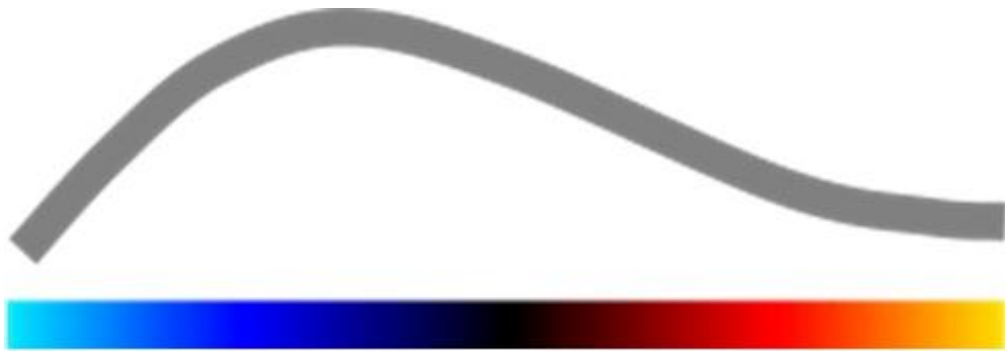




# VueBox®

verktøy for kvantifisering



## Bruksanvisning

Copyright© 2019 Bracco Suisse SA



Denne publikasjonen kan ikke reproduseres, lagres i et søkesystem, distribueres, gjenskapes, vises eller overføres i noen form eller på noen måte (elektronisk, mekanisk, opptak eller ellers), helt eller i deler, uten skriftlig forhåndsautorisering fra Bracco Suisse SA. Hvis publisering av dette arbeidet oppstår, skal følgende varsel vises: Copyright© 2019 Bracco Suisse SA MED ENERETT. Programvