen synes å være den primære kilden til allergiske reaksjoner. Det er ikke kjent hvor stor forekomst av proteiner som utløser alvorlige reaksjoner. Gjennom et samarbeid med produsenter av medisinsk utstyr som inneholder lateks, forsøker FDA å oppnå at produktene har så lavt proteinnivå som mulig.

FDA gir følgende råd til helsepersonell:

- Ved innhenting av generell helseinformasjon om pasientene, spør også om de er overfølsomme for lateks. Dette er spesielt viktig i forbindelse med kirurgiske og radiologiske pasienter, spina bifida-pasienter og helsepersonell. Det kan være nyttig å spørre om

pasienten har opplevd kløe, utslett eller tung pust etter bruk av latekshansker eller etter å ha blåst opp en lekeballong. For pasienter som tidligere har opplevd reaksjoner, bør slike opplysninger tas med i journalen.

- Hvis det er mistanke om overfølsomhet for lateks, bør man vurdere å bruke utstyr av annet materiale, for eksempel plast. Hvis en pasient er overfølsom for lateks, kan helsepersonell for eksempel bruke hansker av et annet materiale utenpå latekshanskene. Hvis både helsepersonellet og pasienten er overfølsomme, kan man bruke en latekshanske i midten. (Bivirkninger kan ikke utelukkes selv om latekshanskene er merket "hypoallergene".)
- Vær oppmerksom på at allergiske reaksjoner kan forekomme ved bruk av medisinsk utstyr som inneholder lateks, spesielt når lateksen kommer i kontakt med mukøse membraner.
- Hvis det oppstår en allergisk reaksjon og det er mistanke om at dette skyldes lateks, må pasienten informeres om en mulig overfølsomhet for lateks, og en immunologisk evaluering må vurderes.
- Råd pasienter til å orientere helse- og førstehjelpspersonell om at de er overfølsomme for lateks før eventuell medisinsk behandling. Vurder om pasienter med alvorlig overfølsomhet for lateks bør utstyres med et medisinsk ID-armbånd.

FDA ber helsepersonell om å innrapportere tilfeller av bivirkninger ved bruk av lateks eller andre materialer i medisinsk utstyr. (Se FDA Drug Bulletin (legemiddelbulletin som utgis av FDA) fra oktober 1990) Hvis du vil rapportere en hendelse, kontakt FDA Problem Reporting Program, MedWatch, på 1-800-332-1088, eller på Internett:

[www.fda.gov/Safety/MedWatch/](http://www.fda.gov/Safety/MedWatch/)

Du kan få en kopi av referanselisten for lateksoverfølsomhet ved å skrive til: LATEX, FDA, HFZ-220, Rockville, MD 20857.

## MERK

Transduserne som beskrives i dette dokumentet, inneholder ikke naturgummilateks som kan komme i kontakt med mennesker. Ingen Philips ultralydtransdusere inneholder naturgummilateks.

## ALARA-opplæringsprogram

Hovedprinsippet for bruk av diagnostisk ultralyd er definert i ALARA-prinsippet, som sier så lavt som praktisk mulig (as low as reasonably achievable). Vurderingen av hva som er praktisk, er det kvalifisert personell som må ta basert på kunnskap og erfaring. Det er ikke mulig å lage faste regler som i tilstrekkelig grad kan gi riktig svar i enhver situasjon. Brukerne kan minimalisere den biologiske virkningen av ultralyd ved å holde ultralydeksponeringen så lav som mulig ved opptak av diagnostiske bilder.

Siden terskelverdiene for biologiske virkning av diagnostisk ultralyd ikke er fastslått, er det ultralydoperatørens ansvar å kontrollere den samlede energien som sendes inn i pasienten. Ultralydoperatøren må tilpasse eksponeringstiden til den diagnostiske bildekvaliteten. Hvis du vil sikre den diagnostiske bildekvaliteten og begrense eksponeringstiden, er ultralydsystemet utstyrt med innstillinger som kan manipuleres mens undersøkelsen pågår, for å optimalisere resultatene.

Brukerens evne til å følge ALARA-prinsippet er viktig. Fremskritt innenfor diagnostisk ultralyd, både med tanke på teknologi og bruken av denne, har ført til et økende behov for mer og bedre informasjon til veiledning av brukeren. Indeksverdiene for visning av virkning er konstruert slik at de skal gi denne viktige informasjonen.

En lang rekke variabler påvirker måten indeksverdiene for visning av utgangseffekt kan brukes på for å implementere ALARA-prinsippet. Disse variablene inkluderer indeksverdier, kroppsstørrelse, plassering av beinet i forhold til det fokale punktet, signalsvekkelse i kroppen og eksponeringstid for ultralyd. Eksponeringstiden er en spesielt nyttig variabel, fordi denne styres av brukeren. Evnen til å redusere indeksverdiene over tid støtter ALARA-prinsippet.

### Bruke ALARA

Systemets avbildningsmodus avhenger av informasjonen som ønskes. 2D-avbildning gir anatomisk informasjon, mens fargeavbildning gir informasjon om blodgjennomstrømning. Hvis ultralydoperatøren forstår grunnlaget for avbildningsmodusen som benyttes, vil vedkommende bli bedre i stand til å følge ALARA-prinsippet. I tillegg vil transduserfrekvens, systemoppsettverdier, skanneteknikk og erfaring gjøre operatøren i stand til å overholde definisjonen for ALARA-prinsippet.

Når det gjelder mengde av akustisk effekt, er dette når alt kommer til alt en avgjørelse som systemoperatøren må ta. Denne avgjørelsen må baseres på følgende faktorer: Pasienttype, undersøkelsestype, pasienthistorikk, hvor enkelt eller vanskelig det er å hente ut diagnostisk nyttig informasjon, og potensiell lokal oppvarming av pasienten som følge av transduserens overflatetemperatur. Ansvarlig bruk av systemet karakteriseres ved at pasienteksponeringen er begrenset til så lav indeksverdi som mulig over så kort tid som mulig, for å oppnå et akseptabelt diagnostisk resultat.

Selv om en høy indeksverdi ikke betyr at en biologisk virkning faktisk forekommer, skal en slik verdi alltid tas alvorlig. Så langt det er mulig bør mulig virkning av høy indeksverdi reduseres. En effektiv måte å nå dette målet på er ved å begrense eksponeringstiden.

Det finnes flere systemkontroller som operatøren kan bruke til å justere bildekvaliteten og begrense den akustiske intensiteten. Disse kontrollene er knyttet til de teknikkene en operatør kan bruke for å implementere ALARA-prinsippet. Disse kontrollene kan deles opp i tre kategorier: Direkte kontroller, indirekte kontroller og mottakerkontroller.

### **Grenser for akustisk effekt**

Dette ultralydssystemet behandler akustisk effekt under de ønskede grensene for hver applikasjon, slik det er oppført her. Den betydelige forskjellen i størrelse understreker viktigheten av å velge den riktige applikasjonen og av å forbli i den applikasjonen, slik at de korrekte applikasjonsgrensene er i bruk for den gjeldende applikasjonen.

### **Grenser for ikke-oftalmiske applikasjoner**

- $I_{\text{spta.3}} \leq 720 \text{ mW/cm}^2$
- $MI \leq 1,9$
- $TI \leq 6,0$

### **Direkte kontroller**

Kontrollen for valg av applikasjon og utgangseffekt påvirker den akustiske intensiteten direkte. Basert på valgene du tar, finnes det ulike grader av tillatt intensitet eller effekt. Noe av det første operatøren må gjøre ved enhver undersøkelse, er å velge riktig verdiområde for akustisk intensitet. Eksempelvis anbefales ikke intensitetsnivåene for perifer vaskulær undersøkelse ved fosterundersøkelser. Enkelte systemer velger automatisk riktig område for en bestemt

undersøkelse, mens andre systemer krever manuelle valg. Likevel er det brukeren som har det endelige ansvaret for riktig klinisk bruk. Ultralydssystemet inneholder både automatiske (standard)innstillinger og manuelle innstillinger (brukervalg).

Utgangseffekten virker direkte inn på akustisk intensitet. Når applikasjonen er valgt, kan effektkontrollen brukes til å øke eller redusere utgående intensitet. Med effektkontrollen kan du velge intensitetsnivåer som ligger under de etablerte maksimumsverdiene. Ansvarlig bruk innebærer at du velger den lavest mulige utgående intensiteten som gir god bildekvalitet.

### Indirekte kontroller

De indirekte kontrollene har en indirekte virkning på den akustiske intensiteten. Disse kontrollene påvirker avbildningsmodus, pulsrepetisjonsfrekvens, fokusdybde, pulslengde og transduservalg.

Valget av avbildningsmodus bestemmer ultralydstrålens egenskaper. 2D er en skannemodus, Doppler er en stasjonær modus uten skanning. En stasjonær ultralydstråle konsentrerer energien på ett enkelt sted. En ultralydstråle som flyttes eller skannes, sprer energien over et område, og i forhold til modus uten skanning er strålen konsentrert på samme område i en brøkdel av tiden.

Ultralydstrålens fokus påvirker bildeoppløsningen. Hvis du vil opprettholde eller øke oppløsningen med et annet fokus, må du variere effekten over den fokale sonen. Denne effektvariasjonen er basert på systemoptimalisering. Ulike undersøkelser krever ulike fokale dybder. Innstilling av fokus på riktig dybde øker oppløsningen av interessestrukturen.

Transduservalg påvirker intensiteten indirekte. Signalsvekkelse i vev endres med frekvensen. Jo høyere transduserfrekvensen er, desto mer svekkes ultralydenergien. En høy transduserfrekvens krever mer utgangintensitet for å kunne skanne på en dypere dybde. Dypere skanning med samme utgangintensitet krever lavere transduserfrekvens. Bruk av mer forsterkning og høyere intensitet over et visst punkt uten tilsvarende bedring av bildekvaliteten, kan bety at du må bruke en transduser med lavere frekvens.

### Mottakerkontroller

Operatøren bruker mottakerkontrollene til å forbedre bildekvaliteten. Disse kontrollene påvirker ikke utgangseffekten. Mottakerkontroller påvirker bare hvordan ultralydekket mottas. Disse kontrollene omfatter forsterkning, tidsforsterkningskompensasjon (Time Gain

Compensation – TGC), dynamisk område og bildebehandling. Det er viktig å huske på at i forhold til utgangseffekt bør mottakerkontrollene optimaliseres før utgangseffekten økes. For eksempel optimaliser du forsterkningen for å forbedre bildekvaliteten før du øker utgangseffekten.

### **Et eksempel på bruk av ALARA-prinsippet**

En ultralydskanning av leveren til en pasient begynner med valg av passende transduserfrekvens. Etter valg av transduser og applikasjon som er basert på pasientanatomi, skal den akustiske utgangseffekten justeres for å sikre at lavest mulig innstilling brukes til å ta et bilde. Etter at bildet er tatt, må transduserfokuset justeres og mottakerforsterkningen økes for å gi en ensartet framstilling av vevet. Hvis det er mulig å få et bra bilde med forsterkningsøkningen, bør utgangseffekten reduseres. Først når du har utført disse justeringene, kan du øke utgangseffekten til neste nivå.

Når du har fått en 2D-visning av leveren, kan Farge brukes til å lokalisere blodgjennomstrømningen. På samme måte som ved 2D-bildevisningen, må kontrollene for forsterkning og bildebehandling optimaliseres før utgangseffekten økes.

Kort oppsummert: Velg riktig transduserfrekvens og applikasjon for jobben, start med lav utgangseffekt, optimaliser bildet ved hjelp av fokus, mottakerforsterkning og andre avbildningskontroller. Hvis bildet da ikke er diagnostisk brukbart, kan du øke utgangseffekten.

### **Andre hensyn**

Påse at skannetiden holdes på et minimum, og at bare medisinsk nødvendig skanning blir utført. La aldri hastverk i undersøkelsessituasjonen gå på bekostning av kvaliteten. En dårlig undersøkelse vil kreve oppfølgingsundersøkelser, noe som vil øke eksponeringstiden. Diagnostisk ultralyd er et viktig medisinsk verktøy, og det skal i likhet med alle andre verktøy brukes effektivt og virkningsfullt.

### **Visning av utgangseffekt**

Systemets visning av utgangseffekt består av to grunnleggende indeksverdier: En mekanisk indeks og en termisk indeks.

Den mekaniske indeksen vises hele tiden i området fra 0,0 til 1,9 i trinn på 0,1.

Den termiske indeksen består videre av følgende indekser: Bløtvev (TIS, soft tissue), bein (TIB, bone) og kranialt bein (TIC, cranial bone). Bare én av disse vises om gangen. Hver enkelt transduserapplikasjon er angitt med et standardvalg som passer for denne kombinasjonen. TIB, TIS eller TIC vises hele tiden i verdiområdet fra 0,0 til maksimal utgangseffekt i trinn på 0,1 basert på transduser og applikasjon. For plasseringen av visning av utgangseffekt, se «Bildevisning» på side 88.

At standardinnstillingen er applikasjonsspesifikk, er også en viktig faktor ved indeksers virkemåte. En standardinnstilling er en systemkontrollstatus som er forhåndsinnstilt av produsenten eller operatøren. Systemet leveres med standard indeksinnstillinger for transduserapplikasjon. Standardinnstillingene aktiveres automatisk av ultralydsystemet når strømmen slås på, når nye pasientdata legges inn i systemdatabasen, eller når en applikasjonsendring finner sted.

Avgjørelsen om hvilken av de tre termiske indeksene som skal vises, skal baseres på følgende kriterier:

- Passende indeks for applikasjonen: TIS brukes ved avbildning av bløtvev, TIB ved fokus på eller i nærheten av bein, og TIC for avbildning gjennom bein nær overflaten, for eksempel ved en hodeundersøkelse.
- Dempende faktorer som kan skape kunstig høye eller lave termiske indeksverdier: Væske, bein eller blodgjennomstrømning. Svært signalsvekkende vev kan for eksempel føre til at det reelle potensialet for lokal oppvarming er lavere enn den termiske indeksen skulle tilsi.
- Valg av modus med eller uten skanning påvirker den termiske indeksen. I skannemodus opptrer oppvarmingen ofte nær overflaten. I modus uten skanning vil potensialet for oppvarming være dypere ned i den fokale sonen.
- Begrens alltid eksponeringstiden ved ultralyd. Ikke la undersøkelsen bli preget av hastverk. Påse at indeksverdiene holdes på et minimum og at eksponeringstiden begrenses uten at dette går ut over det diagnostiske resultatet.

### Visning av mekanisk indeks (MI)

Mekaniske biologiske effekter er terskelfenomener som oppstår når et konkret utgangseffektnivå overskrides. Terskelverdiene vil variere avhengig av vevstype. Potensialet for mekaniske biologiske effekter varierer med topp fortynningstrykk og ultralydfrekvens. Disse to

faktorene utgjør MI. Jo høyere MI-verdien er, desto større er sannsynligheten for at det vil oppstå mekaniske biologiske effekter. Det finnes ingen konkret MI-verdi som innebærer at en mekanisk biologisk effekt faktisk oppstår. MI skal brukes som en veiledning for implementering av ALARA-prinsippet.

### Visning av termisk indeks (TI)

Termisk indeks informerer brukeren om foreliggende forhold som kan føre til en temperaturøkning på kroppsoverflaten, i kroppsvevet, eller på ultralydstrålens fokuseringspunkt på bein. Det vil si at TI forteller brukeren om potensialet for temperaturøkning i kroppsvevet. Det er et anslag over temperaturøkning i kroppsvev med spesielle egenskaper. Den faktiske graden av enhver temperaturøkning påvirkes av faktorer som for eksempel vevstype, vaskularitet og driftsmodus. TI skal brukes som en veiledning for implementering av ALARA-prinsippet.

Den termiske indeksen for bein (TIB) gir brukeren informasjon om potensiell oppvarming på eller nær punktet for ultralydstrålens fokus etter at strålen har passert gjennom bløtvev eller væske, for eksempel på eller nær føtalt bein i andre eller tredje trimester.

Den termiske indeksen for kranielt bein (TIC) gir brukeren informasjon om potensiell oppvarming av bein på eller i nærheten av overflaten, for eksempel kranielt bein.

Den termiske indeksen for bløtvev (TIS) gir brukeren informasjon om potensialet for oppvarming i homogent bløtvev.

Du kan velge å vise TIS, TIC eller TIB. Du finner opplysninger om å endre TI-visningen under [«Angi visning av termisk indeks» på side 88](#).

### Presisjon og nøyaktighet ved visning av mekaniske og termiske indekser

Presisjonen for MI og TI på systemet er 0,1 enhet.

Visningsnøyaktigheten for MI- og TI-anslagene på systemet finner du i *Tabeller over akustisk utgangseffekt* på CD-en med *brukerinformasjon*. Disse nøyaktighetsanslagene er basert på variasjonsområdet for transdusere og systemer, iboende feil på modellen for akustisk effekt og målingsvariasjoner slik det er beskrevet i denne delen.



Visningsverdiene bør tolkes som relativ informasjon som skal hjelpe systemoperatøren til å oppfylle ALARA-prinsippet gjennom ansvarlig bruk av systemet. Verdiene skal ikke tolkes som faktiske fysiske verdier i vev eller organer som undersøkes. De opprinnelige dataene som brukes som grunnlag for verdivisningene, er avledet fra laboratoriemålinger basert på målingsstandardene i IEC 62359. Test Methods for the Determination of Thermal and Mechanical Indices Related to Medical Diagnostic Ultrasonic Fields. Målingene legges deretter inn i algoritmer for beregning av utgangsverdiene som vises.

Mange av forutsetningene som legges til grunn i målings- og beregningsprosessen, er konservative i sin natur. For høye estimater av faktisk intensitetseksponering *in situ*, for de fleste vevsbaner, er innebygd i målings- og beregningsprosessen. Et eksempel:

- De målte vanntankverdiene reduseres ved hjelp av en konservativ, industristandardbasert dempningskoeffisient på 0,3 dB/cm-MHz.
- Slike konservative anslag for vevsegenskaper er valgt for bruk i TI-modeller. Det ble valgt konservative anslag for vevs- eller beinabsorpsjonsrater, blodperfusjonsrater, blodets varmekapasitet, og vevets termiske konduktivitet.
- Steady state-temperaturøkning er forutsatt i TI-modellene som er industristandard, og det forutsettes at ultralydtransduseren holdes stille i samme posisjon lenge nok til at steady state oppnås.

En rekke faktorer vurderes ved beregning av nøyaktigheten til visningsverdiene: Maskinvarevariasjoner, nøyaktigheten i beregningsalgoritmen og målingsvariabilitet. Variabilitet blant transdusere og systemer er en betydelig faktor. Transduservariabilitet skyldes den piezoelektriske krystallens virkningsgrad, prosessrelaterte impedansforskjeller og parametervariasjoner for følsom linsefokusering. Forskjeller i systemets pulsspenningsstyring og virkningsgrad bidrar også til variabiliteten. Det finnes iboende usikkerhet i algoritmene som brukes til å anslå akustiske effektverdier i området av mulige driftsforhold og pulsspenninger for systemet. Unøyaktigheter i laboratoriemålinger skyldes blant annet forskjeller i hydrofonkalibrering og ytelse, plassering, justering, digitaliseringstoleranse og variabilitet blant testoperatørene.

De konservative anslagene knyttet til algoritmene for utgangseffektberegning ved lineær forplantning, på alle dybder, gjennom et medium med signalsvekkelse 0,3 dB/cm-MHz, er ikke tatt med i nøyaktighetsberegningen for visningen. Verken lineær forplantning eller jevn signalsvekkelse ved 0,3 dB/cm-MHz forekommer i vanntankmålinger eller i de fleste vevsbaner i

kroppen. I kroppen har de ulike vevstypene og organene forskjellige egenskaper knyttet til signalsvekkelse. I vann er det nesten ingen signalsvekkelse. I kroppen, og særlig i vanntankmålinger, forekommer tap i ulineær forplantning og metning etter hvert som pulsspenningene øker.

Derfor er disse nøyaktighetsanslagene for visning basert på variasjon mellom transdusere og systemer, iboende feil på den akustiske effektmodellen og målingsvariasjoner.

Nøyaktighetsanslagene for visning er ikke basert på feil i eller forårsaket av målinger i henhold til IEC 62359-målingsstandardene eller virkningene av ikke-lineære tap på de målte verdiene.

## Kontrollenes virkninger

### Kontroller som påvirker indeksene

Når ulike systemkontroller blir justert, kan TI- og MI-verdiene bli endret. Dette vil være svært tydelig når utgangseffektkontrollen justeres. Imidlertid er det andre systemkontroller som vil påvirke utgangsverdiene på skjermen.

### Effekt

Utgangseffektkontrollen påvirker systemets akustiske utgangseffekt. Det er to effektverdier i sanntid på skjermen: TI og MI. Disse endres etter hvert som systemet reagerer på effektkontrolljusteringer.

I kombinasjonsmoduser, for eksempel samtidig farge og 2D, vil hver enkelt modus påvirke samlet TI. Én modus vil være hovedbidragsyteren til den samlede verdien. MI-verdien på skjermen vil være basert på modusen med den høyeste MI-verdien.

### 2D-kontroller

- **Fokus:** Hvis den fokale dybden endres, vil også MI-verdien endres. Generelt vil høyere MI-verdier forekomme når den fokale dybden ligger i nærheten av transduserens naturlige fokus.

- **Zoom:** Hvis du øker zoomforstørrelsen ved å utvide visningen, kan det øke bildehastigheten. Denne handlingen vil øke TI-verdien. Antall fokale soner kan også økes automatisk for å forbedre oppløsningen. Denne handlingen kan gi endret MI-verdi fordi topp MI kan opptre på en annen dybde.

### Fargekontroller

- **Fargesektorbredde:** Smalere fargesektorbredde vil gi økt bildeoppfriskningshastighet og økt TI-verdi. Systemet kan også automatisk redusere pulsspenningen for å holde verdiene under systemets maksimumsverdi. Lavere pulsspenning vil redusere MI-verdien.
- **Fargesektordybde:** Dypere fargesektordybde kan føre til automatisk reduksjon i oppfriskningshastigheten for fargebilde eller automatisk valg av ny fokal sone eller fargepulslengde. TI-verdien vil bli endret som en følge av kombinasjonen av disse virkningene. Vanligvis vil TI-verdien gå ned når fargesektordybden økes. MI vil samsvare med MI til den dominerende pulstypen, som er en fargepuls.

### Andre virkninger av kontroller

- **2D-dybde:** Hvis 2D-dybden økes, vil bildeoppfriskningshastigheten for 2D automatisk bli redusert. Dette vil redusere TI-verdien. Systemet vil også automatisk velge en dypere fokaldybde for 2D. En endring i fokal dybde kan endre MI-verdien. MI-verdien som vises, tilhører sonen med den høyeste MI-verdien.
- **Applikasjon:** Når du velger en applikasjon, angir du samtidig standardverdier for akustisk utgangseffekt. Fabrikkinnstillingene varierer avhengig av transduser, applikasjon og modus. Standardinnstillingene blir valgt under FDA-grensene for tiltenkt bruk.
- **Avbildningsmoduskontroller:** Når en ny avbildningsmodus blir valgt, kan både TI- og MI-verdien endres til standardinnstillingene. Hver enkelt modus har en tilsvarende pulsrepetisjonsfrekvens (PRF) og maksimalt intensitetspunkt. I kombinasjonsmodus eller samtidig modus vil TI-verdien være summen av bidraget fra de aktiverte modusene, og den viste MI-verdien vil være den høyeste av MI-verdiene som er knyttet til hver aktivert modus og fokale sone. Systemet vil gå tilbake til forrige valgte status hvis en modus deaktiveres og deretter velges på nytt.

- **Transduser:** Hver enkelt transdusertype har unike spesifikasjoner for kontaktområde, stråleform og senterfrekvens. Standardinnstillinger aktiveres når du velger en transduser. Fabrikkinnstillingene varierer avhengig av transduser, applikasjon og modusvalg. Standardinnstillingene blir valgt under FDA-grensene for tiltenkt bruk.

## Relaterte veiledningsdokumenter

Du finner mer informasjon om biologiske effekter ved ultralyd og relaterte emner i følgende dokumentasjon:

- "Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound." AIUM-rapport, 28. januar 1993.
- "American Institute of Ultrasound in Medicine Bioeffects Consensus Report." *Journal of Ultrasound in Medicine*, Vol. 27, Issue 4, april 2008.
- Tredje utgave av AIUM-dokumentet "Medical Ultrasound Safety", 2014. (Et eksemplar av dette dokumentet følger med hvert enkelt system.)
- "Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers." FDA, september 2008.
- IEC 62359: Ultrasonics - Field Characterization - Test Methods for the Determination of Thermal and Mechanical Indices Related to Medical Diagnostic Ultrasonic Fields.
- WFUMB. Symposium on Safety of Ultrasound in Medicine: Conclusions and Recommendations on Thermal and Non-Thermal Mechanisms for Biological Effects of Ultrasound." *Ultrasound in Medicine and Biology*, 1998: Vol. 24, Supplement 1.

## Akustisk utgangseffekt og måling

Etter at diagnostisk ultralyd først ble tatt i bruk, har en rekke ulike vitenskapelige og medisinske institusjoner forsket på mulig biologisk virkning av ultralydeksposering på mennesker. I oktober 1987 godkjente American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM) en rapport fra instituttets Bioeffects Committee (Bioeffects Considerations for the Safety of Diagnostic Ultrasound). *Journal of Ultrasound in Medicine*, Vol. 7, No. 9 Supplement, September 1988), av og til kalt Stowe-rapporten, der man gjennomgikk tilgjengelige data for mulige virkninger av ultralydeksposering. En annen rapport, Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound, datert 28. januar 1993, inneholder mer oppdatert informasjon.

Den akustiske effekten for dette systemet er blitt målt og beregnet i samsvar med IEC 62359: Ultrasonics - Field Characterization - Test Methods for the Determination of Thermal and Mechanical Indices Related to Medical Diagnostic Ultrasonic Fields, og FDA-dokumentet "Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers" fra 2008.

***In situ*, reduksjons- og vannverdiintensiteter**

Alle intensitetsparametere måles i vann. Ettersom vann absorberer veldig lite akustisk energi, vil disse vannmålingene representere de verst tenkelige verdiene. Biologisk vev absorberer akustisk energi. Den reelle intensitetsverdien vil på ethvert punkt avhenge av vevsmengde og -type og frekvensen til ultralyden som passerer gjennom vevet. Intensitetsverdien i vevet, *in situ*, blir beregnet ved hjelp av følgende formel:

*In situ* = Vann [e<sup>-0,23alf</sup>]

der:

Variabel	Verdi
<i>In situ</i>	<i>In situ</i> -intensitetsverdi
<i>Vann</i>	Vannverdiintensitet
<i>e</i>	2,7183
<i>a</i>	Svekkelsesfaktor (attenuation factor)
<i>Vev</i>	a(dB/cm-MHz)
<i>Fostervann</i>	0,006
<i>Hjerne</i>	0,53
<i>Hjerte</i>	0,66
<i>Nyre</i>	0,79
<i>Lever</i>	0,43
<i>Muskel</i>	0,55

4535 619 42071\_A/795 \* MAR 2018

Philips

Variabel	Verdi
<i>l</i>	Hudlinje til måledybde (cm)
<i>f</i>	Senterfrekvens for transduser/system/modus-kombinasjonen (MHz)

Ettersom ultralydbanen i løpet av en undersøkelse sannsynligvis vil gå gjennom ulike vevslengder og typer, er det vanskelig å beregne den reelle *in situ*-intensiteten. Systemet bruker en svekkelsesfaktor på 0,3 av generelle rapporteringshensyn. Derfor vil den vanligste rapporteringen av *in situ*-verdien være basert på følgende formel:

*In situ*-reduksjon = Vann [ $e^{-0,069lf}$ ]

Ettersom denne verdien ikke er den reelle *in situ*-intensiteten, brukes begrepet reduksjon.

Matematisk reduksjon av vannbaserte målinger ved hjelp av koeffisienten på 0,3 dB/cm-MHz kan gi lavere akustiske eksponeringsverdier enn det som ville bli målt i homogen vev ved 0,3 dB/cm-MHz. Det er slik fordi bølgeformer av akustisk energi som forplanter seg ulineært, utsettes for mer forvrengning, metning og absorpsjon i vann enn i vev, der signalsvekkelsen som finnes langs hele vevsbanen, vil dempe oppbygningen av ulineære effekter.

Maksimal reduksjonsverdier og maksimale vannverdier forekommer ikke alltid under de samme driftsforholdene. Derfor er det ikke sikkert at de rapporterte vann- og reduksjonsverdiene blir riktig beskrevet ved hjelp av (reduksjon)formelen *in situ*. Et eksempel: En transduserrekke for flere soner som har maksimal vannverdiintensitet i den dypeste sonen, kan også ha sin høyeste reduksjonsintensitet i en av de grunneste fokale sonene.

**Konklusjoner knyttet til vevsmodeller og utstyrsundersøkelser**

Vevsmodeller er nødvendig for å kunne beregne signalsvekkelse og akustiske eksponeringsnivåer *in situ* basert på målinger av akustisk effekt i vann. I skrivende stund har de tilgjengelige modellene begrenset nøyaktighet på grunn av varierende vevsbaner under selve ultralydeksposeringene og usikkerhet knyttet til bløtvevets akustiske egenskaper. Det finnes ingen dekkende vevsmodell som kan forutsi eksponeringen i alle situasjoner basert på målinger gjort i vann, og det er derfor nødvendig med forbedringer og verifisering av disse modellene for å kunne foreta eksponeringsvurderinger for konkrete applikasjoner.

4535 619 42071\_A/795 \* MAR 2018

Philips

Den vanligste modellen som brukes ved beregning av eksponeringsnivå, er en modell for homogent vev med en dempningskoeffisient på 0,3 dB/cm-MHz gjennom hele strålebanen. Anslagene basert på denne modellen er konservative ettersom den overvurderer den akustiske eksponeringen *in situ* når banen mellom transduseren og interesseområdet kun består av bløtvev, i og med at dempningskoeffisienten i bløtvev generelt er høyere enn 0,3 dB/cm-MHz. Hvis banen inneholder betydelige mengder væske, slik som tilfellet vil være ved mange svangerskap i første og andre trimester som skannes transabdominalt, vil denne modellen kunne underberegne den akustiske eksponeringen *in situ*. Hvor betydelig denne underberegningen vil bli, avhenger av den aktuelle situasjonen. Hvis for eksempel strålebanen er lengre enn 3 cm, og forplantningsmediet i hovedsak er væske (betingelser som kan forekomme ved transabdominal OB-skanning), vil en riktigere verdi for reduksjonsleddet være 0,1 dB/cm-MHz.

Modeller med faste vevsbaner, der bløtvevstykkelsen holdes konstant, brukes noen ganger til å beregne akustisk eksponering *in situ* når strålebanen er lengre enn 3 cm og i hovedsak består av væske. Når denne modellen blir brukt til å beregne maksimal fostereksponeering ved transabdominal skanning, kan en verdi på 1 dB/cm-MHz brukes i alle trimesterne.

Maksimalt nivåer for akustisk effekt på diagnostiske ultralydenheter strekker seg over et bredt spekter av verdier:

- En undersøkelse basert på utstyrsmodeller fra 1990 viste mekanisk indeks-verdier (MI) mellom 0,1 og 1 for de høyeste utgangsinnstillingene. Det er registrert maksimale MI-verdier på omkring 2 på utstyr som er tilgjengelig i dag. De samme maksimale MI-verdiene er registrert for sanntidsavbildning med 2D, M-modus, PW-doppler og fargeflow.
- Det er foretatt beregninger av de øvre grensene for temperaturøkning ved transabdominal skanning i en undersøkelse på PW Doppler-utstyr fra 1988 og 1990. Det store flertallet av modellene hadde øvre grenser på mindre enn 1 °C og 4 °C ved eksponering på henholdsvis føtalt vev i første trimester og føtalt bein i andre trimester. De høyeste verdiene som ble registrert, var på omkring 1,5 °C for føtalt vev i første trimester og 7 °C for føtalt bein i andre trimester. De estimerte maksimale temperaturøkningene som er oppgitt her, gjelder for en vevsmodell basert på en fast bane og er for enheter med Ispta-verdier over 500 mW/cm<sup>2</sup>. Temperaturøkningene for føtalt bein og vev ble beregnet basert på beregningsprosedyrer beskrevet i avsnittene 4.3.2.1–4.3.2.6 i Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound (AIUM-rapport, 28. januar 1993).

## Tabeller over akustisk utgangseffekt

Tabeller over akustisk utgangseffekt finnes under *Tabeller over akustisk utgangseffekt* på CD-en med *brukerinformasjon*.

## Presisjon og usikkerhet ved akustiske målinger

Alle tabelloppføringene er innhentet under de samme driftsforholdene som var grunnlaget for den maksimale indeksverdien i første kolonne av tabellene. Målingspresisjon og -usikkerhet for effekt, trykk, intensitet og senterfrekvens er angitt i tabellene nedenfor.

### MERK

I henhold til ISO/IEC Guide 98-3 (Uncertainty of Measurement - Part 3: Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement) – målingens presisjon for de følgende størrelsene er fastsatt ved å utføre gjentatte målinger og angi standardavviket i prosent.

### Presisjon ved akustiske målinger

Størrelse	Presisjon (prosent standardavvik)
Pr er ikke-reduert topp fortynningstrykk (peak rarefactional) målt i megapascal (MPa).	Pr: 5,4 %
P er ultralydeffekt i milliwatt (mW).	6,2 %
f <sub>awf</sub> er senterfrekvens i megahertz (MHz).	< 1 %
PII.3 er reduert intensitetsintegral for romtoppuls i joule per kvadratcentimeter (J/cm <sup>2</sup> ).	PII.3: 3,2 %



Usikkerhet ved akustiske målinger

Størrelse	Målingsusikkerhet (prosent, 95 % konfidensverdi)
Pr er ikke-reduisert topp fortynningstrykk (peak rarefactional) målt i megapascal (MPa).	Pr: ±11,3 %
P er ultralydeffekt i milliwatt (mW).	±10 %
f <sub>awf</sub> er senterfrekvens i megahertz (MHz).	±4,7 %
PII.3 er redusert intensitetsintegral for romtoppuls i joule per kvadratcentimeter (J/cm <sup>2</sup> ).	PII.3: +18 % til -23 %

Sikkerhet for operatøren

Følgende elementer og situasjoner kan påvirke sikkerheten for brukeren ved bruk av et ultralydsystem.

Belastningsskade

Gjentatt ultralydskanning er assosiert med karpaltunnelsyndromet (CTS) og relaterte muskel-/skjelettproblemer. Noen utredere har undersøkt en stor gruppe av ultralydoperatører med ulike typer utstyr. En artikkel med resultater fra et mindre geografisk område inneholder følgende anbefalinger:

- Hold leddene i optimal posisjon med en balansert holdning mens du skanner.
- Ta hyppige pauser for å sikre at bløtvevet kan restitueres fra ubehagelige posisjoner og gjentatte bevegelser.
- Unngå å holde for hardt i transduseren.

Belastningsreferanser

Pike, I., et al. "Prevalence of Musculoskeletal Disorders and Related Work and Personal Factors Among Diagnostic Medical Sonographers." *Journal of Diagnostic Medical Sonographers*, Vol. 13, No. 5: 219–227, september 1997.

Necas, M. "Musculoskeletal Symptomatology and Repetitive Strain Injuries in Diagnostic Medical Sonographer." *Journal of Diagnostic Medical Sonographers*, 266–227, november/desember 1996.

## Philips-transdusere

Bruk bare transdusere som er godkjent av Philips, sammen med ultralydsystemet fra Philips. Du finner en liste over transdusere som er kompatible med ultralydsystemet, under [«Forhåndsinnstillinger og transdusere»](#) på side 146.

## Eksposering for glutaraldehyd

OSHA (United States Occupational Safety and Health Administration) har utstedt en bestemmelse som omfatter nivåer for akseptabel eksponering for glutaraldehyd i arbeidsomgivelsene. Philips selger ikke glutaraldehydbaserte desinfeksjonsmidler sammen med sine produkter, men denne typen desinfeksjonsmiddel anbefales imidlertid for desinfeksjon av transdusere som brukes i intraoperative prosedyrer, TEE-, endokavitets- og biopsiprosedyrer.

For å redusere mengden glutaraldehyddamp i luften må du brukes et tildekket eller ventilert nedsenkingskar. Slike systemer er kommersielt tilgjengelig.

## Infeksjonskontroll

Det er viktig å ta hensyn til infeksjonsfaren både for operatøren og pasienten. Følg prosedyrene for infeksjonskontroll som er etablert av institusjonen, både for å beskytte de ansatte og pasienten.

## Fjerne blod og infeksjøs materialer fra systemet

Det er viktig å rengjøre og vedlikeholde ultralydsystemet og eksterne utstyrsenheter. Hvis utstyret er kommet i kontakt med blod eller infeksjøs materiale, må du rengjøre og desinfisere systemet og periferienhetene i henhold til instruksjonene i delen [«Systemvedlikehold»](#).

### Engangslaken

Hvis du tror at systemet kan bli kontaminert i løpet av en undersøkelse, må du ta generelle forholdsregler og dekke til systemet med et engangslaken. Undersøk institusjonens regler for bruk av utstyr ved forekomst av infeksjonssykdommer.

## Elektromagnetisk kompatibilitet

*Elektromagnetisk kompatibilitet (EMK)* defineres som et produkts, en enhets eller et systems evne til å fungere tilfredsstillende ved tilstedeværelse av elektromagnetiske fenomener som finnes der produktet, enheten eller systemet brukes, og i tillegg evnen til ikke å forårsake ikke-tolererbare elektromagnetiske forstyrrelser i annet utstyr i de samme omgivelsene.

*Elektromagnetisk immunitet* er et produkts, en enhets eller et systems evne til å fungere tilfredsstillende ved tilstedeværelse av elektromagnetisk interferens (EMI).

*Elektromagnetisk stråling* er et produkts, en enhets eller et systems evne til å forårsake ikke-tolererbare elektromagnetiske forstyrrelser i omgivelsene der produktet, enheten eller systemet brukes.

Systemet er produsert i samsvar med eksisterende krav til elektromagnetisk kompatibilitet. Hvis systemet brukes i nærheten av et elektromagnetisk felt, kan bildekvaliteten bli redusert midlertidig. Hvis dette skjer ofte, bør du undersøke miljøet som systemet brukes i, for å finne mulige kilder til forstyrrelsene. Denne strålingen kan være fra annet elektrisk utstyr som brukes i samme rom eller et tilstøtende rom, eller fra bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr som mobiltelefoner eller personsøkere, eller fra radio-, TV eller mikrobølgeoverføringsutstyr i nærheten. I tilfeller der elektromagnetisk interferens (EMI) forårsaker forstyrrelser, kan det være nødvendig å flytte systemet.

Transduseren og den representative Android-enheten er klassifisert som utstyr i gruppe 1, klasse B i henhold til den internasjonale standarden CISPR 11 for utstrålte og ledete elektromagnetiske forstyrrelser. Samsvar med denne standarden gjør at systemet kan brukes i alle typer bygninger, blant annet privatboliger og bygninger som er direkte koblet til det offentlige lavspenningsstrømnettet som forsyner bygninger som brukes til boliger, med strøm.

**ADVARSEL**

Hvis det brukes kabler, transdusere eller ekstrautstyr som ikke er spesifisert for bruk med systemet, kan det føre til økt stråling eller redusert immunitet i systemet.

**FORSIKTIG**

Medisinsk utstyr er forbundet med spesielle forholdsregler for EMK, og må installeres og settes i drift i henhold til EMK-informasjonen i dokumentene som følger med systemet.

Dette avsnittet inneholder informasjon om elektromagnetisk stråling og immunitet som gjelder for systemet. Pass på at driftsmiljøet oppfyller betingelsene som er angitt i den informasjonen det refereres til. Hvis systemet brukes i et miljø som ikke oppfyller disse betingelsene, kan det føre til redusert systemytelse.

Informasjonen og advarslene i dette og andre avsnitt må følges ved installering og bruk av systemet for å sikre systemets elektromagnetiske kompatibilitet.

**MERK**

Les de andre advarslene og forsiktighetsreglene om elektrisk sikkerhet i dette kapitlet.

**Forholdsregler: Elektrostatisk utladning**

Elektrostatisk utladning (ESD), som vanligvis kalles støt fra statisk elektrisitet, er et naturlig forekommende fenomen som fører til en strøm av elektrisk ladning fra en høyere ladet gjenstand eller person til en lavere ladet gjenstand eller person. Dette forekommer oftest under forhold med lav luftfuktighet, noe som kan forårsakes av oppvarming eller klimaanlegg. Under forhold med lav luftfuktighet bygger elektriske ladninger seg opp naturlig på mennesker eller gjenstander, og de kan føre til elektrostatisk utladning.

Følgende forsiktighetsregler kan redusere virkningen av elektrostatisk utladning:



**FORSIKTIG**

Følgende forholdsregler kan redusere ESD: antistatisk spray på tepper, antistatisk spray på linoleum, antistatiske matter eller en jordingsforbindelse mellom systemet og pasientsengen.



**FORSIKTIG**

Ikke ta på kontaktpinnene på kontakter med ESD-symbolet , og følg alltid ESD-forholdsreglene ovenfor når du bruker eller kobler til transdusere.

### Elektromagnetisk stråling

Systemet er beregnet på bruk i de elektromagnetiske omgivelsene som er angitt i tabellen. Kunden eller brukeren av systemet skal sørge for at det brukes i slike omgivelser.

**Elektromagnetisk stråling – miljøveiledning**

Strålingstester	Samsvar	Elektromagnetisk miljø – veiledning
RF-stråling, CISPR 11	Gruppe 1	Systemet bruker radiofrekvensenergi kun til interne funksjoner. Derfor er radiofrekvensstrålingen fra systemet svært lav og vil antagelig ikke forstyrre elektronisk utstyr i nærheten.
RF-stråling, CISPR 11	Klasse B	Systemet er egnet for bruk i alle typer bygninger, blant annet privatboliger og bygninger som er direkte koblet til det offentlige lavspenningsstrømnettet som forsyner bygninger som brukes til boliger, med strøm.
Harmonisk stråling, IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spenningsvariasjoner / varierende stråling, IEC 61000-3-3	Oppfyller kravene	

### Godkjente elektromagnetisk-kompatible kabler

Kabler som kobles til systemet, kan påvirke strålingen fra det. Bruk bare kabeltypene og -lengdene som er angitt her.



**ADVARSEL**

Hvis det brukes kabler, transdusere eller ekstrautstyr som ikke er spesifisert for bruk med systemet, kan det føre til økt stråling eller redusert immunitet i systemet.

#### Godkjente kabler

Kabel	Lengde	Philips' delenummer
Transduserkabel (C5-2, L12-4, S4-1)	1,25 m (4 fot)	453561806942
		Ikke tilgjengelig for bestilling
USB Micro-B-transduserkabel (C5-2, L12-4, S4-1)	1,75 m (5.7 fot)	453561871781
USB-C-transduserkabel (C5-2, L12-4, S4-1)	1,75 m (5.7 fot)	453561854691

### Godkjente elektromagnetisk-kompatible transdusere

Transduserne som brukes sammen med systemet, kan påvirke strålingen fra det. Transduserne som er angitt i [«Forhåndsinnstillinger og transdusere» på side 146](#), er blitt testet for samsvar med gruppe 1-, klasse B-stråling når de brukes sammen med systemet, som påkrevd i den internasjonale standarden CISPR 11. Bruk bare disse transduserne.



**ADVARSEL**

Hvis det brukes kabler, transdusere eller ekstrautstyr som ikke er spesifisert for bruk med systemet, kan det føre til økt stråling eller redusert immunitet i systemet.

### Godkjent elektromagnetisk-kompatibelt ekstrautstyr

Ekstrautstyr som brukes sammen med systemet, kan påvirke strålingen fra dette. Ekstrautstyret som er angitt her, er ved bruk sammen med systemet, blitt testet for samsvar med gruppe 1-, klasse B for stråling slik det kreves i den internasjonale standarden CISPR 11. Bruk bare ekstrautstyret som er angitt her.

Ved tilkobling av annet ekstrautstyr til systemet, for eksempel en skriver eller datamaskin, er det brukerens ansvar å kontrollere systemets elektromagnetiske kompatibilitet. Bruk kun CISPR 11 eller CISPR-22, klasse B-kompatibelt utstyr, med mindre annet er angitt.



#### ADVARSEL

Hvis det brukes kabler, transdukere eller ekstrautstyr som ikke er spesifisert for bruk med systemet, kan det føre til økt stråling eller redusert immunitet i systemet.



#### FORSIKTIG

Bruk bare klasse-B USB-lagringenheter med systemet. Enkelte uskjermede USB-plastenheter kan forårsake RF-stråling som overskrider klasse B-grensene. Se i enhetens dokumentasjon for å kontrollere om den er klasse B-kompatibel.

### Godkjent ekstrautstyr

Ekstrautstyr	Produsent	Modellnummer
Ultralydtransduser	Philips	Bruk bare transduserne som er oppgitt i « <a href="#">Forhåndsinnstillinger og transdusere</a> » på side 146.

## Elektromagnetisk immunitet

Systemet er beregnet på bruk i de elektromagnetiske omgivelsene som er angitt her. Kunden eller brukeren av systemet skal sørge for at det brukes i slike omgivelser.



### FORSIKTIG

Kabler, transdusere og ekstrautstyr som er koblet til systemet, kan påvirke systemets immunitet overfor de elektromagnetiske fenomenene som er beskrevet her. Bruk kun godkjent ekstrautstyr, kabler og transdusere for å minimere faren for redusert ytelse på grunn av disse elektromagnetiske fenomenene.

### MERK

Det er ikke sikkert at retningslinjene som er angitt her, gjelder i alle situasjoner. Elektromagnetisk forplantning påvirkes av absorpsjon og refleksjon fra bygninger, gjenstander og personer.

### MERK

Ved 80 og 800 MHz gjelder avstanden for det høye frekvensområdet.



Elektromagnetisk immunitet – miljøveiledning

Immunitetstest	IEC 60601-testnivå	Samsvarsnivå	Elektromagnetisk miljø – veiledning
Elektrostatisk utladning (ESD), IEC 61000-4-2	8 kV luftutladning, 6 kV kontaktutladning	8 kV luftutladning, 6 kV kontaktutladning	Gulv bør være av tre, betong eller keramikkfliser. Hvis gulvet er syntetisk, bør den relative fuktigheten være minst 30 %.
Rask elektrisk transient/støt, IEC 61000-4-4	Ikke relevant. Enheten drives ikke med vekselstrøm.	- -	Strømforsyningen bør ha samme kvalitet som i et normalt bedrifts- eller sykehusmiljø.
Overspenning, IEC 61000-4-5	Ikke relevant. Enheten drives ikke med vekselstrøm.	- -	Strømforsyningen bør ha samme kvalitet som i et normalt bedrifts- eller sykehusmiljø.
Spenningsfall, korte avbrudd og spenningsvariasjoner i inngangsledningene til strømforsyningen, IEC 61000-4-11	Ikke relevant. Enheten drives ikke med vekselstrøm.	- -	Strømforsyningen bør ha samme kvalitet som i et normalt bedrifts- eller sykehusmiljø. Hvis brukeren av systemet ønsker kontinuerlig drift uten strømbrytning, anbefaler Philips at systemet tilføres strøm fra en sikker strømkilde eller fra et batteri.

4535 619 42071\_A/795 \* MAR 2018

Philips

Immunitetstest	IEC 60601-testnivå	Samsvarsnivå	Elektromagnetisk miljø – veiledning
Strømfrekvens (50/60 Hz) magnetfelt, IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Strømfrekvensens magnetfelt bør ha samme kvalitet som i et normalt bedrifts- eller sykehusmiljø.
Ledet RF, IEC 61000-4-6	3 VRMS	3 VRMS	Se «Anbefalt avstand til annet utstyr» på side 69 for anbefalt avstand til annet utstyr.
Utstrålt RF, IEC 61000-4-3	3 V/m	3 V/m	Se «Anbefalt avstand til annet utstyr» på side 69 for anbefalt avstand til annet utstyr.

Selv om de fleste eksterne enheter oppfyller kravene i immunitetsstandardene som gjelder for dem, er det ikke sikkert kravene til slike enheter er så strenge som for medisinsk utstyr. Det er installatøren og brukeren av slikt eksternt utstyr sitt ansvar å sørge for at det fungerer riktig i de elektromagnetiske omgivelsene der systemet installeres. Installatøren eller brukeren av et slikt system bør kontakte eksperter på elektromagnetisk kompatibilitet og sikkerhet for å få råd om hvordan man kan sikre trygg og effektiv bruk av systemet som etableres.

### Elektromagnetisk interferens

Elektromagnetisk interferens kan forekomme på mange måter i systemet, og avhenger av modusen utstyret brukes i, avbildningsinnstillingene, hva slags type transduser som bruker, hvilken type elektromagnetiske fenomener det er snakk om og hvor sterke disse fenomenene er.

**ADVARSEL**

**Hvis det er konstant eller intermitterende elektromagnetisk interferens, må du vise forsiktighet ved fortsatt bruk av systemet.**

**MERK**

Elektromagnetiske fenomener er ikke alltid til stede og kan være forbigående. Det kan være svært vanskelig å finne kilden til interferensen.

Følgende tabell inneholder en beskrivelse av noen vanlige former for interferens som forekommer i avbildningssystemer. Det er ikke mulig å beskrive alle typer interferens, fordi den avhenger av mange parametere i senderenheten, for eksempel typen modulasjon som benyttes for bæresignalet, kildetypen og sendenivået. Det er også mulig at interferensen reduserer avbildningssystemets ytelse og ikke vises i bildet. Hvis diagnoseresultatet er mistenkelig, bør andre metoder brukes for å bekrefte diagnosen.

Vanlig interferens i ultralydssystemer


Avbildningsmodus	ESD <sup>1</sup>	RF <sup>2</sup>	Strømledning <sup>3</sup>
2D	Endring av bruksmodus, systeminnstillinger eller tilbakestilling av systemet. Korte blink i det viste eller registrerte bildet.	For sektortransdusere, hvite radiale streker eller blinking i bildets midtlinjer. For lineære transdusere, hvite vertikale streker, noen ganger tydeligere på sidene av bildet.	Hvite prikker, flekker eller diagonale linjer nær sentrum av bildet.
Farge	Endring av bruksmodus, systeminnstillinger eller tilbakestilling av systemet. Korte blink i det viste eller registrerte bildet.	Fargeblink, radiale eller vertikale streker, økt bakgrunnsstøy eller endringer i fargen på bildet.	Fargeblink, prikker, flekker eller endringer i fargestøynivået.
M-modus	Endring av bruksmodus, systeminnstillinger eller tilbakestilling av systemet. Korte blink i det viste eller registrerte bildet.	Økt bakgrunnsstøy i bildet eller hvite M-moduslinjer.	Hvite prikker, flekker, diagonale liner eller økt bakgrunnsstøy i bildet.

1. Elektrostatisk utladning som skyldes utladning av elektrisk ladning som har bygget seg opp på isolerte overflater eller personer.
2. Radiofrekvensenergi (RF) fra utstyr som utstråler dette, for eksempel mobiltelefoner, håndholdte radioer, trådløse enheter, kommersielle radio- og TV-stasjoner osv.
3. Konduktiv interferens i strømledninger eller tilkoblede kabler forårsaket av annet utstyr, for eksempel vekslende strømforsyning, elektriske kontroller og naturfenomener som lyn.

4535 619 42071\_A/795 \* MAR 2018

Philips

## Anbefalt avstand til annet utstyr

Følgende tabell inneholder anbefalte avstander til annet utstyr, som er retningslinjer om avstanden mellom radiofrekvensutstyr (RF) og ultralydsystemet for å redusere faren for interferens i systemet. Bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr bør ikke brukes nærmere noen del av systemet, inkludert kabler, enn den anbefalte separasjonsavstanden beregnet ut fra formelen som gjelder for senderens frekvens. Feltstyrker fra faste RF-sendere, som fastsatt i en elektromagnetisk stedsundersøkelse, må være mindre enn samsvarsnivået i hvert frekvensområde slik det er angitt i tabellen. Interferens kan forekomme i nærheten av utstyr merket med følgende symbol: .

Feltstyrker fra faste sendere, for eksempel basestasjoner for radiotelefoner (mobil/trådløs) og landmobile radioer, amatørradioer, AM- og FM-radiosendinger og TV-sendinger, kan ikke forutsettes teoretisk med nøyaktighet. Ved vurdering av det elektromagnetiske miljøet som skyldes faste RF-sendere, må det vurderes om det bør utføres en elektromagnetisk stedsundersøkelse. Hvis den målte feltstyrken på stedet der systemet skal brukes, overstiger det gjeldende RF-samsvarsnivået i tabellen, må systemet observeres for å bekrefte at det fungerer som det skal. Hvis det oppdages unormal funksjon, kan det være nødvendig med ytterligere tiltak, for eksempel å endre retning på eller plassering av systemet.

### MERK

Ved 80 MHz og 800 MHz gjelder det høyeste frekvensområdet.

### MERK

Retningslinjene for anbefalt avstand til annet utstyr i følgende tabell gjelder ikke alltid i alle situasjoner. Elektromagnetisk forplantning påvirkes av absorpsjon og refleksjon fra bygninger, gjenstander og personer.

Informasjonen som er gitt her, sammen med «[Elektromagnetisk interferens](#)» på side 66, inneholder retningslinjer om konduktiv og utstrålt interferens fra bærbart og fast RF-senderutstyr.

**Anbefalte avstander etter senderfrekvens**

Maksimal utgangseffekt for sender (watt)	150 kHz til 80 MHz	80 til 800 MHz	800 MHz til 2,5 GHz
0,01	0,35 m (13,8 tommer)	0,12 m (4,7 tommer)	0,23 m (9,1 tommer)
0,1	1,1 m (3,6 fot)	0,38 m (15 tommer)	0,73 m (28,7 tommer)
1	3,5 m (11,5 fot)	1,2 m (3,9 fot)	2,3 m (7,5 fot)
10	11 m (36,1 fot)	3,8 m (12,5 fot)	7,3 m (24 fot)
100	35 m (114,8 fot)	12 m (39,4 fot)	23 m (75,5 fot)

Ultralydssystemer kan være følsomme overfor RF-interferens i transduserpassbåndet. Eksempel: For en 5-MHz-transduser kan frekvensområdet for interferens fra et 3-V/m-felt være fra 2 til 10 MHz og manifestere seg slik det er beskrevet i «[Elektromagnetisk interferens](#)» på side 66.

Eksempel: Hvis en bærbar sender har en maksimal utstrålt effekt på 1 W og en driftsfrekvens på 156 MHz, bør den bare brukes på avstander over 1,2 m (3,9 fot) fra systemet. På samme måte bør en trådløs 0,01-W Bluetooth-kompatibel LAN-enhet som fungerer ved 2,4 GHz, ikke plasseres nærmere enn 0,24 m (9,5 tommer) fra noen del av systemet.

**Unngå elektromagnetisk interferens**

En medisinsk enhet kan enten generere eller motta elektromagnetisk interferens. EMK-standardene beskriver tester for både utsendt og mottatt interferens. Emisjonstester tar for seg interferens som genereres av enheten som testes. Ultralydssystemet gererer ikke interferens basert på testene som beskrives i de refererte standardene.

Et ultralydssystem er konstruert for å motta signaler ved radiofrekvenser, og det er derfor utsatt for interferens som genereres av RF-energikilder. Eksempler på andre kilder til interferens er medisinske enheter, IT-produkter og radio- og TV-master. Det kan være vanskelig å finne kilden til interferensen. Kunder bør vurdere følgende under forsøk på å finne kilden:

- Er interferensen intermitterende eller konstant?
- Registreres interferensen kun med én transduser eller med flere?
- Har to forskjellige transdusere som drives ved samme frekvens, det samme problemet?
- Vedvarer interferensen hvis systemet flyttes til et annet sted i institusjonen?
- Kan EMK-koblingsbanen svekkes? Eksempel: Hvis en transduser eller en skriver plasseres for nær en EKG-kabel, kan dette øke den elektromagnetiske interferensen. Hvis kabelen eller annet medisinsk utstyr flyttes lenger bort fra transduseren eller skriveren, kan dette føre til redusert elektromagnetisk interferens.

Svarene på disse spørsmålene kan bidra til å fastslå om problemet ligger i systemet eller skanneomgivelsene. Når du har svart på spørsmålene, kan du kontakte Philips-representanten.

### **Bruksrestriksjoner på grunn av interferens**

Legen må fastslå om et artefakt som er forårsaket av utstrålt interferens, vil ha negativ virkning på bildekvaliteten og påfølgende diagnose.





# 3 Oversikt over systemet

Dette kapitlet inneholder en beskrivelse av ultralydssystemet og dets komponenter.

## Krav til enheten



### ADVARSEL

**Hvis Lumify-appen brukes på en enhet som ikke oppfyller minimumsspesifikasjonene, kan det føre til dårlig bildekvalitet, uventede resultater og mulig feildiagnose.**

En liste over enheter som Philips har testet og funnet compatible med Lumify-appen finnes på Lumify-nettstedet:

[www.philips.com/Lumify-Compatible-Devices](http://www.philips.com/Lumify-Compatible-Devices)

Selv om Philips ikke kan garantere at Lumify-appen vil fungere på en enhet som ikke finnes på listen over compatible enheter, er dette minimumsspesifikasjonene for enheten. Enheten må oppfylle alle de følgende spesifikasjonene:

- Minimum 50 MB lagringsplass (pluss mer til lagring av pasientdata)
- Fargeskjerm, minimum 14 cm (5,5 tommer)
- Berøringsgrensesnitt
- Internt monterte høyttalere
- Samsvar med IEC 60950-1
- Dato/klokkeslett-konfigurasjon
- Fullt samsvar med USB On-The-Go-standard<sup>1</sup>
- Oppløsning 1280 x 800 (minimum)
- For Lumify uten Reacts, Android 5.0 eller senere operativsystem

- For Lumify med Reacts, Android 6.0 eller senere operativsystem
- NVIDIA Tegra 3, Intel Atom Z3580 CPU eller noe tilsvarende og raskere
- Mulighet for tilkobling via trådløst nettverk eller mobilnett
- Tilgang til portene 80 og 443
- Lydfunksjon<sup>2</sup>
- Forover- og bakovervendte kameraer<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Philips bekrefter at enhetene i tabellen Lumify Tablet Compatibility på Lumify-nettstedet ([www.philips.com/Lumify-Compatible-Devices](http://www.philips.com/Lumify-Compatible-Devices)) samsvarer med USB On-The-Go-standarden.

<sup>2</sup>Kreves for å bruke bestemte systemfunksjoner, for eksempel strekkodeleseren og Reacts-samarbeid med live-video og kamera.

## Systemfunksjoner

Lumify Ultralydssystem er tiltenkt for anvendelser av typen abdominal (inkludert galleblære og lunger), kardial, karotid, generell avbildning, muskler/skjelett, neonatal og voksen kefal, OB/GYN, små deler (lite organ), overflatisk, urologi og vaskulær. Det kan brukes i 2D- og M-modus, farge, og kombinert avbildning med 2D og farge. Systemet har måleverktøy for 2D-distanse og ellipseareal. Målinger kan utføres under bruk av 2D- og M-modus.

### MERK

Muligheten for tale-til-tekst avhenger av enhetens støtte for funksjonen og tilkoblingen via trådløst nettverk eller mobilnett.

## Målinger

Systemet har verktøy for måling av distanse og for måling av areal og omkrets av en ellipse.

Når du har utført målinger, kan du lagre målingene ved å ta opp et bilde som inneholder målingene. Systemet viser maksimalt fire distansemålinger eller én ellipsemåling om gangen.

## Transdusertyper

Tilgjengelige transdusertyper er kurvet array, lineær array og sektor-array. Du finner en liste over støttede forhåndsinnstillinger for bestemte transdusere under «[Forhåndsinnstillinger og transdusere](#)» på side 146.

## Indikasjoner for bruk og transduserstøtte



### ADVARSEL

Enheten er ikke tiltenkt for oftalmisk bruk eller noen anvendelse som forårsaker at lydstrålen passerer gjennom øyet.



### ADVARSEL

Enheten skal ikke lades mens en pasient skannes.



### FORSIKTIG

I henhold til føderal lovgivning i USA kan denne enheten bare selges etter foreskrivning fra en lege.

Ultralydundersøkelser skal bare utføres for medisinske formål med ordinasjon fra en lege.

Lumify er et transportabelt ultralydssystem som er tiltenkt for bruk i miljøer der helsepersonell driver helsepleie.

Bruk bare transdusere som er godkjent av Philips, sammen med ultralydsystemet fra Philips.

I det følgende finner du indikasjonene for bruk for dette systemet og transduserne som støtter hver indikasjon.

Indikasjoner for bruk av systemet og transduserstøtte

Indikasjoner for bruk	Transdusere med støtte
Abdominal	C5-2, L12-4, S4-1
Kardial, voksen	S4-1
Kardial, pediatrik	S4-1
Karotid	L12-4
Kefal (voksen)	S4-1
Kefal (neonatal)	S4-1
Fosterekko	C5-2
Føtal/obstetrikk	C5-2, S4-1
Gynekologi	C5-2, S4-1
Muskler/skjelett (konvensjonell)	L12-4
Muskler/skjelett (overfladisk)	L12-4
Pediatrik	C5-2, L12-4, S4-1
Periferisk kar	L12-4
Lite organ	L12-4
Urologi	C5-2

Kontraindikasjoner

Ingen kjente.

4535 619 42071\_A/795 \* MAR 2018

Philips

## Beskytte pasientdata

Lumify-appen krypterer ikke pasientdata. Du har ansvaret for å konfigurere enheten så den tilfredsstiller lokale sikkerhetsretningslinjer og lovpålagte krav. Konferer med den ansvarlige for IT-sikkerhet i helseinstitusjonen for å sikre at enheten er konfigurert i samsvar med de spesifikke kravene til informasjonssikkerhet.

Philips anbefaler at du beskytter pasientdata ved å kryptere enheten og angi et passord eller en kode som skjermlås for enheten i samsvar med institusjonens sikkerhetsretningslinjer og krav. For institusjoner: se dokumentasjonen som fulgte med enheten.

Når du er ferdig med å bruke systemet, kan du trykke kort på på/av-kontrollen på enheten for å låse skjermen og hindre uautorisert tilgang til pasientdata, eller du kan ganske enkelt slå av systemet slik at du blir logget av automatisk. Du finner mer informasjon om beskyttelse av pasientdata i *Delte roller for system- og datasikkerhet* på CD-en med *Brukerinformasjon* eller på området **Support** på Lumify-nettstedet:

[www.philips.com/lumify](http://www.philips.com/lumify)

Lumify Ultralydssystem er ikke tiltenkt for langsiktig lagring av pasientdata. Eksporter undersøkelser hyppig, og slett dem etter at de er eksportert. Du kan skjule pasientdata på eksporterte bilder og sløyfer (se «[Eksportere undersøkelser](#)» på side 136 og «[Vise eller skjule pasientdata på eksporterte bilder og sløyfer](#)» på side 137). Du kan også slette alle pasientdata fra Lumify-systemet (se «[Slette pasientdata og Lumify-innstillinger](#)» på side 95).

## Trådløst nettverk

Når det gjelder informasjon om å konfigurere enheten for tilkobling til trådløst nettverk eller mobilnettverk, se dokumentasjonen som fulgte med enheten. Du finner informasjon om å legge til og konfigurere tilkoblingsprofiler under «[Tilkoblingsprofiler](#)» på side 96.

Du har selv ansvaret for å konfigurere sikkerhetsmekanismene for det trådløse nettverket som er compatible med nettverket du bruker. Konferer med den ansvarlige for IT-sikkerhet i helseinstitusjonen for å sikre at enheten er konfigurert i samsvar med de spesifikke kravene til informasjonssikkerhet.

## Systemkomponenter

Systemet består av følgende:

### MERK

Abonnementsordninger for transdusere er tilgjengelig bare for kunder i USA.

- Philips Lumify-appen som er tilgjengelig for nedlasting fra Google Play Store
- Én eller flere Philips Lumify-transdusere

Du finner abonnements- og kjøpsalternativer ved å gå inn på Lumify-nettstedet: [www.philips.com/lumify](http://www.philips.com/lumify) eller ved å kontakte den lokale Philips-representanten.

- En kompatibel Android-enhet (en liste over kompatible enheter finnes på Lumify-nettstedet: [www.philips.com/Lumify-Compatible-Devices](http://www.philips.com/Lumify-Compatible-Devices))
- Et etui
- Brukerinformasjon (se «Komponentene i brukerinformasjonen» på side 14)





Systemkomponenter

1	Android-enhet
2	Transduser
3	USB-transduserkabel (1,25 m (4 fot)). Kun til illustrasjonsformål. Ikke tilgjengelig for bestilling.
4	USB-C-transduserkabel
5	USB Micro-B-transduserkabel

Datalagring

Du kan eksportere undersøkelser og bilder fra Lumify Ultralydssystem til et DICOM PACS, en delt nettverksressurs eller en lokal katalog. Du kan også sende bilder med e-post. Du finner mer informasjon i «Eksportere undersøkelser» på side 136 og «Eksportere bilder og sløyfer» på side 133.

Systeminnstillinger

For å konfigurere innstillingene for systemet berører du  og berører deretter **Innstill.** .

Navn	Beskrivelse
Konto og pålogging	Gjør det mulig å konfigurere automatisk pålogging på Reacts og fjerne Reacts-legitimasjonen fra enheten.
Rev.logger	Gjør det mulig å vise revisjonslogger som inneholder handlinger som start av undersøkelse, avslutning av undersøkelse, eksport av undersøkelse eller e-post. Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se «Vise revisjonslogger» på side 158.
Strekkodeleser	Gjør det mulig å legge til og endre på strekkodeformater.
Anropsinnstillinger	Gjør det mulig å angi enhetens lydpreferanser og spesifisere om enhetens bildestrøm skal deles med samarbeidspartneren ved start av Reacts-økten.
Kamera	Gjør det mulig å angi om enhetens videostrøm skal deles med samarbeidspartneren ved starten av en Reacts-økt og angi standard enhetskamera for Reacts-økter.

Navn	Beskrivelse
<b>Hjertebilderetning</b>	Gjør det mulig å reversere venstre/høyre-retningen til bildet i forhåndsinnstillingen <b>Kardial</b> .
<b>Kontrollretning</b>	Gjør det mulig å angi posisjonen til avbildningskontrollene med enheten i liggende retning.
<b>Kundeinformasjon</b>	Gjør det mulig å redigere eller slette kontaktopplysninger som er oppgitt i <b>Kontaktpreferanser</b> -skjemaet under registrering av den tilkoblede transduseren (se <a href="#">«Registrering og rettigheter» på side 83</a> ).
<b>Sløyfevarighet</b>	En glidebryter som du drar for å angi varigheten av sløyfer som er tatt opp. Du finner mer informasjon om å ta opp sløyfer under <a href="#">«Ta opp sløyfer» på side 122</a> .
<b>Pasientdatabase</b>	Gjør det mulig å reparere eller tilbakestille pasientdatabasen. <b>Reparer database</b> fjerner skadede data fra databasen. <b>Tilbakestill database</b> sletter alle pasientdata. Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se <a href="#">«Slette pasientdata og Lumify-innstillinger» på side 95</a> .
<b>Effektkontroll</b>	Viser en kontroll du kan bruke til å justere utgangseffekt.
<b>Strømsparing</b>	Gjør det mulig å spesifisere at systemet skal redusere bildehastigheten mens du er i bildevisning, men ikke skanner en pasient aktivt. Reduksjon av bildehastigheten sparer strøm og forlenger batteriets levetid.
<b>Registrerte transdusere</b>	En liste over transdusere som er registrert for Lumify.
<b>Systemlogger</b>	Gjør det mulig å sende logger til Philips ved problemer med systemet. Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se <a href="#">«Send systemlogger» på side 157</a> .
<b>Visning av termisk indeks</b>	Gjør det mulig å velge den termiske indeksen du vil vise.
<b>Transdusertester</b>	Gjør det mulig å kjøre en serie med tester for å diagnostisere problemer med bilde kvalitet, problemer med gjenkjenning av transduseren eller spesifikke transduserfeilmeldinger. Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se <a href="#">«Teste transdusere» på side 153</a> .
<b>WiFi-innstillinger</b>	Gjør det mulig å konfigurere enhetens innstillinger for trådløst nettverk eller mobilnettverk.



# Systeminformasjon

Systeminformasjon finnes i dialogboksen **Om** (berør , og berør deretter **Om**).

Navn	Beskrivelse
Dokumenter og støtte	Gir tilgang til juridiske dokumenter, informasjon om personvern, Lumify-nettstedet, <i>Brukerhåndbok</i> og lisenser for programvare med åpen kilde.
EU164	Gjør det mulig for Philips å identifisere og matche din enhet med systemloggene hvis du trenger assistanse.
Prog.vareversjon	Viser versjonen til Lumify-appen.
Identifikator for nettbrett	Gjør det mulig for Philips å identifisere og matche din enhet med systemloggene hvis du trenger assistanse.
Transduserens serienummer	Viser den tilkoblede transduserens serienummer. Systemet registrerer transduserens serienummer automatisk når du kobler til og registrerer transduseren på systemet.



## 4 Bruke systemet

Emnene nedenfor hjelper deg med å forstå og bruke funksjonene i systemet.

### Laste ned og installere Lumify-appen

Lumify-appen er tilgjengelig på Google Play Store. Google Play Store er en butikk for digitale medier som er drevet av Google, og der du kan laste ned apper for operativsystemet Android. Før du installerer Lumify-appen, må du påse at enheten oppfyller eller overoppfyller minimumsspesifikasjonene (se «[Krav til enheten](#)» på side 73) og gå inn på Lumify-nettstedet for å se en liste over kompatible enheter:

[www.philips.com/Lumify-Compatible-Devices](http://www.philips.com/Lumify-Compatible-Devices)

1. På den Lumify-kompatible Android-enheten åpner du Google Play Store:  
<https://play.google.com>
2. Søk etter Lumify. Hvis du ikke finner Lumify, kan det hende at enheten din ikke oppfyller minimumsspesifikasjonene. Du får mer informasjon ved å gå inn på Lumify-nettstedet og se på listen over kompatible enheter:  
[www.philips.com/Lumify-Compatible-Devices](http://www.philips.com/Lumify-Compatible-Devices)
3. Følg de viste instruksjonene for å laste ned og installere Lumify-appen.

### Registrering og rettigheter

Før du kan bruke Lumify-appen, må du registrere én eller flere transdusere. Lumify-appen ber deg koble til transduseren og, hvis du har kjøpt transduseren, oppgi dine kontaktopplysninger.

Hvis du abonnerer på transduseren, må du minst én gang i måneden, mens Lumify-appen er åpen, påse at enheten er koblet til et trådløst nettverk eller mobilnett. Systemet registrerer alle tidligere registrerte transdusere på nytt automatisk. Hvis du får melding om at transduserens registrering er utløpt, kobler du enheten til et trådløst nett eller mobilnett og kobler til transduseren på nytt.

Hvis du faktisk har kjøpt transduseren, må du registrere transduseren og oppgi oppdaterte kontaktopplysninger første gang du installerer Lumify-programvaren og initialiserer transduseren. Philips bruker kontaktopplysningene du oppgir, til å formidle viktig produktinformasjon og oppdateringer til deg. Til forskjell fra transdusere med abonnement vil systemet ikke registrere kjøpte transdusere på nytt én gang per måned.

### MERK

Hvis du oppgraderer Lumify-appen, oppgraderer Android-operativsystemet, eller du faktisk har kjøpt transduseren og har koblet den til en ny enhet, ber systemet deg å foreta registrering neste gang du kobler til en transduser.

### MERK

Lumify bevarer brukerinnstillinger når Lumify-appen eller operativsystemet Android blir oppdatert

## Registrere transduserne

1. Sørg for at enheten er koblet til et trådløst nettverk eller mobilnett.
2. Start Lumify-appen.
3. Les **Vilkår og betingelser** nøye, og berør deretter **Godta**.
4. Berør **Registrer**.
5. Koble Philips-transduseren til enheten. Første gang du kobler transduseren til enheten, gir enheten deg beskjeden **Åpne Lumify når denne USB-enheten tilkobles**. Velg **Bruk som standard for denne USB-enheten**, og berør deretter **OK**. Lumify-appen utfører en systemsjekk og registrerer transduseren.
6. Hvis du abonnerer på transduseren, går du til visningen **Registrering fullført** og berører **Godta**.

7. Hvis du har kjøpt transduseren, berører du **Fortsett** og gjør følgende i skjemaet **Kontaktpreferanser**:
  - a. Skriv inn opplysninger for **Fornavn, Etternavn, Institusjon, Land** og **E-postadresse**.
  - b. Hvis du ønsker det, velger du **Hold meg oppdatert på nyheter, produkter og kampanjer fra Philips**.
  - c. Hvis du ønsker det, fjerner du valget av **Husk disse kontaktopplysningene når du registrerer Lumify på andre mobilenheter**.
  - d. Berør **Send inn info**.
  - e. I **Registrering fullført**-visningen berører du **Godta**.
8. For å innløse eller dele dine Reacts-tilgangskoder, hvis de er tilgjengelige, berører du **Løs inn eller del koder** og ser deretter under **«Innløse eller dele dine Reacts-tilgangskoder»** på side 103.

Hvis registreringen mislykkes, se under **«Feilsøking»** på side 158, eller gå inn på Lumify-nettstedet for å se på vanlige spørsmål (FAQ) og feilsøkingstips:

[www.philips.com/lumify](http://www.philips.com/lumify)

## Gi Lumify tilgang til lager på delt nettverksressurs

Lumify benytter lagring på delt nettverksressurs for pasientdatabasen og for tilgang til enhetens kamera for avlesning av strekkoder.

Noen versjoner av Android-operativsystemet krever at du spesifiserer at en app får tillatelse til å benytte lagring på en delt nettverksressurs. Hvis enheten gir beskjed om å gi Lumify tilgang til bilder, medier eller filer på enheten, berører du **Tillat**. Hvis du berører **Avslå**, kan du ikke bruke Lumify før du har gitt tilgang til lagring på delt nettverksressurs i Android-innstillingene for **Apptillatelser**.

## Oppdatere Lumify-appen

Du kan konfigurere enheten til å oppdatere apper individuelt eller la dem bli oppdatert automatisk.

Hvis den Lumify-kompatible enheten er konfigurert til å oppdatere apper automatisk, oppdateres Lumify-appen automatisk når en oppdatering er tilgjengelig, med mindre oppdateringen omfatter en endring av rettigheter. I så fall får du beskjed om å oppdatere Lumify-appen.

Hvis enheten er konfigurert til å oppdatere apper individuelt, kan du innhente den siste Lumify-oppdateringen fra Google Play Store. Du kan få mer informasjon ved å søke etter "update apps" i *Help* på Google Play.

## Vise gjennomgang av appen

Første gang du starter Lumify-appen, går den gjennom en veiledning som gjør deg kjent med funksjonene i systemet.

Når gjennomgangen er fullført, gjør du ett av følgende:

- For å starte en undersøkelse berører du **Start skanning**.
- For å vise Reacts-gjennomgangen berører du **Finn ut mer**.

Du kan vise app-gjennomgangen når som helst.

Berør , og berør deretter **Gjennomgang** .

## Avbryte abonnementet

Abonnementsordninger for transdusere er tilgjengelig bare for kunder i USA. Hvis du vil avbryte abonnementet, kan du kontakte den lokale Philips-representanten.

## Slå systemet på og av



### ADVARSEL

Hvis ikke den gjeldende undersøkelsen avsluttes før neste undersøkelse startes, kan det føre til at data blir innhentet og lagret under feil pasientnavn. Hvis du lukker Lumify-appen uten å avslutte undersøkelsen, setter systemet undersøkelsen på pause.

### MERK

Hvis det ikke finnes batteristrøm, eller hvis batteriets ladningsnivå er kritisk lavt, må du koble fra transduseren og lade enheten.

### MERK

Philips anbefaler at enheten er fulladet før du starter avbildning. For å unngå uventet utladning av batteriet, bør du lade enheten med jevne mellomrom, eller når enheten viser en advarsel om svakt batteri.

- Før du slår på enheten, må du koble fra transduseren og alt eksternt utstyr.
- Før du slår av enheten, må du avslutte den gjeldende undersøkelsen.
- Du finner instruksjoner for å slå systemet på eller av i dokumentasjonen som fulgte med enheten.

## Stille inn klokkeslett og dato for systemet

Lumify-appen bruker enhetens klokke- og kalenderfunksjon til å vise klokkeslett og dato i bildevisningen og sette et tidsstempel på pasientundersøkelser og bilder som blir tatt. Hvis du endrer klokkeslett eller dato på enheten, gir Lumify-appen deg beskjed om å starte på nytt.

Du finner instruksjoner for å endre klokkeslett og dato i dokumentasjonen som fulgte med enheten.

## Angi visning av termisk indeks

Du kan angi hvilken av de termiske indeksene som skal vises, avhengig av typen vev du avbilder.

1. Berør , og berør deretter **Innstill.** .
2. Under **Visning av termisk indeks** velger du den termiske indeksen du ønsker.

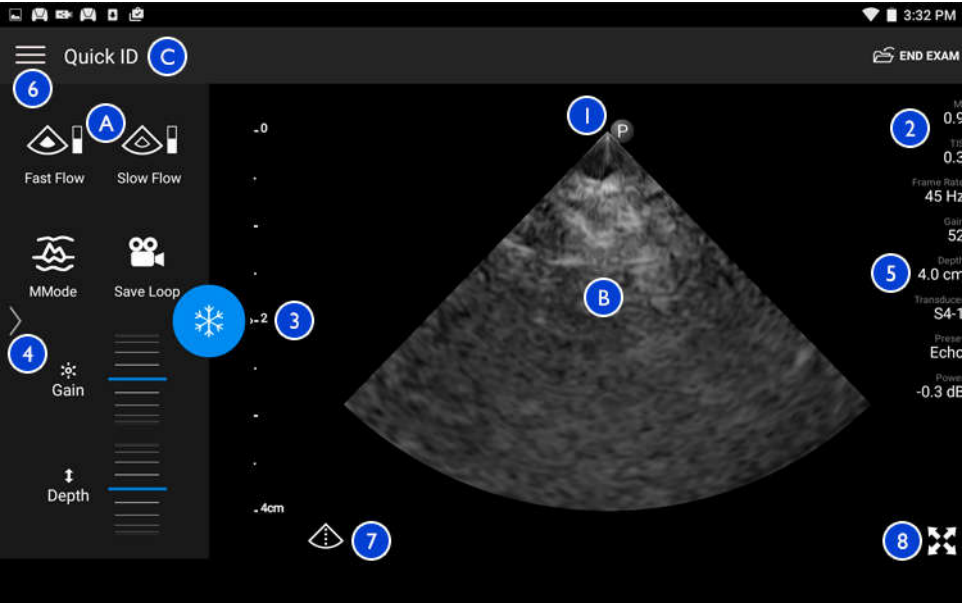
## Bildevisning

Bildevisningen inneholder et ultralydbilde, informasjon om undersøkelsen og bildet, indikatorer og systemkontroller.

Undersøkelsesinformasjonen omfatter pasientdata, gjeldende klokkeslett og dato og verdiene for MI og TI. Systemet viser ikke pasientdata før du starter en undersøkelse.

Bildeinformasjon vises ved siden av bildet. Dette inkluderer transduseren og valgt forhåndsinnstilling. Området for kontroller inneholder kontroller for dybde, forsterkning, frys, modus og effekt. Plasseringen av kontrollområdet endres med retningen på enheten.



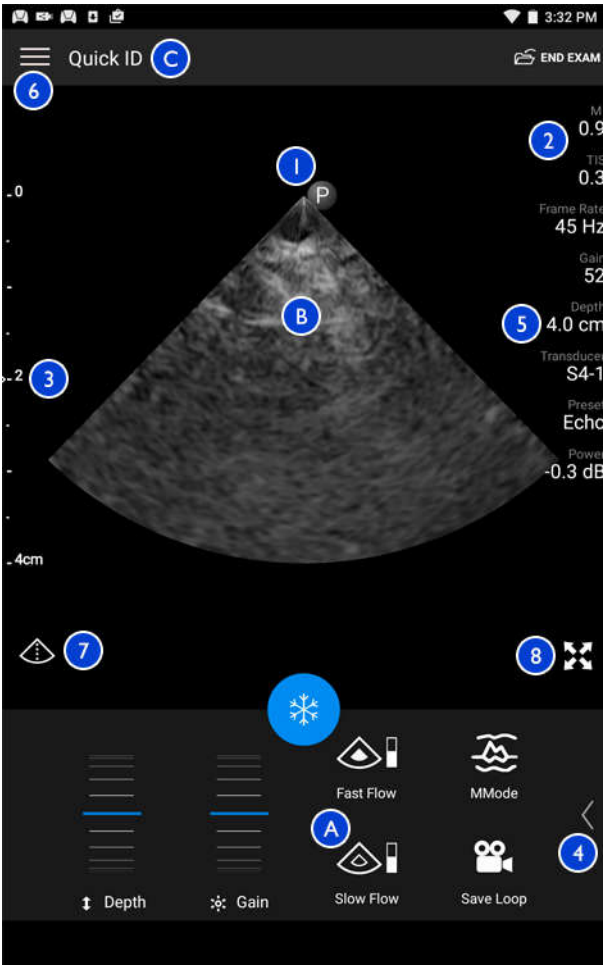


Bildevisning (liggende retning)

A	Kontrollområde
B	Bildeområde
C	Pasientinformasjon
1	Retningsmarkør for skanneplan
2	MI- og TI-verdier
3	Fokusindikator
4	Sideindikator: Berør indikatoren for å gå til neste side med kontroller, eller sveip for å flytte mellom sider.
5	Bildeinformasjon
6	Meny for oversikt og innstillinger

7	Midtlinjekontroll
8	Fullskjermvisningskontroll

I stående retning endres plasseringen av kontrollområdet.



Bildevisning (stående retning)

A	Kontrollområde
B	Bildeområde
C	Pasientinformasjon
1	Retningsmarkør for skanneplan
2	MI- og TI-verdier
3	Fokusindikator
4	Sideindikator: Berør indikatoren for å gå til neste side med kontroller, eller sveip for å flytte mellom sider.
5	Bildeinformasjon
6	Meny for oversikt og innstillinger
7	Midtlinjekontroll
8	Fullskjermvisningskontroll

## Hurtigundersøkelser

I en akutt situasjon kan du starte en undersøkelse uten å angi pasientdata. Dette kalles en hurtigundersøkelse. Under en hurtigundersøkelse oppgir systemet et journalnummer (J.NR.), og ordene **Hurtig-ID** vises som pasientens etternavn.

Du kan redigere pasientdata til du avslutter undersøkelsen.

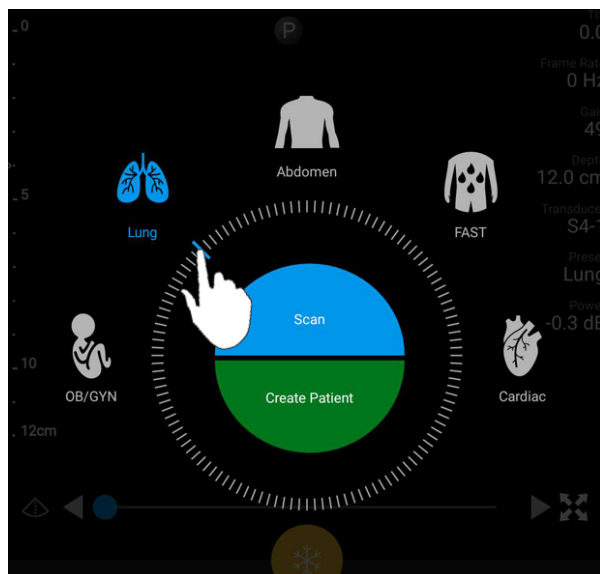
## Starte hurtigundersøkelser



### FORSIKTIG

Du kan ikke redigere pasientinformasjon etter at du har avsluttet undersøkelsen. Etter at du har avsluttet undersøkelsen, kan du bare vise pasientinformasjonen. Du kan ikke redigere data for tidligere undersøkelser.

1. I visningen **Skann/Opprett pasient** berører du en undersøkelsesforhåndsinnstilling eller drar velgeren på forhåndsinnstillingsvalghjulet til undersøkelsesforhåndsinnstillingen du ønsker.



Dra hjulvelgeren for å velge en forhåndsinnstilling

2. Berør **Skann**. Du kan nå begynne avbildning hvis du ikke ønsker å legge til noen pasientinformasjon.

3. Legge til pasientinformasjon:
  - a. I bildevisningen berører du **Hurtig-ID**.
  - b. I visningen **Pasientinfo** skriver du inn pasientinformasjonen, angir en modalitetsarbeidslisteforespørsel (MWL) eller leser inn en strekkode. Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se [«Starte nye undersøkelser» på side 113](#).
  - c. Berør **Lagre og gå tilbake**.
  - d. Fortsett avbildning.

## Bruke enhetens kamera som strekkodeleser

Du kan bruke enhetens kamera til å lese strekkoder og fylle ut felt med pasientinformasjon.

Du kan lagre flere strekkodeformater. Se [«Lagre strekkodeformater» på side 94](#).


Første gang du leser et strekkodeformat, må du koble formatet til minst ett pasientinformasjonsfelt. Lumify husker denne informasjonen for senere strekkodeavlesninger med samme format.



Strekkoden du leser må oppfylle følgende betingelser, for ellers vil Lumify melde en feil:

- Det er et skille tegn mellom strenger.
- Verdiene må være unike.
- Skilletegnet er et ikke-alfanumerisk enkelttegn.

Hvis du får en feilmelding, oppretter du en eksempelstrekkode der hvert felt har en unik verdi og følger trinnene i prosedyren nedenfor for å lese og koble formatet.







Du kan lese i stående eller liggende retning.

1. I visningen **Pasientinfo** berører du **Skann strekkode** .
2. Hvis du får beskjed om det, berører du **Tillat** for å tillate Lumify å bruke enhetens kamera.
3. Bruk søkeren til å plassere den horisontale røde linjen over strekkoden. Påse at hele strekkoden er inkludert i søkeren vinkelrett på den røde linjen. Hvis lyd er aktivert på enheten, piper den når Lumify leser koden.

4. Hvis dette er første gang du har lest dette strekkodeformatet, gjør du følgende:
  - a. Skriv inn et navn for å beskrive strekkodekonfigurasjonen, og berør **Fortsett**. Lumify viser pasientinformasjonsfeltene fra strekkoden.
  - b. I **Strekkodekonfigurasjon** drar du strekkodeteksten til det tilsvarende pasientinndatafeltet (for å justere valget drar du  og ). Alternativt skriver du pasientdatafeltene nøyaktig slik de fremstår i det viste strekkoderesultatet. Verdien til hvert felt må være unik (for eksempel kan du ikke legge inn samme verdi for **Etternavn** og **Fornavn**).
5. Berør **Lagre**.

## Lagre strekkodeformater

Du kan lagre flere strekkodeformater. Når Lumify leser en strekkode, leter den etter formater for beste tilpasning.

1. Gjør ett av følgende:
  - I strekkodesøkeren berører du .
  - Berør , berør **Innstill.** , og berør deretter **Strekkodeinnst.**
2. Under **Strekkodeinnst.** gjør du ett av følgende:
  - For å legge til et nytt strekkodeformat berører du **Legg til ny** og leser en strekkode. Skriv inn et navn for strekkoden, og berør **Fortsett**.  
Lumify viser pasientinformasjonsfeltene fra strekkoderesultatet. I **Strekkodekonfigurasjon** drar du strekkodeteksten til det tilsvarende feltet for å legge inn pasientdata (for å justere valget drar du  og ). Alternativt skriver du pasientdatafeltene nøyaktig slik de fremstår i det viste strekkoderesultatet. Verdien til hvert felt må være unik (for eksempel kan du ikke legge inn samme verdi for **Etternavn** og **Fornavn**), og du må fylle ut minst ett felt. Berør **Lagre og gå tilbake**.
  - For å endre rekkefølgen på strekkodeformatene drar du i oppføringene.
  - For å fjerne et strekkodeformat berører du .

## Støttede strekkodeformater

Lumify støtter følgende strekkodeformater:

Format	Symbolsystemer
1D-produktstrekkoder	UPC-A, UPC-E, EAN-8, EAN-13
1D-bransjestrekkoder	Code 39, Code 93, Code 128, Codabar, ITF-14, RSS-14, RSS-Expanded
Matrisestrekkoder (2D)	QR Code, Data Matrix, Aztec, PDF 417

## Koble til transdusere

Koble transduseren til USB-porten på enheten. Når initialiseringen er fullført, vises transduseren i bildevisningen.


Når du kobler til en transduser første gang, gir Android-operativsystemet deg beskjed om å velge om Lumify-appen skal åpnes når transduseren (USB-enheten) blir koblet til. Hvis du velger **Bruk som standard for denne USB-enheten** og berører **OK**, åpnes Lumify-appen alltid når transduseren blir koblet til uansett hvilken app som for tiden er åpen på enheten.

## Slette pasientdata og Lumify-innstillinger

Du kan slette alle pasientdata og Lumify-innstillinger fra systemet inkludert data fra gjeldende undersøkelse.

For å slette pasientdata fra eksporterte bilder og sløyfer se [«Vise eller skjule pasientdata på eksporterte bilder og sløyfer» på side 137](#).

Gjør ett av følgende:

- For å slette bare pasientdata berører du  og velger deretter **Innstill.** . Berør **Tilbakestill database**. Berør **Ja** for å bekrefte.

- For å slette pasientdata og alle Lumify-innstillinger inkludert registreringsinformasjon, DICOM-logger og revisjonslogger i Android-operativsystemet går du til **Innstill..** Berør **Apper**, berør **Lumify**, og berør deretter **Fjern data**.




## Tilkoblingsprofiler

Med tilkoblingsprofiler kan du angi et sett av lagringsmål, eksportstrategier, undersøkelsesinnstillinger og tilkoblingsinnstillinger. Du kan opprette og konfigurere flere tilkoblingsprofiler og bytte mellom dem raskt. Du må avslutte undersøkelsen før du kan bytte tilkoblingsprofil.

### Legge til en tilkoblingsprofil

#### MERK



Porter under eller lik 1024 kan ikke brukes til inngående tilkoblinger på Android-enheter.

1. Berør , og berør deretter **Tilkoblingsprofiler** .
2. Berør **Legg til ny profil**.
3. I dialogboksen **Legg til ny profil** skriver du inn et navn for den nye tilkoblingsprofilen og berører deretter **Fortsett**.
4. Under **Profilstyring**, når du vil bruke tilkoblingsprofilen, velger du **Angi %s som gjeldende profil?**. En  indikerer at tilkoblingsprofilen brukes. Den aktive tilkoblingsprofilen indikeres under **Tilkoblingsprofil** i oversikts- og innstillingsmenyen.
5. Under **Servere og roller** gjør du ett av følgende:
  - Velg et primært lagringsmål. For å legge til et nytt eksportmål berører du **Velg alternativer** og berører **Legg til ny** (se «[Konfigurere eksportmål](#)» på side 138).







- Velg en DICOM-pliktlagringsserver (tilgjengelig hvis et DICOM-lagringsmål er profilens primære lagringsmål). For å legge til en ny pliktlagringsserver velger du **Velg alternativer** og berører **Legg til ny** (se «Eksportmålinnstillinger» på side 139).
  - Velg en modalitetsarbeidslisteserver (MWL-server). For å legge til en ny MWL-server velger du **+ Legg til ny** og berører **Legg til ny** (se «Legge til en modalitetsarbeidslisteserver» på side 98).
  - Velg en MPPS-server (server for modalitetsutført prosedyretrinn). For å legge til en ny MPPS-server velger du **Legg til ny**, går deretter til dialogboksen **Konfigurer MPPS-servere** og berører **Legg til ny** (se «Eksportmålinnstillinger» på side 139).
6. Under **Eksportstrategi** velger du hvordan du ønsker å eksportere bilder.
  7. Under **Undersøkelsesinnstillinger** kan du gjøre følgende:
    - For å spesifisere når undersøkelser skal avsluttes automatisk, velger du en tid fra menyen **Avslutt automatisk undersøkelser som er eldre enn**.
    - Hvis det primære lagringsmålet er et DICOM-mål, kan du angi at systemet skal slette undersøkelser automatisk etter at alle bildene er lagret på lagringsmålet.
  8. Under **Innstillinger for innkommende tilkoblinger** kan du gjøre følgende:
    - For å skanne etter en bestemt innkommende port berører du feltet **Lytt etter innkommende tilkoblinger på port:**, skriver inn en gyldig port høyere enn 1024 og berører deretter **Lagre**.
    - Vise grensesnitt og IP-adresse for enhetens gjeldende innkommende tilkoblinger.
  9. Berør **Lagre**.

## Redigere tilkoblingsprofiler

1. Berør , og berør deretter **Tilkoblingsprofiler** .
2. På toppen av skjermen berører du profilnavnet for å åpne den.
3. Gjør endringene du ønsker i profilen.
4. Gjør ett av følgende:
  - For å lagre endringene i profilen berører du **Lagre**.

- For å fjerne endringene i profilen berører du **Forkast**.

## Bytte tilkoblingsprofiler


1. Berør , og berør deretter **Tilkoblingsprofiler** .
2. På toppen av skjermen berører du profilnavnet for å åpne den.
3. Under **Profilstyring**, når du vil bruke tilkoblingsprofilen, velger du **Angi %s som gjeldende profil?**. En  indikerer at tilkoblingsprofilen brukes. Den aktive tilkoblingsprofilen indikeres under **Tilkoblingsprofil**  i oversikts- og innstillingsmenyen.
4. Berør **Lagre**.


## Modalitetsarbeidsliste

Du kan laste inn pasientdata og velge en planlagt prosedyre fra en DICOM-modalitetsarbeidslisteserver (MWL) i stedet for å angi pasientdataene manuelt.

Før du kan bruke modalitetsarbeidslistefunksjonen, må du legge til en DICOM MWL-server.

## Legge til en modalitetsarbeidslisteserver


Du kan legge til en ny modalitetsarbeidslisteserver (MWL-server) fra **Tilkoblingsprofiler** i menyen for oversikt og innstillinger . Du finner informasjon om **Tilkoblingsprofiler** under «**Tilkoblingsprofiler**» på side 96.

1. Berør , og berør deretter **Tilkoblingsprofiler**.
2. Mens den foretrukne tilkoblingsprofilen er aktiv, velger du **Legg til ny** i menyen **Velg en MWL-server for denne profilen**.
3. I skjemaet **Konfigurer arbeidslister** skriver du inn eller velger verdier fra menyene for følgende:
  - **Kallenavn for server**


- **AE-tittel for Lumify:** AE-tittel for din enhet
  - **Ekstern AE-tittel:** AE-tittel for MWL-serveren
  - **Vertsnavn eller IP:** Bruk en DNS eller en statisk IP-adresse
  - **Port:** Portnummer for MWL-serveren
4. Velg **Foresp.altern.**
  5. For å angi avanserte tilkoblingsinnstillinger velger du **Vis avanserte alternativer:**
    - **DNS-suffiks:** DNS-navn uten vertsnavn
    - **Tidsavbrudd for lesing (sek):** Tidsavbrudd for nettverkssvar
    - **Tidsavbrudd for tilkobling (sek):** Tidsavbrudd for DICOM ARTIM
    - **Maks. pakkestørrelse (byte):** Maksimal størrelse for en pakke som sendes til DICOM-serveren.
  6. For å teste tilkoblingen til serveren berører du **Test**.
  7. Berør **Lagre**.

## Endre eller slette en modalitetsarbeidslisteserver

Du kan endre eller slette til en modalitetsarbeidslisteserver (MWL-server) fra

**Tilkoblingsprofiler** i menyen for oversikt og innstillinger . Du finner informasjon om **Tilkoblingsprofiler** under «[Tilkoblingsprofiler](#)» på side 96.

I skjemaet **Konfigurer arbeidslister** skriver du inn eller velger verdier fra menyene for følgende:

- For å endre MWL-serveren skriver du inn innstillinger eller velger alternativer og berører deretter **Lagre**.
- For å slette MWL-serveren berører du .



## 5 Bruke Reacts

Lumify integrert tele-ultralyd ved hjelp av samarbeidsplattformen Reacts (Lumify med Reacts) er tilgjengelig som et abonnementsalternativ.

Reacts er interaktiv lyd-video-programvare som er utviklet av og blir markedsført og solgt av Innovative Imaging Technologies, Inc. (IIT). Reacts-programvaren er integrert i Lumify-appen og muliggjør live-ultralydsamarbeid.

Når enheten er koblet til Internett, kan du bruke Reacts til å dele Lumify-ultralydbildet live med en ekstern Reacts-bruker for opplæring eller samarbeid. Under en Reacts-økt kan du kommunisere med den eksterne Reacts-brukeren i en videosamtale.

Når du deler Lumify-ultralydbildet med den eksterne Reacts-brukeren, er den eksterne brukeren begrenset til å vise kun live-overføringen fra kameraet ditt og, i noen tilfeller, bare live-ultralydbildet. Den eksterne Reacts-brukeren kan ikke se pasientdata eller undersøkelser som er utført tidligere.

Reacts-instruksjonene i denne *brukerhåndboken* er beregnet for brukere av Lumify med Reacts. Når det gjelder instruksjoner for bruk av Reacts utenfor Lumify-appen, tilbyr IIT Reacts nettbasert opplæring og veiledninger på dette nettstedet:

<https://reacts.zendesk.com/hc>

Før du kan bruke Lumify med Reacts for første gang, må du være koblet til Internett og gjøre følgende:

1. Innløse eller dele dine Reacts-tilgangskoder (se «[Innløse eller dele dine Reacts-tilgangskoder](#)» på side 103) for å aktivere dine gratis Reacts-lisenser.
2. Opprette en Reacts-konto (se «[Opprette en Reacts-konto](#)» på side 104). Hvis du allerede har en Reacts-konto, kan du bruke din eksisterende Reacts-legitimasjon til å logge på Reacts (se «[Logge på og av Reacts](#)» på side 105).
3. Legge til Reacts-kontakter (se «[Legge til, fjerne og søke i Reacts-kontakter](#)» på side 105).

### MERK

Eksterne Reacts-brukere kan ikke endre eller styre Lumify-appen.



**MERK**

Hvis du ønsker å bruke Reacts på en arbeidsstasjon, se <https://www.iitreacts.com> for å finne informasjon om å sette opp et abonnement og om systemkrav.

## Vise Reacts-gjennomgangen

Første gang du starter Lumify-appen, viser den en veiledning med gjennomgang av appen for å gjøre deg kjent med funksjonene i systemet.

Når du har logget deg på Lumify-appen, kan du vise en Reacts-gjennomgang ved å gjøre ett av følgende:

- Når gjennomgangen av Lumify-appen er gjennomført, berører du **Finn ut mer**.
- Når du har logget deg på Reacts, berører du  og berører deretter **Gjennomgang** .

## Reacts-tilgangskoder



Med hver Lumify-transduser leverer Philips to tilgangskoder som, når de blir innløst eller delt, gir fri tilgang til Reacts-standardordningen med vilkårene nedenfor, fra tidspunktet da du registrerte transduseren:


- Hvis du abonnerer på transduseren, kan du innløse eller dele Reacts-tilgangskodene når som helst under abonnementet – de utgår ikke. Så lenge abonnementet på transduseren er aktivt, gir hver tilgangskode tilgang til Reacts-standardordningen som fornyes automatisk hver 12. måned.
- Når du kjøper en transduser, har du etter å ha registrert den, 12 måneder på deg til å innløse eller dele dine Reacts-tilgangskoder før de utløper. Hver tilgangskode gir tilgang til Reacts-standardordningen i en prøveperiode på 6 måneder. Etter prøveperioden kan du kontakte IIT Reacts for å velge en Reacts-ordning.

Hvis du velger **Husk meg** når du logger deg på Reacts, bevarer Lumify innløste Reacts-tilgangskoder sammen med andre Lumify-brukerinnstillinger under oppgraderinger av Lumify-appen eller oppgraderinger av Android-operativsystemet.

Hvis du foretrekker det, kan du innløse eller dele dine tilgangskoder på IIT Reacts-nettstedet:  
<https://reacts.com/philips/redeem>





## Innløse eller dele dine Reacts-tilgangskoder

Etter at du har registrert transduseren (se «[Registrere transduserne](#)» på side 84), berører du , berører **Start Reacts**  og gjør deretter ett av følgende fra Reacts-påloggingsmenyen:

- For å innløse eller dele Reacts-tilgangskoder trykker du på **Løs inn eller del koder** og gjør ett av følgende:
  - For å innløse Reacts-tilgangskoden berører du **Løs inn**, skriver inn Reacts-påloggingslegitimasjonen og berører deretter **OK**.
  - For å dele Reacts-tilgangskoden berører du **Del**, skriver inn navn og e-postadresse til avsender og mottaker og berører deretter **Del**.
- Du får informasjon om Reacts ved å berøre **Hva er Reacts?**.
- Hvis du ikke vil at Reacts-tilgangskodemenyen skal vises neste gang du registrerer en transduser, velger du **Ikke spør igjen**.
- For å begynne å bruke systemet og utsette innløsning eller deling av Reacts-tilgangskoden berører du **Hopp over**. Du finner instruksjoner for å vise Reacts-tilgangskoder under «[Vise dine Reacts-tilgangskoder](#)» på side 103.
- For å gå tilbake til Lumify-appen berører du .

## Vise dine Reacts-tilgangskoder

Du kan vise alle tilgjengelige Reacts-tilgangskoder for den gjeldende tilkoblede transduseren.

- Berør . Antallet tilgjengelige tilgangskoder vises i grønt ved siden av **Start Reacts** .
- Berør , og berør deretter **Start Reacts** . De tilgjengelige tilgangskodene og, hvis du abonnerer på transduseren, utløpsdatoen vises under **Logg på**.

Du finner instruksjoner for innløsning eller deling av dine Reacts-tilgangskoder under «[Innløse eller dele dine Reacts-tilgangskoder](#)» på side 103.



## Opprette en Reacts-konto

Kontoadministrasjon, inkludert innløsning av lisenser og oppretting, aktivering og sletting av kontoer skjer i samarbeid mellom IIT Reacts, Philips og brukerne av Lumify-appen. I tillegg til Reacts-kontaktene i Lumify-appen har IIT Reacts en kontoadministrasjonsportal der du kan administrere brukerkontoer og listen over godkjente kontakter. Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se «[Legge til, fjerne og søke i Reacts-kontakter](#)» på side 105.

Før du kan bruke Reacts på enheten din, må den være koblet til Internett, og du må opprette en Reacts-konto.

Du finner informasjon om å sette opp en Reacts-konto på en PC-arbeidsstasjon eller iOS-enhet eller i en nettleser på Reacts-nettstedet:

<https://reacts.com/lumify>





1. For å opprette en Reacts-konto i Lumify-appen gjør du følgende:
  - a. Berør , og berør deretter **Start Reacts** .
  - b. Berør **Opprett en konto**, og skriv inn navnet og e-postadressen din.
  - c. Opprett et passord. (Passordet må ha minst åtte tegn og én stor bokstav, én liten bokstav og ett tall.)
  - d. Berør **Opprett konto**. En bekreftelse sendes med e-post til adressen du oppga i trinn b.
  - e. Følg instruksjonene i bekreftelses-e-posten for å bekrefte e-postadressen for din Reacts-konto.
  - f. Når dialogboksen **Du er nesten ferdig** vises, berører du **OK**.
2. Når du mottar et varsel om at kontoen din er aktiv, kan du begynne å bruke Reacts.



## Logge på og av Reacts

### MERK

Hvis **Logg på Reacts automatisk** er aktivert, og du logger av Reacts, blir **Logg på Reacts automatisk** deaktivert.






1. Gjør følgende for å logge på Reacts:
  - a. Berør , og berør deretter **Start Reacts** .
  - b. Hvis du vil innløse eller dele Reacts-tilgangskoder, berører du **Løs inn eller del koder** (se [«Innløse eller dele dine Reacts-tilgangskoder» på side 103](#)).
  - c. Skriv inn e-post og passord som er knyttet til Reacts-kontoen din.
  - d. Hvis du vil at Reacts skal huske påloggingsinformasjonen og logge deg på automatisk neste gang, velger du **Husk meg** og **Logg på Reacts automatisk**.
  - e. Berør **Logg på**.
2. For å logge deg av Reacts berører du  og berører deretter **Logg av** .

## Administrere Reacts-kontakter

Dine Reacts-kontakter synkroniseres med din Reacts-lisens, så hvis du har installert Reacts på flere Lumify-enheter, kan du administrere dine Reacts-kontakter hvor som helst ved å bruke den samme Reacts-påloggingslegitimasjonen. Du finner mer informasjon på IT Reacts nettstedet.

### Legge til, fjerne og søke i Reacts-kontakter





1. Berør , berør **Start Reacts** , og berør deretter **Kontakter** .

2. I **Reacts-kontakter**-listen gjør du ett av følgende:
- For å legge til en kontakt gjør du ett av følgende:
    - Hvis kontakten ikke har en Reacts-konto, berører du  og berører deretter , og i **Inviter en ny bruker til Reacts**-dialogboksen, skriver du inn e-postadressen som er knyttet til kontaktens Reacts-konto og trykker på **Send**. En forespørsel om å benytte Reacts sendes til den oppgitte e-postadressen.
    - Hvis kontakten har en Reacts-konto, berører du , skriver inn navnet på kontakten du vil legge til i **Søk**-feltet, og berører deretter navnet du ønsker, i søkeresultatene som vises når du skriver. Kontakten vises i **Reacts-kontakter**-listen med status **Venter** . Du finner informasjon om kontaktstatus under «[Reacts-kontaktstatus](#)» på side 106.
  - For å fjerne en kontakt berører du og holder på kontakten som du vil fjerne, og berører deretter **Ja**.
  - For å søke etter en kontakt i listen berører du  og skriver inn et navn eller en e-postadresse. Resultater vises når du skriver.

## Reacts-kontaktstatus

**Reacts-kontakter**-listen inneholder en statusbeskrivelse og indikator ved siden av kontaktens navn.

### Reacts-statusikoner





Status	Beskrivelse
<b>Påkoblet</b> 	Kontakten er tilgjengelig, og du kan starte en Reacts-økt med kontakten.
<b>Frakoblet</b> 	Kontakten er ikke tilgjengelig for en Reacts-økt.
<b>Opptatt</b> 	Kontakten er aktiv i en Reacts-økt og er ikke tilgjengelig for en Reacts-økt med deg.
<b>Venter</b> 	Kontakten har ikke godtatt din kontaktforespørsel og er ikke tilgjengelig for en Reacts-økt.

## Svare på Reacts-kontaktforespørsler

Forespørsler fra andre Reacts-brukere om å legge deg til i sin kontaktliste vises i din **Reacts-kontakter**-liste. For å svare berører du **Godta** eller **Avslå**.


Hvis du berører **Godta**, blir kontakten lagt til din **Reacts-kontakter**-liste, og du blir lagt til i kontaktens.

## Starte en Reacts-økt

1. Logg deg på Reacts (se «[Logge på og av Reacts](#)» på side 105).
2. Berør , og berør **Kontakter** .
3. Berør  ved siden av den aktive kontakten du vil anrope. Når kontakten besvarer anropet ditt, er Reacts-økten aktiv.
4. Hvis du vil avslutte anropet før kontakten svarer, berører du **Avbryt** .

## Avslutte en Reacts-økt

### MERK

Noen kontroller er ikke tilgjengelige i fullskjermvisning. For å avslutte fullskjermvisning berører du  nederst til høyre på skjermen.



For å avslutte en Reacts-økt berører du .

## Bruke Reacts-pekeren

Under en Reacts-økt kan du bruke pekeren til å rette oppmerksomheten mot et område i bildet.

### MERK

Under en Reacts-økt med to Lumify-enheter er pekerverktøyet ikke tilgjengelig.

1. For å legge til en peker berører du det strømmede bildet og berører deretter **Legg til en peker** .
2. Dra pekeren  til det ønskede stedet i det strømmede bildet.
3. For å fjerne pekeren berører du det strømmede bildet og berører deretter **Fjern peker**.

## Reacts-øktvisninger

En Reacts-økt kan omfatte følgende visninger, som du kan omorganisere eller skjule:

- Din enhets kameravisning
- Den eksterne Reacts-brukerens live-videostrøm
- Live Lumify-ultralydabildning


### Omorganisere Reacts-øktvisninger





Under en Reacts-økt kan du omorganisere visningene i tre områder på skjermen: hovedvisningen midten og mindre sekundære visninger

For å flytte en øktvisning drar du visningen til det foretrukne området. Visningen som var i dette området fra før, flyttes med urviseren til neste posisjon.

## Vise og skjule de sekundære Reacts-øktvisningene


### MERK



Noen kontroller er ikke tilgjengelige i fullskjermvisning. For å avslutte fullskjermvisning berører du  nederst til høyre på skjermen.

- For å skjule de sekundære visningene i stående retning berører du . I liggende retning berører du .
- For å skjule de sekundære visningene i stående retning berører du . I liggende retning berører du .

## Dempe mikrofonen under en Reacts-økt

### MERK

Noen kontroller er ikke tilgjengelige i fullskjermvisning. For å avslutte fullskjermvisning berører du  nederst til høyre på skjermen.



- For å slå av enhetens mikrofon og dempe økten berører du .
- For slå på enhetens mikrofon igjen og oppheve dempingen i økten berører du .

## Dele enhetens kamera



### ADVARSEL

Mediene som vises eksternt via Reacts-strømming, er beregnet bare som referanse og skal ikke brukes til diagnostiske formål.

- For å dele enhetens kamera med en ekstern Reacts-bruker berører du det strømmede bildet og berører deretter **Del kamera** .
- For å slutte å dele enhetens kamera berører du det strømmede bildet og berører deretter **Stopp kameradeling** .

### MERK

Under en Reacts-økt med to Lumify-enheter er deling av enhetens kamera og samtidig deling av Lumify-ultralydbildet ditt ikke tilgjengelig.

### MERK



Hvis det vises en melding om dårlig tilkobling nederst i bildevisningen, berører du **Stopp kameradeling** for å forbedre kvaliteten og responsen i økten.

## Dele Lumify-ultralydbildet



### ADVARSEL

Mediene som vises eksternt via Reacts-strømming, er beregnet bare som referanse og skal ikke brukes til diagnostiske formål.

- For å dele Lumify-ultralydbildet med en ekstern Reacts-bruker berører du ultralydbildet og berører deretter **Del ultralyd** . Delingsstatusen vises øverst til venstre i bildevisningen.
- For å slutte å dele Lumify-ultralydbildet berører du ultralydbildet og berører deretter **Stopp ultralyddeling** .

### MERK

Under en Reacts-økt med to Lumify-enheter er deling av enhetens kamera og samtidig deling av Lumify-ultralydbildet ditt ikke tilgjengelig.

### MERK

Hvis det vises en melding om dårlig tilkobling nederst i bildevisningen, berører du **Stopp kameradeling** for å forbedre kvaliteten og responsen i økten.

### MERK

Hvis den eksterne Reacts-brukeren ber om å ta opp bildene som strømmes eksternt, må du godta forespørselen for å aktivere opptak.





## 6 Utføre en undersøkelse

Dette kapittelet inneholder informasjon om prosedyrer som ofte brukes ved pasientundersøkelser med systemet. Disse prosedyrene inkluderer beskrivelser av hvordan du angir pasientdata, hvordan du tar opp og gransker bilder, og hvordan du foretar målinger og beregninger.

Sørg for at du har et reservesystem tilgjengelig under kritiske undersøkelser for å sikre at undersøkelsen kan fullføres i tilfelle hovedsystemet skulle svikte.

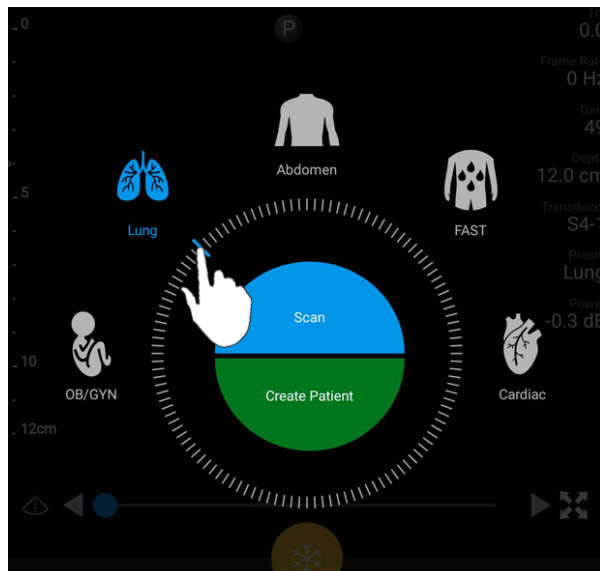


### ADVARSEL

Du har ansvaret for å konfigurere enheten i samsvar med institusjonens sikkerhetsretningslinjer. Meldinger og varsler fra tredjepartsapplikasjoner kan forstyrre en undersøkelse.

### Starte nye undersøkelser

1. I visningen **Skann/Opprett pasient** berører du en undersøkelsesforhåndsinnstilling eller drar velgeren på forhåndsinnstillingsvalghjulet til undersøkelsesforhåndsinnstillingen du ønsker.





Dra hjulvelgeren for å velge en forhåndsinnstilling

## 2. Gjør ett av følgende:

- For å opprette en midlertidig hurtig-ID og starte skanning umiddelbart berører du **Skann**. Bildevisningen åpnes, og du kan begynne å skanne. Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se «[Starte hurtigundersøkelser](#)» på side 92.
- For å legge inn pasientinformasjon manuelt før du begynner å skanne, berører du **Opprett pasient**. For å vise ytterligere **Pasientinfo**-felt velger du **Vis detaljert skjema**. For å starte skanning berører du **Start undersøkelse**.


## MERK

Etternavn er obligatorisk. Hvis du ikke legger inn et journalnummer (J.NR.), oppretter systemet et journalnummer for undersøkelsen. Hvis systemet finner et matchende journalnummer (J.NR.) i databasen, fyller systemet ut de gjenværende **Pasientinfo**-feltene.

3. For å søke i en modalitetsarbeidsliste etter en bestemt undersøkelse berører du **Opprett pasient** og berører deretter **MWL-foresp.**  (se «Søke i arbeidslisten» på side 115).
4. For å legge inn data i systemet ved å lese strekkoden til en pasient berører du **Opprett pasient** og berører deretter **Skann strekkode**  (se «Bruke enhetens kamera som strekkodeleser» på side 93).

## Søke i arbeidslisten

Du kan søke etter en bestemt undersøkelse i en modalitetsarbeidsliste (MWL) ved å bruke **MWL-foresp. i Pasientinfo**-skjemaet. Før du kan søke etter en MWL-undersøkelse, må du konfigurere en tilkobling til en MWL-server (se «Legge til en modalitetsarbeidslisteserver» på side 98).

1. Berør **MWL-foresp.**  i **Pasientinfo**-skjemaet.
2. Velg MWL-serveren du vil sende en forespørsel til.
3. I dialogboksen **Oppgi informasjon for avansert forespørsel** gjør du ett av følgende:
  - For å søke etter en pasient via **Pasientens navn, J.NR., Aksesjonsnr.** eller **Forespurt prosedyre-ID** skriver du inn søkekriterier.
  - For å søke etter alle pasienter lar du alle felt være tomme.
  - For å sette inn et jokertegn (\*) i feltet **Pasientens navn** eller **J.NR.**, som gjør det mulig for systemet å erstatte eller representere ett eller flere tegn, berører du **Sett inn jokertegn**. Skriv for eksempel inn 45678 i **J.NR.**-feltet og berør deretter **Sett inn søketegn** for å gjøre det mulig for systemet å returnere alle J.NR. som begynner med 45678 (456781, 456782, 456783 osv.)
4. Berør **Søk**.
5. Gjør ett av følgende:
  - Sveip ned for å se ytterligere oppføringer.
  - For å filtrere **Forespørselsresultater** berører du **Søk alle felt** og skriver inn kriterier. Systemet viser resultater som oppfyller kriteriene.

6. Velg pasienten fra **Forespørselsresultater**.

## Endre forhåndsinnstillinger under undersøkelser

Du kan endre forhåndsinnstillinger under en aktiv undersøkelse.


1. Berør .
2. Under **Gjeldende undersøkelse**  berører du en forhåndsinnstilling.

## Redigere pasientdata



### FORSIKTIG




Du kan ikke redigere pasientinformasjon etter at du har avsluttet undersøkelsen. Etter at du har avsluttet undersøkelsen, kan du bare vise pasientinformasjonen. Du kan ikke redigere data for tidligere undersøkelser.

1. Berør , og berør deretter **Rediger pasientinfo**.
2. Berør feltet du vil redigere, og bruk tastaturet til å erstatte, sette inn eller slette tekst. For å vise ytterligere **Pasientinfo**-felt velger du **Vis detaljert skjema**.
3. Berør **Lagre og gå tilbake**.

## Granske lagrede undersøkelser




Du kan granske lagrede undersøkelser

1. Berør .

2. Berør **Lagrede undersøkelser** .
3. Velg en undersøkelse fra listen. Undersøkelsen åpnes i **Oversikt**.
4. I **Oversikt**-visningen gjør du ett av følgende:
  - For å slette bilder fra en lagret undersøkelse se [«Slette bilder og sløyfer» på side 136](#).
  - For å eksportere bilder og sløyfer fra en lagret undersøkelse se [«Eksportere bilder og sløyfer» på side 133](#).
  - For å eksportere undersøkelsen se [«Eksportere undersøkelser» på side 136](#).
5. For å avslutte **Oversikt**-visningen og gå tilbake til gjeldende undersøkelse berører du  og berører deretter **Gjeldende undersøkelse** .

## Fortsette en undersøkelse på pause

Hvis du forlater en undersøkelse eller lukker systemet, kan du gå tilbake til den åpne undersøkelsen innen 24 timer ved å gjøre ett av følgende:

- Berør , og berør deretter **Gjeldende undersøkelse** .
- Når  vises på skjermbildet **Skann/Opprett pasient**, sveiper du skjermen fra venstre mot høyre.

## Avbildningsmoduser



### FORSIKTIG

Hvis du kjører flere applikasjoner på enheten mens du bruker Lumify-appen, øker enhetens ressursbruk, og dette gir redusert bildehastighet. For å redusere enhetens ressursbruk og øke bildehastigheten, lukker du alle ikke-Lumify-applikasjoner på enheten.

**MERK**

Når du justerer dybden til mindre enn 3cm mens du bruker en L12-4-transduser, zoomer systemet bildet, og det kan hende at noen deler av bildet ikke vises. Knip med tommel og pekefinger for å vise hele bildet.


Tilgjengelige avbildningsmoduser er 2D, farge og M-modus.

**2D-modus**

2D-modus er den avbildningsmodusen som brukes mest. I 2D-modus vises bildet i gråtoner.

**Bruke 2D-modus**

1. Start en undersøkelse. Systemet går til 2D-modus.
2. Optimer bildet ved å bruke kontrollene i kontrollområdet. Berør sideindikatoren ( eller ) om nødvendig, eller sveip for å flytte mellom kontrollsider.
  - For å kontrollere forsterkningen i bildet justerer du **Forst.**-skiven .
  - For å øke eller redusere avstanden fra forsiden av transduseren til det dypeste punktet i bildet som vises, bruker du **Dybde**-skiven .
  - For å øke eller redusere utgangseffekten bruker du **Kraft**-skiven.
  - For å vise deler av bildet i større detalj beveger du tommelen og fingeren fra hverandre for å zoome inn på den delen av bildet. Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se [«Zoom-forstørrelse» på side 121.](#)
  - For å vise bildet med fullskjerm berører du  nederst til høyre i bildet. Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se [«Fullskjermvisning» på side 122.](#)










- For å vise en midtlinje på bildet berører du . Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se «Vise en midtlinje» på side 122.

## Fargemodus

I fargemodus legges en fargeboks over 2D-bildet. Dens størrelse og plassering kan justeres i 2D-bildet. Hastigheten og retningen på gjennomstrømningen i fargeboksen vises med ulike farger for retning og ulik skyggelegging for hastighet. Fargene som brukes, vises i fargefeltet øverst til høyre i bildevisningen avbildningsskjermen.

To fargemoduser er tilgjengelig: **Rask flow** (høy fargeskala for arteriell gjennomstrømning) og **Sakte flow** (lav fargeskala for venøs gjennomstrømning).

## Bruke fargemodus






1. Optimaliser bildet i 2D-modus.
2. Berør sideindikatoren ( eller ) om nødvendig, eller sveip for å vise **Rask flow**  eller **Sakte flow** .
3. Berør **Rask flow**  eller **Sakte flow** .
4. Dra fargeboksen for å plassere den på anatomien av interesse. (Hvis du drar utenfor fargeboksen, panorerer du bildet.)
5. For å endre størrelsen til fargeboksen kniper eller utvider du innenfor fargeboksen. (Hvis du kniper eller utvider utenfor fargeboksen, zoomer du bildet.)
6. For å kontrollere fargeforsterkningen justerer du på **Forst.**-skiven .
7. For å vise bildet med fullskjerm berører du  nederst til høyre i bildet. Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se «Fullskjermvisning» på side 122.
8. For å vise en midtlinje på bildet berører du . Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se «Vise en midtlinje» på side 122.

9. For å avslutte fargeavbildning berører du **Rask flow**  eller **Sakte flow** .



## M-modus

I M-modus kan du få informasjon om bevegelsen i et anatomisk område. I M-modus vises vevsgrensesnittets posisjon eller dybde langs den vertikale aksen, og tiden vises langs den horisontale aksen. Først plasser du M-linjen på anatomien av interesse i 2D-bildet. Deretter kan du vise informasjon om bevegelse langs denne linjen i en M-modussporing. Over tid skaper bevegelsen til anatomien langs M-linjen, som vises på 2D-bildet, en rullevisning.

## Bruke M-modus

1. Optimaliser bildet i 2D-modus.
2. Berør **M-modus**  for å vise M-linjen i 2D-bildet.
3. Dra i M-linjen for å flytte den til anatomien av interesse.
4. Optimaliser bildet ved å bruke én av følgende metoder:
  - For å kontrollere forsterkningen i bildet justerer du **Forst.**-skiven .
  - For å øke eller redusere avstanden fra forsiden av transduseren til det dypeste punktet i bildet som vises, bruker du **Dybde**-skiven .
  - For å øke eller redusere utgangseffekten bruker du **Kraft**-skiven.
  - For å vise deler av bildet i større detalj beveger du tommelen og fingeren fra hverandre for å zoome inn på den delen av bildet. Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se [«Zoom-forstørrelse» på side 121.](#)
  - For å vise bildet med fullskjerm berører du  nederst til høyre i bildet. Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se [«Fullskjermvisning» på side 122.](#)
  - For å vise en midtlinje på bildet berører du . Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se [«Vise en midtlinje» på side 122.](#)



5. For å granske M-modussporingen berører du  og drar i sløyfetidslinjen for å bla fremover eller bakover.
6. For å avslutte M-modus berører du **M-modus** .

## Avbildningsfunksjoner

Systemet har avbildningsfunksjoner som gir forbedret avbildning og større fleksibilitet når en pasient avbildes.

### AutoSCAN

AutoSCAN optimaliserer lysstyrken i 2D-bilder automatisk og kontinuerlig ved standard forsterkning. AutoSCAN er alltid på.

### Zoom-forstørrelse

Ved å bruke zoom-forstørrelse kan du forstørre et interesseområde i et bilde for å undersøke det nærmere.



Med tommelen og en finger sprer du for å utvide og kniper for å redusere det bestemte området i bildet. Berør bildet, og beveg fingeren for å panorere eller bevege det forstørrede bildet.

### MERK

Hvis du utvider eller kniper inne i en fargeboks, endrer du størrelsen på fargeboksen i stedet for å zoome.



## Fullskjermvisning

Du kan angi at Lumify skal vise live-bilder eller fryste bilder i fullskjermvisning, inkludert i **Oversikt**.

1. For å vise et bilde med fullskjerm berører du  nederst til høyre i bildet.
2. For å gjenopprette normal visning berører du .

## Vise en midtlinje

Du kan vise en midtlinje under live-avbildning (inkludert når et bilde er fryst) som en hjelp ved nålestyring. Linjen inkluderes i bilder eller sløyfer som er tatt opp.

For å vise midtlinjen berører du  nederst til venstre i bildevisningen. For å skjule midtlinjen berører du  igjen.

## Ta opp bilder

Du kan ta opp og lagre et stillbilde fra den gjeldende undersøkelsen. Bildet som er tatt opp, blir lagret i pasientundersøkelsen, og et miniatyrbilde av det er tilgjengelig i **Oversikt**-visningen.



Berør **Lagre bilde** . Systemet piper når opptaket av bildet er fullført.

## Ta opp sløyfer

Du kan ta opp og lagre en sløyfe fra den gjeldende undersøkelsen. Sløyfen som er tatt opp, blir lagret i pasientundersøkelsen, og et miniatyrbilde av den er tilgjengelig i **Oversikt**-visningen.

Sløyfer i Oversikt har ikonet  nederst til høyre i miniatyrbildet.

Systemet tar opp sløyfer prospektivt. Du kan angi lengden av sløyfens varighet i **Innstill..** Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se [«Systeminnstillinger» på side 79](#).

For å ta opp en sløyfe under live-avbildning berører du **Lagre sløyfe** . For å stoppe opptak berører du **Lagre sløyfe** .






Systemet piper, og en bekreftelsesformulering vises i bildevisningen når sløyfen er blitt lagret.

## Merknad

Merknadsfunksjonen er tilgjengelig i fryst modus i 2D og farge.

### Legge til etiketter

Du kan plassere tekstetiketter på et bilde for å identifisere anatomiske strukturer og plasseringer.

1. Ta opp bildet der du vil sette inn en merknad, og berør .
2. Om nødvendig berører du sideindikatoren ( eller ) eller sveiper bildet for å vise **Kommenter** .
3. Berør **Kommenter** .
4. Bruk tastaturet til å skrive inn en etikett. Det vises automatiske ordforslag til venstre og høyre for bokstavene du skriver. Du kan berøre et automatisk ordforslag for å legge det inn i etiketten.
5. Dra etiketten til sin plassering i bildeområdet.
6. Gjør følgende for å redigere en etikett:
  - a. Berør etiketten. En linje og et tastatur vises nedenfor den.
  - b. Berør et startpunkt på etiketten og begynn å skrive, eller bruk tilbaketasten til å slette bokstaver.
  - c. Berør bildeområdet hvor som helst for å avslutte merknadsfunksjonen.

7. For å slette en etikett gjør du ett av følgende:
  - Berør og hold på etiketten. Berør **Slett kommentar** når det vises.
  - Berør etiketten, og bruk enhetens tastatur til å slette teksten.

## Målinger og analyse




Ultralydsystemet støtter målinger. Måleverktøyene vises på berøringsskjermen. Når du berører verktøyetiketten på berøringsskjermen, starter verktøyet.

Nøyaktigheten til målingene avhenger delvis av operatørens evner.

### Utføre en distansemåling i 2D



En distansemåling i 2D bruker to målepunkter til å måle lengden på en rett linje mellom to punkter. Du kan opprette maksimalt fire distansemålinger om gangen. Ved hver distansemåling brukes et sett av unikt formede målere som bidrar til å identifisere målingen ved hjelp av de tilhørende målerne.

Mens du bruker 2D-distansemålingsverktøyet, må du dobbelttrykke for å zoome i bildet. Systemet fjerner målinger fra bildet når frysingen blir opphevet, eller når undersøkelsen avsluttes. For å beholde målingen i et bilde, tar du det opp (se «[Ta opp bilder](#)» på side 122).

1. Ta opp det 2D-bildet du vil måle, og berør .
2. Berør **Måling** .
3. Berør **Distance**  fra menyen. Ordet **Distance** og en startverdi vises øverst i bildet.
4. Berør det første målepunktet, og dra for å plassere det.
5. Berør det andre målepunktet, og dra for å plassere det. Resultatene oppdateres når avstanden mellom målepunktene endres.

**MERK**




Hvis du drar et målepunkt ut av bildeområdet, kan det hende at målepunktet forsvinner. For å gjenopprette målerens posisjon berører du **Måling**, berører **Nullst. alle** og berører deretter **Måling** og legger til **Ellipse**- eller **Distanse**-målingen igjen.

6. For å legge til flere distansemålinger gjentar du trinn 2 til 5. Maksimalt fire distansemålinger kan tilføyes til bildet.
7. For å lagre et bilde med de viste målingene berører du **Lagre bilde** .
8. For å fjerne målingene berører du **Nullst. alle** .

**Utføre en 2D-ellipsemåling.**



Ved en 2D-ellipsemåling brukes en ellipsemåler til å bestemme arealet og omkretsen til en ellipse.

Mens du bruker 2D-ellipsemålingsverktøyet, må du dobbelttrykke for å zoome i bildet. Systemet fjerner målinger fra bildet når frysingen blir opphevet, eller når undersøkelsen avsluttes. For å beholde målingen i et bilde, tar du det opp (se «[Ta opp bilder](#)» på side 122).

1. Ta opp det 2D-bildet du vil måle, og berør .
2. Berør **Måling** .
3. Berør **Ellipse**  fra menyen. Ordene **Areal** og **Omkrets** med sine opprinnelige verdier vises øverst i bildet.
4. Bruk kontrollpunktene, og dra ellipsen i posisjon i avbildningsområdet. Resultatene oppdateres mens du beveger ellipsen i posisjon.

**MERK**

Hvis du drar et målepunkt ut av bildeområdet, kan det hende at målepunktet forsvinner. For å gjenopprette målerens posisjon berører du **Måling**, berører **Nullst. alle** og berører deretter **Måling** og legger til **Ellipse**- eller **Distanse**-målingen igjen.

5. For å lagre et bilde med de viste målingene berører du **Lagre bilde** .
6. For å fjerne målingen berører du **Nullst. alle** .

**Målingsnøyaktighet**

Du kan bruke ultralydssystemet til å utføre målinger på ultralydbilder. Målingene brukes deretter med andre kliniske data til å stille en diagnose.

En diagnose basert kun på målinger anbefales ikke. Det finnes flere faktorer som må tas i betraktning ved bruk av kvantifiserte data fra et ultralydssystem. En nøye analyse av disse faktorene indikerer at nøyaktigheten til hver måling er svært avhengig av bildekvalitet. Bildekvaliteten er i sin tur svært avhengig av systemutformingen, operatørens skanneteknikk og kjennskap til systemkontroller og, viktigst av alt, ekkogenisiteten for pasienten.

**ADVARSEL**

**Systemets brukere er ansvarlige for bildekvalitet og diagnose. Sjekk dataene som brukes som grunnlag for analyse og diagnose, og forsikre deg om at dataene er både romlig og tidsmessig tilstrekkelige for målingen som brukes.**

## Målingsnøyaktighetstabeller

### 2D-målingsområde og -nøyaktighet

Måling	Nøyaktighet	Maksimalområde
Aksial distanse	$\leq \pm 2 \%$ eller 2 mm	> 30,0 cm
Lateral distanse	$\leq \pm 2,5 \%$ eller 3 mm	> 40,0 cm
Diagonal distanse	$\leq \pm 2 \%$ eller 2 mm	> 32,0 cm

### Målingsområde og -nøyaktighet for M-modus

Måling	Nøyaktighet	Område
Dybde	$\leq \pm 2 \%$ eller 1 mm	0,003 til > 30 cm
Tid	$\leq \pm 2 \%$ av tiden eller måling på 4 ms	0,002 til > 2,5 s
Helling	$\leq \pm 0,2$ cm/sek eller $\pm 1 \%$	--


## Utføre fosteranalyse









Du kan utføre fosteranalyse fra den gjeldende undersøkelsen. **Sammendrag fosteralder** lagres i pasientundersøkelsen og er tilgjengelig i visningen **Oversikt** (se «[Vise Sammen­drag fosteralder](#)» på side 132).



### ADVARSEL




Du har det fulle ansvaret for tilpassede målinger og beregninger samt nøyaktigheten av elementer som legges inn i ligningene.

1. Om nødvendig berører du sideindikatoren ( eller ) eller sveiper for å vise **Fosteralder** .

2. Berør **Fosteralder** .
3. Ta opp det 2D-bildet du vil måle, og berør .
4. Berør en systemangitt fosteralder- eller vekstmåling.
5. For **HC**  og **AC**  bruker du kontrollpunktene og drar ellipsen i posisjon i bildeområdet. Deretter berører du **Bekreft måling** .
6. For **FL**  og **BPD**  drar du målerne i posisjon i bildeområdet og berører deretter **Bekreft måling** .

### MERK

Hvis du drar et målepunkt ut av bildeområdet, kan det hende at målepunktet forsvinner. For å gjenopprette målerens posisjon berører du **Måling**, berører **Nullst. alle** og berører deretter **Måling** og legger til **Ellipse-** eller **Distanse-**målingen igjen.

7. For **LMP/EDD**  velger du **EDD**-datoen fra kalenderen. Datoen **LMP(c)** beregnes automatisk basert på ditt valg.
  - For å bytte til neste eller forrige uke eller måned sveiper du opp eller ned på kalenderen.
  - For lagre **LMP/EDD**-målingene berører du **OK**.
  - For å gå tilbake til menyen **Fosteralder** uten å lagre **LMP/EDD**-målingen berører du **Hopp over**.
8. For å utvide eller trekke sammen **Sammendrag fosteralder** i stående stilling berører du  eller .



## Avslutte en undersøkelse



### ADVARSEL

Hvis ikke den gjeldende undersøkelsen avsluttes før neste undersøkelse startes, kan det føre til at data blir innhentet og lagret under feil pasientnavn. Hvis du slår av systemet uten å avslutte undersøkelsen, stanser systemet undersøkelsen midlertidig før det avslutter.

Du må avslutte undersøkelsen før du kan eksportere undersøkelsen eller sende bilder fra undersøkelsen med e-post. Du kan ikke avslutte en undersøkelse mens du er i Oversikt.

Du kan ikke avslutte undersøkelsen før systemet har lagret undersøkelsesdata for den gjeldende undersøkelsen. (Systemet lagrer undersøkelsesdata når du tar et bilde.) Når du avslutter en undersøkelse, lagres alle undersøkelsesdata, **Pasientinfo**-skjemaet tømmes, og neste undersøkelse forberedes.

Systemet avslutter en undersøkelse automatisk hvis den har vært åpen i mer enn 24 timer. Du kan ikke tilføye bilder i en avsluttet undersøkelse.

Når undersøkelsen er fullført, berører du **Avsl. und.**  øverst i bildevisningen.






## 7 Oversikt

I **Oversikt**-visningen kan du vise og slette bilder og sløyfer fra gjeldende undersøkelse eller fra lagrede undersøkelser. Du kan også eksportere bilder eller sende dem med e-post fra oversikt. Du må avslutte undersøkelsen før du kan eksportere undersøkelsen eller sende bilder fra undersøkelsen med e-post. Du kan ikke avslutte en undersøkelse mens du er i Oversikt.





### Starte Oversikt under en undersøkelse

Starte Oversikt under en undersøkelse:

1. Berør , og berør deretter **Se over unders.**
2. For å avslutte **Oversikt** og gå tilbake til den gjeldende undersøkelsen berører du  og berører deretter **Gjeldende undersøkelse** .

### Starte Oversikt etter en undersøkelse

Starte Oversikt fra visningen **Skann/Opprett pasient**:

1. Berør , og berør deretter **Lagrede undersøkelser** .
2. For å vise en undersøkelse velger du den fra listen.
3. For å avslutte **Oversikt** og gå tilbake til visningen **Skann/Opprett pasient** berører du  og berører deretter **Gjeldende undersøkelse** .


## Navigere mellom miniatyrbilder og bilder

I **Oversikt** vises små bilder som kalles *miniatyrbilder*, på siden eller i bunnen av **Oversikt**-visningen avhengig av skjermretningen. Ved hjelp av disse miniatyrbildene kan du vise ett eller flere bilder og sløyfer i sitt opprinnelige format.

- For å vise et blide eller en sløyfe i full størrelse berører du et miniatyrbilde.
- For å bla gjennom tilgjengelige miniatyrbilder drar du miniatyrbildene til venstre eller høyre eller opp eller ned avhengig av skjermretningen.

## Vise Sammendrag fosteralder

I **Oversikt**, hvis du utfører fosteranalyse under en undersøkelse, vises **Sammendrag** øverst til høyre i visningen **Oversikt**.

1. Berør **Sammendrag**  for å vise **Sammendrag fosteralder**.
2. Berør **Ferdig** for å lukke **Sammendrag fosteralder** og gå tilbake til visningen **Oversikt**.

## Spille av sløyfer

Sløyfer identifiseres med ikonet  som er plassert nederst til høyre i miniatyrbildet.

1. Berør sløyfeminiatyrbildet.
2. Bruk sløyfekontrollene som vises under sløyfen.



Sløyfekontroller

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Avspillingskontroll. Berør for å spille av sløyfen med normal hastighet eller sette sløyfen på pause. |
| 2 | Trinn tilbake-kontroll. Berør for å gå ett enkelt bilde bakover.                                      |

3	Trinn fremover-kontroll. Berør for å gå ett enkelt bilde fremover.
4	Sløyfetidslinje. Dra for å bla gjennom sløyfen med den angitte sløyfehastigheten. Når sløyfen er satt på pause, kan du dra linjen til et bestemt bilde.

## Eksportere bilder og sløyfer

Du må avslutte undersøkelsen før du kan eksportere undersøkelsen eller sende bilder fra undersøkelsen med e-post.

Du kan bruke én av de støttede e-postklientene på enheten til å sende følgende med e-post:

- Bilder
- Sløyfer
- **Sammendrag fosteralder** (hvis det er opprettet)

Du kan også eksportere bilder, sløyfer og **Sammendrag fosteralder** fra systemet til et konfigurert nettverksmål.

### Sende bilder og sløyfer med E-post



#### ADVARSEL





Du har ansvaret for å påse at sikkerheten til din enhet og beskyttelsen av pasientdata oppfyller lokale sikkerhetsretningslinjer og lovpålagte krav. Før du sender bilder og sløyfer med e-post, bør du rådføre deg med den ansvarlige for IT-sikkerhet i helseinstitusjonen for å sikre at du overholder avdelingens særskilte retningslinjer og bestemmelser for behandling av pasientinformasjon. Du finner mer informasjon i *Delte roller for system- og datasikkerhet* på CD-en med *Brukerinformasjon* eller på området Support på Lumify-nettstedet ([www.philips.com/lumify](http://www.philips.com/lumify)).

Det kan hende du må sette opp en e-postklient på enheten før du kan sende bilder med e-post. Se etter instruksjoner for oppsett på nettstedet nedenfor ved å søke etter "configure email client":

<https://support.google.com>

Hvis flere e-postkontoer er tilgjengelige på enheten, ber systemet deg om å velge fra en liste over tilgjengelige kontoer. Du kan velge hvilken som helst tilgjengelig e-postkonto uansett hvilken e-postkonto som er knyttet til din Reacts-konto.






Systemet sender e-post med stillbilder og **Sammendrag fosteralder** i PNG-format. Systemet sender sløyfer med e-post i MP4-format.

1. Berør , og berør deretter **Lagrede undersøkelser** .
2. Berør en lagret undersøkelse for å åpne den i **Oversikt**.
3. I **Oversikt**-visningen gjør du ett av følgende:
  - For å sende alle bildene i undersøkelsen med e-post berører du **Eksporter undersøkelse** .
  - For å sende utvalgte bilder og sløyfer med e-post berører du og holder på et miniatyrbilde. En hake med **Ferdig** vises øverst til venstre i bildevisningen. Berør ytterligere bilder og sløyfer for å legge dem til i e-posten. Berør **Eksporter valgte** .
4. Berør **E-post**.
5. Hvis dialogboksen **Velg e-postapplikasjonen som skal brukes** vises, velger du en e-postapplikasjon ved å berøre den på listen. Deretter gjør du ett av følgende:
  - Berør **Kun én gang** for å bruke den valgte e-postapplikasjonen bare under den gjeldende eksporten. Dialogboksen **Velg e-postapplikasjonen som skal brukes** vises til **Alltid** er valgt.
  - Berør **Alltid** for å angi den valgte e-postapplikasjonen som standard.
6. Berør **Fortsett** for å godta innholdet i personvernmeldingen. Enhetens standard e-postkonto åpnes og viser en ny melding med bildene vedlagt.
7. Sett inn mottakere og tekst i e-posten, og send den. Bilder, sløyfer og **Sammendrag fosteralder** blir lagt ved e-posten automatisk.


### Eksportere bilder og sløyfer til et nettverksmål

Du kan eksportere bilder, sløyfer og **Sammendrag fosteralder** til et DICOM PACS, til en delt nettverksressurs eller til en lokal katalog. Systemet eksporterer stillbilder, sløyfer og **Sammendrag fosteralder** i formatet **RLE (uten tap)** eller **JPEG (med tap)**.


Du kan legge til, redigere, kopiere, gi nytt navn til eller slette et eksportmål (se «[Konfigurere eksportmål](#)» på side 138 og «[Redigere eksportmål](#)» på side 141).

1. Berør , og berør deretter **Lagrede undersøkelser** .
2. Berør en lagret undersøkelse for å åpne den i **Oversikt**.
3. I **Oversikt**-visningen gjør du ett av følgende:
  - For å eksportere alle bildene i en undersøkelse berører du **Eksporter undersøkelse** .
  - For å eksportere utvalgte bilder berører du og holder på et miniatyrbilde. En hake med **Ferdig** vises øverst til venstre i bildevisningen. Berør ytterlige bilder for å legge dem til i eksporten. Berør **Eksporter valgte** .
4. For å legge til et nytt mål berører du **Legg til ny**. Hvis du vil ha mer informasjon, kan du se «[Konfigurere eksportmål](#)» på side 138.
5. Hvis en eksportmålprofil er blitt opprettet tidligere, berører du den for å velge den fra menyen **Eksporter valgte** , og bildene, sløyfene og **Sammendrag fosteralder** eksporteres automatisk.

### MERK

Når du har opprettet et nytt eksportmål, lagres det på systemet og vises i menyen **Eksporter valgte** . Berør et lagret eksportmål for å velge det, og bildene eksporteres automatisk.

## Slette bilder og sløyfer

1. I **Oversikt**-visningen berører du og holder et miniatyrbilde. En hake med **Ferdig** vises øverst til venstre i bildevisningen. Berør ytterligere bilder for å slette flere enn ett bilde.
2. Berør **Slett** .
3. Berør **Ja** for å bekrefte sletting.

## Eksportere undersøkelser

Du kan eksportere undersøkelser til et DICOM PACS, til en delt nettverksressurs eller til en lokal katalog. Se «[Konfigurere eksportmål](#)» på side 138.





Du må avslutte undersøkelsen før du kan eksportere undersøkelsen eller sende bilder fra undersøkelsen med e-post.

For undersøkelser som eksporteres til et DICOM PACS, benytter systemet følgende formater:




- For stillbilder og **Sammendrag fosteralder**, JPG- eller RLE-format
- For sløyfer, JPG- eller RLE Ultrasound Multi-Frame Image-format

For undersøkelser som eksporteres til en delt nettverksressurs eller en lokal katalog, bruker systemet følgende formater:

- For stillbilder og **Sammendrag fosteralder**, PNG-format
- For sløyfer, MP4-format

1. Berør , og berør deretter **Lagrede undersøkelser** .
2. Berør og hold en undersøkelse til **Valgte undersøkelser** vises.
3. Gjør ett av følgende:
  - For å eksportere en enkeltundersøkelse åpner du den i **Oversikt** og berører deretter **Eksporter undersøkelse** .
  - For å eksportere én eller flere undersøkelser berører du og holder flere undersøkelser og berører deretter **Eksp.** .





- For å eksportere alle undersøkelsene berører du **Velg alle**  og berører deretter **Eksp.** .
- 4. Velg et mål fra menyen **Eksp.** . (For å legge til et nytt mål velger du **Legg til ny**. Du finner mer informasjon under «[Konfigurere eksportmål](#)» på side 138.)

En bekreftelsesmelding vises når eksporten er fullført.







## Vise eller skjule pasientdata på eksporterte bilder og sløyfer

Du kan velge å vise eller skjule pasientinformasjon på bilder og sløyfer som du eksporterer til en DICOM-server, til en delt nettverksressurs eller til en lokal katalog. Som standard inkluderer systemet pasientdata når du eksporterer til en delt nettverksressurs eller til en lokal katalog og fjerner pasientdata når du eksporterer til en DICOM-server.

1. Berør  og velg **Eksportmål** .
2. Velg eksportmålet som du ønsker å spesifisere at pasientdata skal vises eller skjules for (hvis du ønsker å legge til et eksportmål, se «[Konfigurere eksportmål](#)» på side 138).
3. Velg **Vis avanserte alternativer**.
4. Gjør ett av følgende:
  - For å vise pasientinformasjon på eksporterte bilder og sløyfer velger du **Inkluder pasientdata på hvert bilde**.
  - For å skjule pasientinformasjon på eksporterte bilder og sløyfer fjerner du valget av **Inkluder pasientdata på hvert bilde**.



## Slette undersøkelser

Etter at du har eksportert undersøkelser, kan du slette dem for å spare plass på systemet.

1. Berør , og berør deretter **Lagrede undersøkelser** .
2. Berør og hold en undersøkelse til **Valgte undersøkelser** vises.
3. Gjør ett av følgende:
  - For å slette den valgte undersøkelsen berører du **Slett** .
  - For å slette flere undersøkelser berører du og holder for å velge ytterligere undersøkelser og berører deretter **Slett** .
  - For å slette alle undersøkelser berører du **Velg alle**  og deretter **Slett** .
4. I dialogboksen **Bekreftelse på sletting** berører du **Ja**.

## Konfigurere eksportmål

Du kan eksportere undersøkelser til et DICOM PACS, til en delt nettverksressurs eller til en lokal katalog.

1. Berør , og berør deretter **Eksportmål** .
2. Berør **Legg til ny**.
3. I dialogboksen **Legg til ny målplassering** skriver du inn et **Kallenavn for målplassering** og velger en **Type målplassering**. Berør **Fortsett**.

### MERK

Navnet som er angitt for **Kallenavn for målplassering** vises i **Eksportmål**-listen.

MERK

Hvis du dreier på enheten mens innstillinger velges i dialogboksen **Legg til ny målplassering**, eller når du redigerer en eksportmålplassering, lagrer systemet ikke valgene dine. For å unngå denne situasjonen må du ikke dreie på enheten mens du legger til eller redigerere eksportmålplasseringer.

- 4. Konfigurere målinnstillinger (se «Eksportmålinnstillinger» på side 139).
- 5. For å teste tilkoblingen til eksportmålet berører du **Test**.
- 6. For å lagre eksportmålet berører du **Lagre**.
- 7. For å spesifisere et eksportmål velger du et alternativ fra menyen **Når undersøkelsen er fullført, eksporter automatisk sløyfer og bilder til**.

Eksportmålinnstillinger

DICOM-målinnstillinger

Innstilling	Beskrivelse
AE-tittel for Lumify	AE-tittel for enheten
Ekstern AE-tittel	AE-tittel for serveren
Vertsnavn eller IP-adresse	Bruk en DNS eller en statisk IP-adresse
Port	Portnummeret for serveren
Eksportformat	RLE (uten tap) eller JPEG (med tap)
Avanserte alternativer, Visningskompensasjon	Lysstyrke og Kontrast

4535 619 42071\_A/795 \* MAR 2018

Philips

Innstilling	Beskrivelse
Avanserte alternativer, Inkluder pasientdata på hvert bilde	Legger til pasientinformasjon i eksporterte bilder og sløyfer (som standard er dette alternativet ikke valgt)
Avanserte alternativer, Avanserte tilkoblingsinnstillinger	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>DNS-suffiks</b></li><li>• <b>Tidsavbrudd for lesing (sek):</b> Tidsavbrudd for nettverkssvar</li><li>• <b>Tidsavbrudd for tilkobling (sek):</b> Tidsavbrudd for DICOM ARTIM</li><li>• <b>Intervall for nytt forsøk (sek) :</b> Hvor lang tid systemet vil vente før det prøver en jobb til serveren på nytt</li><li>• <b>Maks. ant. nye forsøk:</b> Hvor mange nye forsøk systemet vil gjøre før jobben mislykkes</li></ul>

Innstillinger for mål på delt nettverksressurs

Innstilling	Beskrivelse
Vertsnavn	IP-adressen eller datamaskinnavnet til serveren som er vert for den delte nettverksressursen
Bruker	Domene- og brukernavn for den delte nettverksressursen
Passord	Passordet for den delte nettverksressursen
Ekstern katalog	Banen til den delte nettverksressursen
Syntaks for eksportert filnavn	Rekkefølgen du benytter ved valg av filnavnfelt, bestemmer rekkefølgen for visning av feltene i navnet til mappen med det eksporterte innholdet og avspeiles i <b>Eksempel på eksportbane</b> . Hvis du for eksempel velger <b>Etternavn</b> og deretter <b>J.NR.</b> , begynner mappenavnet med <b>Etternavn</b> etterfulgt av <b>J.NR.</b> .
Avanserte alternativer, Bildeoppløsning	Velg en oppløsning som stemmer med skjermen som vil bli brukt til å vise undersøkelsen
Avanserte alternativer, Inkluder pasientdata på hvert bilde	Fjern valget for å fjerne pasientinformasjon fra eksporterte bilder og sløyfer (som standard er dette alternativet valgt).







Innstilling	Beskrivelse
Avanserte alternativer, Visningskompensasjon	Lysstyrke og Kontrast
Avanserte alternativer, Avanserte tilkoblingsinnstillinger	<ul style="list-style-type: none"> <li>DNS-suffiks</li> <li>Intervall for nytt forsøk (sek) : Hvor lang tid systemet vil vente før det prøver en jobb til serveren på nytt</li> <li>Maks. ant. nye forsøk: Hvor mange nye forsøk systemet vil gjøre før jobben mislykkes</li> </ul>

### Innstillinger for mål i lokal katalog

Innstilling	Beskrivelse
Katalog	Skriv inn banen til mappen der du vil lagre undersøkelser
Syntaks for eksportert filnavn	Rekkefølgen du benytter ved valg av filnavnfelt, bestemmer rekkefølgen for visning av feltene i navnet til mappen med det eksporterte innholdet og avspeiles i <b>Eksempel på eksportbane</b> . Hvis du for eksempel velger <b>Etternavn</b> og deretter <b>J.NR.</b> , begynner mappenavnet med <b>Etternavn</b> etterfulgt av <b>J.NR.</b> .
Avanserte alternativer, Bildeoppløsning	Velg en oppløsning som stemmer med skjermen som vil bli brukt til å vise undersøkelsen
Avanserte alternativer, Inkluder pasientdata på hvert bilde	Fjern valget for å fjerne pasientinformasjon fra eksporterte bilder og sløyfer (som standard er dette alternativet valgt).
Avanserte alternativer, Visningskompensasjon	Lysstyrke og Kontrast



## Redigere eksportmål

Du kan redigere, kopiere, gi nytt navn til eller slette eksportmål når systemet ikke eksporterer bilder eller undersøkelser.

1. Berør , og berør deretter **Eksportmål** .
2. Gjør ett av følgende:
  - For å redigere eksportmålet berører du det og bruker tastaturet til å endre felt og alternativer. Berør **Lagre**.
  - For å slette eksportmålet berører du og holder eksportmålet til **Ferdig** vises. Berør **Slett** . Berør **Ja** for å bekrefte sletting.
  - For å gi nytt navn til eksportmålet berører du og holder eksportmålet til **Ferdig** vises. Berør **Gi nytt navn** . I dialogboksen **Gi nytt navn til målplassering** skriver du inn et nytt kallenavn for målplassering for målet og berører **Gi nytt navn** .
  - For å kopiere et eksportmål berører du og holder eksportmålet til **Ferdig** vises. Berør **Kopier** . I dialogboksen **Kopier målplassering** skriver du inn et navn for det nye målet og berører **Kopier** .

## Vise eksportkøen







Eksportkøen viser fremdriften for eksporterte undersøkelser og bilder. Du kan konfigurere antallet nye eksportforsøk og intervallet for nytt forsøk når du konfigurerer et eksportmål (se «Eksportmålinnstillinger» på side 139).

1. Berør , og berør deretter **Eksportkø** . Hvis en jobb pågår, viser systemet den sammen med en status, målet og informasjon om fremdriften.
2. Hvis en jobb har mislyktes, eller hvis du vil se detaljer om jobben mens den pågår, berører du den. I dialogboksen **Jobbdetaljer** gjør du ett av følgende:
  - For å vise eller redigere eksportmålet berører du **Vis detaljer om målplassering**.
  - For å prøve jobben på nytt berører du **Prøv jobb på nytt**.

## Aktivere DICOM-logging

Du kan aktivere DICOM-logging for å feilsøke DICOM-tilkoblingsproblemer. DICOM-logging er en avansert funksjon for IT-fagfolk.

1. Gjør ett av følgende:

- Berør , berør **Eksportkø** , og berør deretter .
- Berør , berør **Eksportmål** , og berør deretter .

2. For å starte logging berører du **Start DICOM-logging**. For å stoppe logging berører du **Stopp DICOM-logging**.

3. For å vise logger berører du **Vis logger fra [dato og klokkeslett]**.

4. For å slette logger berører du **Slett DICOM-logger**.





## 8 Transdusere

Transduseren er den viktigste faktoren for bildekvalitet. Hvis du vil oppnå optimal avbildning, må du bruke riktig transduser. Systemet er optimalisert for bruk på grunnlag av den transduseren du velger.

### Transdusersikkerhet



#### ADVARSEL

Bruk bare Philips-transdusere og Philips-godkjente biopsiguider, trekk, braketter, rekvisita, komponenter og ekstrautstyr. Det er ikke sikkert at andre merker vil være kompatible med transduserne fra Philips. Feil installering kan føre til skade på pasienten.



#### ADVARSEL

Fjern alltid transduseren fra pasienten før defibrillering.



#### ADVARSEL

For å begrense mulig skade ved skanning av neonatale, pediatriske og medisinerde pasienter må du minimere tiden som brukes til avbildning ved temperaturer over 41 °C (106 °F).

Systemet begrenser temperaturen ved pasientkontakt til 43 °C (109 °F) og akustiske effektverdier til grensene fastsatt av FDA (Food and Drug Administration i USA). En effektvernrets beskytter mot forhold med for sterk strøm. Hvis effektvernretsen under

overvåkningen registrerer en for sterk strøm, slår driftsspenningen til transduseren av umiddelbart, noe som hindrer overoppheting av transduseroverflaten og begrenser akustisk effekt. Validering av effektvernkretsen utføres ved normal systemdrift.

## Forhåndsinnstillinger og transdusere

Dette er forhåndsinnstillingene for transduserne som er compatible med ultralydsystemet.

### Systemtransdusere og støttede forhåndsinnstillinger

Transduser	Forhåndsinnstillinger
C5-2	Abdomen, galleblære, lunge, OB/GYN
L12-4	Lunge, MSK, bløtvev, overflatisk, vaskulær
S4-1	Abdomen, kardial, FAST, lunge, OB/GYN

## Vedlikeholde transdusere

Kontroller transduseren, kabelen og linsen før hver bruk. Kontroller at det ikke er sprekker eller annen skade som kan påvirke transduserens integritet. Eventuelle skader på en transduser må rapporteres til en godkjent servicerepresentant. Ikke bruk en transduser som er skadet.

Du finner fullstendig informasjon om rengjøring og desinfeksjon av transdusere, inkludert informasjon om compatible desinfeksjonsmidler, i *Stell og rengjøring av ultralydsystemer og transdusere*, *Desinfeksjons- og rengjøringsmidler for ultralydsystemer og transdusere* og på Philips' nettsted for stell og vedlikehold av transdusere:

[www.philips.com/transducercare](http://www.philips.com/transducercare)

Hvis du opplever dårlig bildekvalitet eller transduserproblemer, se «Feilsøking» på side 158.

**FORSIKTIG**

Noen typer ultralydgel og noen væsker for forhåndsrengjøring, desinfeksjon og sterilisering kan skade en transduser. Før du bruker en gel eller en oppløsning på en transduser, se «Ultralydgel» på side 151 og *Desinfeksjons- og rengjøringsmidler for ultralydssystemer og transdusere* eller Philips' nettsted for stell og vedlikehold av transdusere: [www.philips.com/transducercare](http://www.philips.com/transducercare). Du kan også kontakte en godkjent Philips-servicerepresentant. Du finner kontaktopplysninger under «Kundeservice» på side 20.

## Akustiske artefakter

Transduseren tilføyer sin egen signatur til ekkoinformasjonen i form av strålebreddeeffekter, aksiale oppløsningsbegrensninger og frekvenssegenskaper. Kontrollvalgene som ultralydoperatøren gjør, som påvirker forsterkning, signalbehandling og ekkosignalvisning, kan føre til betydelige forskjeller i hvordan ekkodata vises. Nedenfor følger en kort oppsummering av akustiske artefakter. Forståelse av det fysiske grunnlaget for dannelsen av signaler som vises på ultralydbilder, er nyttig for å kunne redusere artefakter i bilder og tolke resultater av studier.

En artefakt er et ekko som vises i en annen posisjon enn den tilsvarende reflektoren i kroppen. Artefakter kan også forårsakes av egenskaper ved vevet. Artefakter kan oppstå fra ekstern støy, resonans, flerveisrefleksjoner eller feiljustert utstyr. De kan også skyldes ultralydstrålens geometri og uvanlige endringer i strålens intensitet. Artefakter og relaterte utslag står oppført nedenfor, sammen med noen definisjoner av forskjellige artefakter.

- Ekstra objekter som vises som speckle, snittykkelse, resonans, speilbilde, komethale eller "ring down"
- Manglende objekter som følge av dårlig oppløsning
- Feil objektlysstyrke som følge av skyggevirksomhet eller forsterkning
- Feil objekt plassering som følge av refraksjon, flerveisrefleksjoner, sidelover, gitterlover, hastighetsfeil eller rekkeviddetvetydighet
- Feil objektstørrelse som følge av dårlig oppløsning, refraksjon eller hastighetsfeil
- Feil objektform som følge av dårlig oppløsning, refraksjon eller hastighetsfeil

**Akustisk metning** oppstår når de mottatte signalene når et systems øvre amplitudegrense. Da kan ikke systemet skille mellom eller vise signalintensiteter. Ved metningspunktet vil ikke økt effekt inn øke effekten ut.

**Aliasing** oppstår når den registrerte dopplerfrekvensen overskrider Nyquist-grensen. Den kommer til uttrykk i spektralvisningen ved at dopplertoppene går ut av visningen, oppe eller nede, og deretter fortsetter til den andre siden av basislinjen. På fargeskjermen vises det en umiddelbar endring i farge fra én Nyquist-grense til en annen.

**Komethale** er en form for resonansartefakt som dannes når to eller flere sterke reflektorer ligger tett sammen og har en høy forplantningshastighet. I dette tilfellet går ikke lyden direkte til en reflektor og tilbake til transduseren, og det vises et sterkt, lineært ekko ved reflektoren som går dypere enn reflektoren.

**Forsterkning** er en økt relativ amplitude for ekko som forårsakes av en intervenerende struktur med lav signalsvekkelse.

**Fokal forsterkning**, også kjent som **fokal bånding**, er den økte intensiteten i den fokale regionen, som vises som økt lysstyrke for ekkoene på skjermen.

**Speilbildeartefakt** ses vanligvis rundt mellomgulvet. Denne artefakten kommer av lyd som reflekteres fra en annen reflektor og tilbake igjen.

**Speiling** er forekomst av artefakter på en spektralvisning når det er feil avstand mellom signalbehandlingskanaler fremover og bakover. Dermed speiles sterke signaler fra én kanal inn i den andre.

**Flerkanalplasserings- og refraksjonsartefakter** beskriver situasjonen der banene til og fra en reflektor er forskjellige. Jo lenger tid det tar for lyden å gå til eller fra en reflektor, desto større blir den aksiale feilen for reflektorplassering (økt rekkevidde). Refraksjons- og flerkanalplasseringsfeil er vanligvis relativt små og bidrar til generell forringelse av bildet, ikke til store feil i objektplasseringen.

**Forplantningshastighetsfeil** oppstår når verdien for forplantningshastighet som ultralydssystemet forutsetter, er feil. Hvis den faktiske hastigheten er høyere enn den antatte, er den beregnede avstanden til en reflektor for liten, og reflektoren vil vises for langt fra transduseren. Hastighetsfeil kan føre til at en struktur vises med feil størrelse og form.

**Rekkeviddetvetydighet** kan oppstå når refleksjoner mottas etter at den neste pulsen overføres. I ultralydabildning antas det at for hver puls som produseres, mottas alle refleksjoner før den neste pulsen sendes ut. Ultralydsystemet beregner avstanden til en reflektor fra ekkoets ankomsttid, der det antas at alle ekkoene ble generert av pulsen som sist ble sendt ut. Den maksimale dybden som kan avbildes utvetydig av systemet, avgjør den maksimale pulsrepetisjonsfrekvensen.

**Resonans** er gjentatt mottak av et bestemt signal som følge av resonans, ikke refleksjon fra et bestemt akustisk grensesnitt. Fenomenet tilsvarer effekten som oppstår når et objekt, for eksempel et hode, plasseres mellom to speil som er plassert på motstående vegger. Bildet av hodet reflekteres frem og tilbake mellom de to speilene til det uendelige, noe som skaper en optisk illusjon av flere hoder. Resonans er enkel å gjenkjenne, fordi den vises med like mellomrom på skjermen.

**Spredning** er de diffuse lydbølgene med lav amplitude som oppstår når akustisk energi reflekteres fra vevsgrensesnitt som er mindre enn en bølgelengde. I diagnostisk ultralyd kommer dopplersignaler hovedsakelig fra akustisk energi som pres tilbake fra røde blodceller.

**Skyggevirksomhet** er reduksjonen i ekkoamplituden fra reflektorer som ligger bak en struktur med høy grad av refleksjon eller signalsvekkelse. Dette fenomenet oppstår under skanning av en lesjon eller struktur med en signalsvekkelse som er høyere enn vevet som ligger rundt. Lesjonen fører til redusert stråleintensitet, som resulterer i reduserte ekkosignaler fra strukturene bak lesjonen. Dermed dannes en mørk sky bak avbildningen av lesjonen på skjermen. Denne skyen, eller skyggen, er nyttig som en pekepinn for diagnostisering.

**Sideløber** (fra transdusere med ett element) og **gitterløber** (fra felttransdusere) fører til at objekter som ikke ligger rett foran transduseren, vises på feil måte i lateral posisjon.

**Speckle** vises som vevstekstur nær transduseren, men det svarer ikke til spredningskilder i vevet. Det dannes av ultralydbølgeinterferens og fører til generell forringelse av bildet.

**Spektral utvidelse** er et visningsfenomen som oppstår når antallet energibærende Fourier-frekvenskomponenter øker på et eller annet tidspunkt. Som et resultat utvides den spektrale visningen. Spektral utvidelse kan indikere uregelmessig flow som forårsakes av en lesjon, og har derfor en viktig diagnostisk funksjon. Utvidelsen kan imidlertid også skyldes interaksjon mellom flow og prøvevolumstørrelse, og da utgjør det en artefakt.

**Lydhastighetsartefakter** oppstår hvis lydforplantningsbanen til en reflektor delvis går gjennom ben, og lydhastigheten er høyere enn i det gjennomsnittlige bløtvevet. Det blir dannet artefakter på grunn av ekkoposisjonsregistrering. Det ser ut som om reflektorene er nærmere transduseren enn den faktiske distansen. Dette skjer på grunn av større lydhastighet, som resulterer i en kortere ekkooverføringstid enn for baner som ikke inneholder bein.

## Transdusertrekk

For å hindre kontaminasjon fra blodbårne patogener kreves sterile transdusertrekk for nålestyringsprosedyrer. Philips anbefaler bruk av godkjente trekk.

Bruk av transdusertrekk er nærmere beskrevet i brukerveiledningen som følger med trekkene.



### ADVARSEL

Det er vanlig å bruke lateks og talkum i trekk på markedet for å bidra til infeksjonskontroll under biopsier. Les informasjonen på emballasjen for å finne ut om produktet inneholder lateks og talkum. Gjennom studier har man funnet ut at noen pasienter reagerer allergisk på naturgummilateks. Se FDA Medical Alert, March 29, 1991 gjengitt i [«Medisinsk varsel fra FDA om lateks» på side 41](#).



### ADVARSEL

Steriliserte transdusere brukes med steril gel og et sterilt transdusertrekk.



### ADVARSEL

Kontroller transdusertrekk før og etter bruk.



**ADVARSEL**

**Ikke ta på transdusertrekket før du er klar til å utføre prosedyren.**



**ADVARSEL**

**Sterile transdusertrekk er engangsartikler og må ikke brukes om igjen.**

## Ultralydgel

For å oppnå riktig overføring av lydstrålen bør du bruke ultralydgel som er levert eller anbefalt av Philips, eller et annet glykol-, glyserol- eller vannbasert akustisk kontaktmiddel.



**FORSIKTIG**

**Ikke bruk lotionbaserte produkter eller gel som inneholder mineralolje. Bruk av slike produkter kan skade transduseren og dermed gjøre garantien ugyldig.**



**FORSIKTIG**

**Ikke bruk gel for desinfeksjon av hendene.**



**FORSIKTIG**

**Ikke påfør transdusergelen før du er klar til å utføre prosedyren. Transdusere må ikke bli liggende i gel.**

**FORSIKTIG**

**Geltyper som er oppført her, anbefales på grunn av den kjemiske kompatibiliteten med produktmaterialene.**

Her er noen geltyper som anbefales:

- Aquasonic 100
- Aquasonic Clear
- Carbogel-ULT
- Scan

## Oppbevaring av transdusere

Bruk de riktige retningslinjene for oppbevaring av transdusere ved transport og for daglig oppbevaring og langtidsoppbevaring.

### Oppbevaring ved transport

Bruk alltid etuiet som følger med transduseren, til å transportere transduseren fra ett sted til et annet. Følg disse retningslinjene for korrekt oppbevaring av transdusere som skal transporteres:

- Påse at transduseren er ren og desinfisert før den plasseres i etuiet for å unngå kontaminasjon av etuiet.
- Plasser transduseren forsiktig i etuiet for å unngå at kabelen blir bøyd for mye.

### Daglig oppbevaring og langtidsoppbevaring

Beskytt transduseren ved å følge disse retningslinjene:



- Transdusere må ikke oppbevares på steder med svært høy temperatur. De må heller ikke utsettes for direkte sollys.



- For å unngå utilsiktet skade må transduserne oppbevares atskilt fra andre instrumenter.
- Kontroller at transduserne er helt tørre før de legges til oppbevaring.

## Teste transdusere

Du kan utføre transdusertester for å diagnostisere problemer med bildekvalitet og transduser.

1. Sørg for at enheten er koblet til et trådløst nettverk eller mobilnett.
2. Koble transduseren til enheten.
3. Påse at transduserlinsen er ren og tørr og ikke berører noe.
4. Start Lumify-appen om nødvendig.
5. Berør , og berør deretter **Innstill.** .
6. I **Transdusertester** berører du **Kjør tester**.

Systemet kjører en serie med tester og sender deretter loggene til Philips Remote Services. Hvis enheten ikke er koblet til et trådløst nettverk eller et mobilnett, settes loggene i kø til du har nettverksforbindelse. Du kan få mer informasjon ved å kontakte Philips-representanten eller besøke Lumify-nettstedet:

[www.philips.com/lumify](http://www.philips.com/lumify)



## 9 Systemvedlikehold

Du bør utføre vedlikehold av systemet jevnlig og ved behov.

Fordi systemet er en medisinsk utstyrsenhet, anbefaler Philips at bare kompetente personer behandler systemet.



### ADVARSEL

**Du må alltid bruke hansker og beskyttelsesutstyr for øynene ved rengjøring, desinfeksjon eller sterilisering av utstyr.**



### FORSIKTIG

**Følg alle instruksjonene som er oppgitt, for å unngå skader under rengjøring, desinfeksjon og sterilisering. Hvis ikke dette etterleves, kan garantien bli ugyldig.**

## Stell og vedlikehold av transdusere



### FORSIKTIG

**Ikke påfør klebende filmer, for eksempel Tegaderm, på transduserlinsen. Påføring av slike filmer kan skade linsen.**

Alle Philips-transdusere må vedlikeholdes, rengjøres og håndteres på korrekt måte. Vanlig vedlikehold omfatter kontroll, rengjøring og desinfisering eller sterilisering. Transdusere må rengjøres og desinfiseres eller steriliseres etter hver gangs bruk. Du må også inspisere alle deler

av transduseren nøye før hver gangs bruk. Kontroller at det ikke er sprekker eller annen skade som kan påvirke transduserens integritet. Rapporter eventuelle skader til Philips-representanten, og slutt å bruke transduseren.

Du finner detaljerte instruksjoner for rengjøring, desinfeksjon og vedlikehold av hver type av transduser som brukes sammen med systemet, i *Stell og rengjøring av ultralydssystemer og transdusere* og *Desinfeksjons- og rengjøringsmidler for ultralydssystemer og transdusere*. Du kan også finne informasjon om kompatible desinfeksjonsmidler på:

[www.philips.com/transducercare](http://www.philips.com/transducercare)

## Vedlikehold av enheten



### ADVARSEL

**Hvis systemet blir kontaminert innvendig med kroppsvæsker som inneholder patogener, må du straks kontakte servicerepresentanten fra Philips. Komponentene inne i systemet kan ikke desinfiseres. I slike tilfeller må systemet kasseres som biologisk farlig materiale i samsvar med lokal eller nasjonal lovgivning.**

Det er viktig å rengjøre og vedlikeholde ultralydssystemet og eksterne utstyrsenheter. Det er viktig at eksterne utstyrsenheter rengjøres grundig fordi de inneholder elektromekaniske enheter. Hvis disse enhetene utsettes for fuktighet og støv i lengre tid, vil det påvirke enhetenes ytelse og pålitelighet.

Du har ansvaret for å rengjøre og desinfisere enheten korrekt i samsvar med enhetsprodusentens instruksjoner og institusjonens retningslinjer for rengjøring og desinfeksjon av medisinsk utstyr.

## Vedlikeholde transdusere

Kontroller transduseren, kabelen og linsen før hver bruk. Kontroller at det ikke er sprekker eller annen skade som kan påvirke transduserens integritet. Eventuelle skader på en transduser må rapporteres til en godkjent servicerepresentant. Ikke bruk en transduser som er skadet.

Du finner fullstendig informasjon om rengjøring og desinfeksjon av transdusere, inkludert informasjon om compatible desinfeksjonsmidler, i *Stell og rengjøring av ultralydssystemer og transdusere*, *Desinfeksjons- og rengjøringsmidler for ultralydssystemer og transdusere* og på Philips' nettsted for stell og vedlikehold av transdusere:

[www.philips.com/transducercare](http://www.philips.com/transducercare)


Hvis du opplever dårlig bildekvalitet eller transduserproblemer, se «Feilsøking» på side 158.





### FORSIKTIG

Noen typer ultralydgel og noen væsker for forhåndsrengjøring, desinfeksjon og sterilisering kan skade en transduser. Før du bruker en gel eller en oppløsning på en transduser, se «Ultralydgel» på side 151 og *Desinfeksjons- og rengjøringsmidler for ultralydssystemer og transdusere* eller Philips' nettsted for stell og vedlikehold av transdusere: [www.philips.com/transducercare](http://www.philips.com/transducercare). Du kan også kontakte en godkjent Philips-servicerepresentant. Du finner kontaktopplysninger under «Kundeservice» på side 20.

## Sende systemlogger

Lumify-appen sender systemlogger til Philips med jevne mellomrom. Systemlogger omfatter Reacts-feil. Du kan eksplisitt sende systemlogger til Philips ved problemer med systemet. Du finner informasjon om personvern i meldingen om personvern for Lumify (berør , berør **Om**, og berør deretter **Personvernerklæring**).



1. Berør , og berør deretter **Innstill.** .
2. I **Systemlogger** berører du **Send logger**.

Systemet laster opp loggene og varsler deg når opplastingen er fullført.

## Vise revisjonslogger

I revisjonslogger registreres følgende opplysninger om tilgang til pasientdata:

- Når undersøkelser startet og sluttet
- Når undersøkelser og bilder ble vist
- Når undersøkelser og bilder ble eksportert eller slettet
- Når bilder ble sendt med e-post

1. Berør , og berør deretter **Innstill.** .
2. I **Rev.logger** berører du **Vis revisjonslogger**.
3. Velg en revisjonslogg fra listen.
4. Hvis du får beskjed om det, velger du en applikasjon som kan vise rene tekstfiler, der du kan vise loggen.

## Feilsøking

Hvis du opplever problemer med bruken av systemet, kan du bruke informasjonen i dette avsnittet og på Lumify-nettstedet:

[www.philips.com/lumify](http://www.philips.com/lumify)

Hvis du har flere spørsmål, kan du ta kontakt med Philips-representanten.

Feilsøkingstabellen inneholder en liste over symptomer og handlinger som kan utføres for å rette på problemene.

Feilsøking

Symptom	Hva kan gjøres
Systemet slår seg ikke på.	Kontroller at enheten er fulladet.
Systemet går spontant til <b>Skann/Opprett pasient-</b> visningen.	Kontroller at enheten er fulladet.
Systemet gjenkjenner ikke en tilkoblet transduser.	Koble USB-ultralydkabelen fra transduseren, og koble til en standard type A til mikro B USB-kabel. Koble den midlertidige kabelen og transduseren til en Windows-PC. Åpne <b>Enhetsbehandling</b> . Hvis transduseren fungerer som den skal, vises <b>PiUsb</b> i <b>Andre enheter</b> . Hvis du ikke ser <b>PiUsb</b> , tar du kontakt med Philips-representanten for å få byttet transduseren eller kabelen.
Systemet reinitialiserer transduseren hele tiden når du forsøker å avbilde.	Kontroller at enheten er fulladet.
Registrering mislykkes.	Påse at du har kontinuerlig tilkobling til et trådløst nettverk eller mobilnett under registreringsprosessen, og påse at transduserkabelen er sikkert koblet til enheten. Hvis det fremdeles ikke er mulig å registrere, kan du se under « <a href="#">Feilsøking av tilkoblingsproblemer</a> » på <a href="#">side 160</a> .
Bildeartefakter vises.	Kjør transdusertesten. Se « <a href="#">Teste transdusere</a> » på <a href="#">side 153</a> .
Lumify eller Reacts vil ikke koble seg til det trådløse nettverket eller mobilnettet.	Kontroller at systemet har tilgang til det trådløse nettverket eller mobilnettet. Hvis du fortsatt ikke er i stand til å koble til, kan du se under « <a href="#">Feilsøking av tilkoblingsproblemer</a> » på <a href="#">side 160</a> .

4535 619 42071\_A/795 \* MAR 2018

Philips

## Feilmeldinger

Systemet viser feilmeldinger som en reaksjon på driftsforhold eller feil som registreres i systemet.

Feilmeldingene skal registreres og rapporteres til Philips-representanten.

## Feilsøking av tilkoblingsproblemer

Etter at du har bekreftet at systemet har tilgang til det trådløse nettverket eller mobilnettet, kan du kontakte nettverksadministrator eller IT-ansvarlig for å sikre at følgende domener, IP-adresser og porter er hvitelistet i nettverket.

### Registrering og normal bruk

DNS	IP-adresse	Port
api.lumify.philips-healthsuite.com,	52.211.142.146	TCP 443
reacts.lumify.philips-healthsuite.com	54.76.77.83	

### Sende logger

DNS	IP-adresse	Port
www.ecdinterface.philips.com	162.13.31.14	TCP 443

### Bekreftede nettverkstilgang til Reacts

For å bekrefte at nettverket gir tilgang til Reacts kan du gå til følgende nettsted:

<https://svc.iitreactions.com/api/echo>

Hvis du ser meldingen `{"Version":"","Body":"Echo OK!","Type":"System.String","Time":"[28 digit time]","Id":"[36 character ID]"}`, må du sjekke webområdet Lumify ([www.philips.com/lumify](http://www.philips.com/lumify)) for vanlige spørsmål (FAQ) eller kontakte den lokale Philips-representanten for å få hjelp. Selv om mottak av denne meldingen bekrefter at du er koblet til nettverket og at institusjonen tillater tilgang til Reacts, er det fortsatt et problem.



Hvis du ikke ser denne meldingen, kan du kontakte nettverksadministrator eller IT-ansvarlig for å sikre at følgende domener, IP-adresser og porter er hvitelistet på nettverket:

DNS	IP-adresse	Port
*.iitreacts.com, *.reacts.com	69.90.8.45	TCP 443
	69.90.8.46	UDP 443
	69.90.8.36	
	69.90.8.43	
	69.90.9.87	
	69.90.8.44	
	80.94.74.78	
	80.94.74.77	
	80.94.74.74	
	80.94.74.73	
	69.90.8.42	
	80.94.74.72	
	80.94.74.76	
	80.94.74.75	
	52.242.34.249	
	52.242.38.88	
	52.242.38.188	
	52.242.25.169	
	52.235.47.123	
	52.242.28.128	
	52.242.21.129	
	52.235.43.213	
	52.235.44.190	
	52.235.42.129	

DNS	IP-adresse	Port
	52.235.42.238	
	52.235.44.47	

## Hvis du trenger assistanse

Hvis det er et problem du ikke kan løse, kan du se på Lumify-nettstedet:

<https://www.usa.philips.com/healthcare/resource-catalog/feature-detail/ultrasound-lumify-global-resources>

Lumify-nettstedet inneholder en liste over vanlige spørsmål (FAQ) som kan hjelpe deg med å løse problemer.

Hvis du har spørsmål, kan du ta kontakt med Philips-representanten.



## 10 Referanser

### Areal og omkrets fra ellipse

Formelen for areal og omkrets fra ellipse iht. Beyer, der  $d_1$  og  $d_2$  er de to ellipseaksene, er

$$\pi * \frac{d_1}{2} * \frac{d_2}{2}$$

Areal fra ellipse

$$2\pi \sqrt{\frac{d_1^2 + d_2^2}{2}}$$

Omkrets fra ellipse

Beyer, W. H. *Standard Mathematical Tables*. 28th Edition. CRC Press, Boca Raton, Florida, 1987, s. 126.

### Gestasjonsalder (foster alder)

Formelen for gestasjonsalder (uke + dag) iht. Hadlock, ved bruk av abdominal omkrets (AC-område: 4,93 til 38,0 cm) er

$$8,14 + 0,753 (AC) + 0,0036 (AC^2)$$

Gitt hodets omkrets (HC-område: 5,41 til 35,8 cm), er formelen for gestasjonsalder iht. Hadlock, GA(HC)Hadl (i uker)

$$8,96 + 0,540 (HC) + 0,0003 (HC^3)$$

Formelen for gestasjonsalder (i uker) iht. Hadlock, ved bruk av biparietal diameter (cm) (BPD-område: 1,4 til 10,17 cm) er

$$9,54 + 1,482 (BPD) + 0,1676 (BPD^2)$$

Formelen for gestasjonsalder (i uker) iht. Hadlock, ved bruk av femurlengde (FL i cm, område: 0,616 til 8,2 cm) er

$$10,35 + 2,460 (FL) + 0,170 (FL^2)$$

Hadlock, F. P., Deter, R. L., Harrist, R. B., Park, S. K. "Estimating fetal age: computer-assisted analysis of multiple fetal growth parameters." *Radiology*, Vol. 152, No. 2: 497-501, August 1984.

### Estimert termin (EDD)

Estimert termin i henhold til ligningen for siste menstruasjon (LMP) beregnes med følgende formel:

$$LMP + 40 \text{ uker}$$

Hagen-Ansert, Sandra L. *Textbook of Diagnostic Ultrasonography, Third Edition*. The C. V. Mosby Co., 1989, s. 408.

### Siste menstruasjon (LMP)

Siste menstruasjon i henhold til ligningen for estimert termin (EDD) beregnes med følgende formel::

$$EDD - 40 \text{ uker}$$

Hagen-Ansert, Sandra L. *Textbook of Diagnostic Ultrasonography, Third Edition*. The C. V. Mosby Co., 1989, s. 408.

### Estimert fostervekt (EFW(BPD, HC, AC, FL))

Formelen for estimert fostervekt (EFW) i gram på grunnlag av biparietal diameter (BPD), hodeomkrets (HC), abdominal omkrets (AC) og femurlengde (FL), alle i cm, er i iht. Hadlock

$$10^{(1.3596 - (0,00386 \text{ AC} \times \text{FL}) + (0,0064 \text{ HC}) + (0,00061 \text{ BPD} \times \text{AC}) + (0,0424 \times \text{AC}) + (0,174 \times \text{FL}))}$$

Normale områder grupperes etter EFW som prosentandel av EFW og en gramforskyvning.

Hadlock, F. P., Harrist, R. B., Sharman R. S., Deter R. L., Park S. K. "Estimation of Fetal Weight with the Use of Head, Body, and Femur Measurements—A prospective study." *AM J OBSTET GYNECOL* Vol. 151, No. 3: 333–337, februar 1985.

# 11 Spesifikasjoner

Lumify-systemet oppfyller følgende spesifikasjoner:

## Systemspesifikasjoner

### Gråskala

256 i 2D og M-modus

### Skannelinjer

Opptil 1024 skannelinjer

### Levetid

Levetiden til Lumify-transdusere er 10 år.

### Grenser for trykk, luftfuktighet og temperatur

Disse grensene gjelder bare for Philips Lumify-transdusere, ikke Android-enheten som du kjører Lumify-appen på. Du har ansvaret for å velge en Lumify-kompatibel enhet som tilfredsstiller behovene i det kliniske miljøet. Du finner informasjon om enhetens omgivelsesspesifikasjoner i dokumentasjonen som fulgte med enheten.

### Grenser for bruk, transport og oppbevaring

	Bruksgrenser	Transportgrenser	Oppbevaringsgrenser
Trykk	700 hPa (525 mmHg) til 1060 hPa (795 mmHg)	--	500 hPa (375 mmHg) til 1060 hPa (795 mmHg)
Luftfuktighet	15 % til 95 % ikke- kondenserende	15 % til 95 % relativ luftfuktighet	15 % til 95 % relativ luftfuktighet
Temperatur	0 °C (32 °F) til 40 °C (104 °F)	-20 °C (-4 °F) til 50 °C (122 °F)	-34 °C (-29 °F) til 70 °C (158 °F)

## Sikkerhetskrav og regulatoriske krav

### Klassifisering

- Enhet med transdusere: Elektromedisinsk utstyr med intern strømforsyning. Transdusere: Pasientkontaktdel type BF, IP47
- Ordinært utstyr / kontinuerlig drift
- Ikke-AP/APG

### Elektromagnetiske sikkerhetsstandarder som er innfridd

Transduserne og systemet samsvarer med kravene i IEC 60601-1 om elektromedisinsk utstyr, generelle krav til sikkerhet, inkludert alle gjeldende tilleggsstandarder og særstandarder samt alle gjeldende nasjonale avvik. Systembrukere har ansvaret for å sikre at den valgte enheten samsvarer med lovene i jurisdiksjonen der produktet brukes.

### Samsvar

Philips' produkter samsvarer med relevante internasjonale og nasjonale standarder og lover. Den lokale Philips-representanten eller produsenten vil gi informasjon om samsvar på forespørsel.



# Indeks

## Tall

### 2D

- distansemålinger 124
- modus 118

### 2D-ellipsemålinger 125

### 2D-modus

- bruke 118

## A

### Abonnement, avbryte 86

### Advarselssymboler 35

### Advarsler

- beskrevet 25
- generelle 14, 26
- symboler 14

### Akustisk effekt

- grenser 43
- måling 52, 56

### Akustisk kontaktmiddel 151

### Akustiske artefakter 147

### ALARA-prinsippet

- bruke 43
- eksempel 43
- opplæringsprogram 43
- relaterte veiledningsdokumenter 52

### Allergiske reaksjoner på lateks 41

### App, oppdateringer 86

### Arbeidsliste 98

- søke etter undersøkelser 115

### Artefakter 147

### Assistanse 163

### Automatisk påvisning 79, 93

### AutoSCAN 121

### Avbildning

#### 2D 118

#### akustiske artefakter 147

#### Farge 119

#### Fargemodus 119

#### funksjonalitet 121

#### M-modus 120

#### visning 88

### Avbildningsmoduser 117

### Avbryte abonnement 86

### Avslutte undersøkelser 129

### Avstand til annet utstyr 69

## B

### Batterier 22

### Belastningsskade 57

### Berøringsbevegelser 16

### Beskyttelse mot skade på systemet 33

### Bestille rekvisita og ekstrautstyr 19

### Bevegelser

#### referanse 16

### Bildeoppdatering, usammenhengende 39

### Bildeoversikt 131

### Bilder

#### eksportere 133

#### e-post 133

#### slette 136

#### ta opp 122

#### vise fullskjerm 122

Biologisk sikkerhet 39  
 Biologiske effekter ved ultralyd, relatert dokumentasjon 52  
 Brannsikkerhet 32  
 Brukerinformasjon  
     komponenter 14  
     om 11  
     standarder 16  
 Brukerinformasjon, CD 15  
 Bruksrestriksjoner 71

## C

### CD

    brukerinformasjon 15

## D

### Data

    lagring 79

Dato og klokkeslett, stille inn 88

Defibrillering, elektrisk sikkerhet 29, 31

Delt nettverksressurs, eksportinnstillinger 139

### Desinfisere

    enhet 156

    transdusere 146, 157

### DICOM

    logging 143

DICOM-eksportinnstillinger 139

Distansemålinger 124

Driftstemperatur 33

## E

Effekt, utgang 79

Eksplisjonsfare 14, 29

Eksposering for glutaraldehyd 58

### Eksport

    pasientdata på bilder 137

Eksportere bilder 133

Eksportere Sammendrag fosteralder 133

Eksportere sløyfer 133

Eksportere undersøkelser 136

Eksportkø 142

### Eksportmål

    innstillinger 139

    konfigurere 138

    redigere 141

Eksternt samarbeid 101

Ekstraustyr 19

    elektromagnetisk kompatibilitet 63

Elektrisk sikkerhet 28

Elektrisk støt 60

Elektrokirurgiske enheter (ESU-er) 30

Elektromagnetisk immunitet

    definert 59

    systemomgivelser 64

Elektromagnetisk interferens

    avstand til sendere 69

    typer 66

    unngå 70

Elektromagnetisk kompatibilitet 59

    godkjent ekstraustyr 63

    godkjente kabler 62

    godkjente transdusere 62

Elektromagnetisk stråling

    definert 59

    omgivelser 61

Elektrostatisk utladning (ESD) 60

Ellipsemålinger 125  
 Enhet, gjenbruk 20  
 Enhetsklasse 28  
 E-post, Sammendrag fosteralder 133  
 E-post, sløyfer 133  
 ESD, forholdsregler 60  
 Esrimert fostervekt 166  
 Estimert termin (EDD) 166  
 Etiketter 123  
     legge til 123

## F

Fare  
     elektrisk støt 29  
     IEC-symboler 35  
 Farer  
     eksplosjon 14, 29  
 Fargemodus  
     bruke 119  
     om 119  
 Feilmeldinger 39, 160  
 Feilsøking 158  
 Forholdsregler, beskrevet 25  
 Forhåndsinnstillinger 146  
 Forhåndsinnstillinger, endre 116  
 Forstørrelse, zoom 121  
 Fortsette en undersøkelse på pause 117  
 Fosteralder 165  
 Fullskjermvisning 122  
 Funksjoner, system 74

## G

Gel  
     anbefalinger 151  
     kompatibilitet 151  
 Gestasjonsalder 165  
 Gjennomgang  
     Lumify-app 86  
     Reacts-alternativ 102  
 Gråskalaspesifikasjoner 167

## H

Hjelp 20  
 Hurtig-ID 92  
 Hurtigundersøkelser 91, 92

## I

IEC-symboler 35  
 ikoner  
     bildevisning 88  
 Indekser 46  
 Indikasjoner for bruk 75  
 Infeksjonskontroll 58  
 Innstillinger  
     eksportmål 139  
     slette 95  
     system 79  
 Installere app 83  
 Interferens 66, 70

**K**

## Kabler

- beskytte mot skade 33
- godkjent for elektromagnetisk kompatibilitet 62

## Kassering av enheten 20

## Klokkeslett og dato, stille inn 88

## Koble til transdusere 95

## Kompatibilitet

- gel 151
- produkt 35

## Kompatibilitet, elektromagnetisk

- godkjent ekstraustyr 63
- godkjente kabler 62
- godkjente transdusere 62

## Komponenter, system 78

## Kondens 33

## Konto og pålogging 79

## Kontraindikasjoner 76

## Kontroller som påvirker MI (mekanisk indeks) og

- TI (termisk indeks)
- direkte kontroller 43
- indirekte kontroller 43
- mottakerkontroller 43

## Krav til enheten 73

## Krav, enhet 73

## Kunde

- service 20

## Kundeinformasjon 79

**L**

## Lagrede undersøkelser 116

## Laste ned app 83

## Lateks

- allergiske reaksjoner 41

## Legge til etiketter 123

## Lekkasjestrøm 30

## Lese

- strekkoder 93

## Logger

- revisjon 79, 158
- system 79, 157

## Logging, DICOM 143

## Lokal katalog, eksportinnstillinger 139

## Løsemidler 33

**M**

## Medisinsk ultralydsikkerhet 15

## Mekanisk indeks (MI) 46

- kontroller som påvirker 50
- presisjon og nøyaktighet ved visning 46
- på skjermen 46
- skjerm 46

## Meldinger, feil 39, 160

## Merknad 123

## Merknader for operatøren 15

## MI 46

## Midtlinje

- vise 122

## Miniatyrbilder 132

## M-modus 120

- bruke 120

## Mobilnettverk 77

## Modalitetsarbeidsliste 98

- søke etter undersøkelser 115

## Modalitetsarbeidslisteserver

- endre 99
- legge til 98
- slette 99

## Målinger

- akustiske 52
- distanse 124
- ellipse 125
- nøyaktighet 127
- typer 74
- verktøy 74

## Målingsverktøy 74

**N**

- Navigere mellom miniatyrbilder og bilder 132
- Nettbrett-ID 81
- Nettsted 163
- Nettsted, Philips 20
- Nøyaktighet, måling 127
- Nøyaktighetsanslag for MI og TI 46

**O**

- Oppbevare transdusere 152
  - daglig og langtids 152
  - ved transport 152
- Oppbevaring
  - data 79
  - tilgang til 85
- Oppdateringer, app 86
- Oppgraderinger, system 19
- Oppsett 79

## Oversikt

- oversikt 131
- starte 131
- vise bilder 132

## Oversikt, system 73

**P**

- Pacemakere 29
- Pasientdata
  - beskytte 77
  - eksportere på bilder 137
  - redigere 116
  - sikkerhet 77
  - slette 95
- Pasientdatabase 79
- Philips, kontaktinformasjon 20
- Problemer, rette på 158
- Produktkompatibilitet 35
- Programvareoppdateringer 19
- Programvareversjon 81
- Prøve eksportjobber på nytt 142
- Publikum, tiltenkt 12
- På/av-kontroll, systemstrøm 87

## R

### Reacts

- administrere kontakter 105
- avslutte en økt 107
- beskrivelse 101
- dele enhetens kamera 110
- dele Lumify-ultralydbildet 111
- dempe og oppheve demping 109
- fjerne kontakter 105
- kontaktforespørsler 107
- kontaktstatus 106
- konto- og påloggingsinnstillinger 79
- legge til kontakter 105
- logge på og av 105
- opprette brukerkontoer 104
- pekerverktøy 108
- søke i kontakter 105
- tilgangskoder 103
- økt 107
- øktvisninger 108

### Redigere

- pasientdata 116

### Referanser

- Areal og omkrets fra ellipse 165
- Estimert fostervekt 166
- Estimert fostervekt (EFW) 165
- Estimert termin (EDD) 165
- Gestasjonsalder (fosteraldre) 165
- måleverktøy 165
- Siste menstruasjon (LMP) 165
- Referanser til måleverktøy 165
- Registrering, transdusere 83, 84
- Registrerte transdusere 79

Regulatoriske krav 168

Rekvisita 19

### Rengjøre

- enhet 156
- transdusere 146, 157

Resirkulere enheten 20

Retning, skjerm 79

Rettigheter 83

- Lumify-app 85

Revisjonslogger 79, 158

## S

Samarbeid 101

Sammendrag fosteraldre

- eksportere 133

- e-post 133

- vise 132

Sende bilder med e-post 133

Serienummer, transduser 81

Service, kunde 20

- Sikkerhet 25
  - akustisk utgangseffekt og måling 52
  - ALARA-prinsippet 43
  - biologisk 39
  - brann 32
  - bruker 57
  - data 77
  - defibrillatorer 31
  - elektrisk 28
  - elektrokirurgiske enheter 30
  - elektromagnetisk stråling og immunitet 59
  - generelle advarsler 14
  - grunnleggende 26
  - informasjonsdokumenter 52
  - krav 168
  - medisinsk ultralyd 15
  - mekanisk indeks 46
  - pacemakere 29
  - symboler 35
  - Termisk indeks 46
  - utstyrbeskyttelse 33
  - visning av utgangseffekt 46
- Sikkerhet for operatøren 57
- Skannelinjebeskrivelse 167
- Skjerm
  - unngå skade 33
- Skjermretning 79
- Slette bilder 136
- Slette innstillinger 95
- Slette pasientdata 95
- Slette sløyfer 136
- Slette undersøkelser 137
- Sløyfer
  - eksportere 133
  - e-post 133
  - slette 136
  - spille av 132
  - ta opp 122
  - varighet 79
- Slå systemet på og av 87
- Spesifikasjoner
  - gråskala 167
  - sikkerhetskrav 168
  - skannelinjer 167
- Spille av sløyfer 132
- Standarder
  - brukerinformasjon 16
- Starte nye undersøkelser 113
- Starte Oversikt 131
- Strekkekoder
  - formater 95
  - lagre formater 94
  - lese 93
- Strømkontroll (på/av) 87
- Strømsparing 79
- Symboler
  - advarsel 14
  - definisjoner 35
- Systemfeilmeldinger 160
- Systeminformasjon 81
- Systeminnstillinger 79
- Systemlogger 79, 157
- Systemoppgraderinger 19
- Systemvedlikehold 155

**T**

## Ta opp

bilder 122

sløyfer 122

Tabeller over akustisk utgangseffekt 15, 46, 56

tabeller, akustisk utgangseffekt 15, 56

Teknisk støtte 163

Temperatur ved pasientkontakt 145

Termisk indeks (TI) 46

bruk riktig for applikasjon 46

driftsmoduser 46

kontroller som påvirker 50

presisjon og nøyaktighet ved visning 46

på skjermen 46

skjerm 88

visning 79

visninger 46

Teste transdusere 153

Tester

transduser 79

TI 46

TI- og MI-verdier 50

Tilkoblingsprofiler 96

Tiltenkt bruk 12

Tiltenkt publikum 12

## Transdusere 145

elektromagnetisk kompatibilitet 62

forhåndsinnstillinger 146

gelkompatibilitet 151

grenseverdier for luftfuktighet 167

grenseverdier for temperatur 167

grenseverdier for trykk 167

indikasjoner for bruk 75

koble til 95

levetid 167

oppbevare 152

oppbevaring, daglig og langtids 152

oppbevaring, ved transport 152

påvirkning av TI- og MI-verdier 50

registrering 84

registrert 79

rengjøre 146, 157

rettigheter 83

se etter skader 29

serienummer 81

sikkerhet 145

stell og vedlikehold 146, 155, 157

teste 79, 153

trekk 150

typer 75

vedlikehold 146, 157

transduservedlikehold 146, 157

Trekk

transduser 150

Trådløst nettverk 77

WiFi-innstillinger 79



**U**

## Ultralydgel

- anbefalt 151
- kompatibilitet 151

## Undersøkelser

- avslutte 129
- eksportere 136
- granske 116
- hurtig 91
- slette 137
- starte nye 113
- starte på nytt, på pause 117

## Utføre en undersøkelse 113

## Utføre fosteranalyse

- estimert fostervekt 127
- fosterlder 127
- fostervekst 127

## Utgangseffekt 79

## utstyrsbeskyttelse 33

**V**

## Vanlige spørsmål 163

## Vedlikehold

- system 155, 156
- Transdusere 146, 157

## Veiledning

- Lumify-app 86
- Reacts-alternativ 102

## Verktøy, måling 74

## Visning av utgangseffekt 46

**W**

## WiFi-innstillinger 79

**Z**

## Zoom 121

[www.philips.com/healthcare](http://www.philips.com/healthcare)



Philips Ultrasound, Inc.  
22100 Bothell Everett Hwy  
Bothell, WA 98021-8431  
USA



Philips Medical Systems Nederland B.V.  
Veenpluis 4-6  
5684 PC Best  
The Netherlands



0086



© 2018 Koninklijke Philips N.V.

Alle rettigheter forbeholdt. Kopiering eller overføring av hele eller deler av innholdet, uansett form eller måte, elektronisk, mekanisk eller annet, er forbudt uten skriftlig forhåndsgodkjennelse fra rettighetshaver.

Publisert i USA

4535 619 42071\_A/795 \* MAR 2018 - nb-NO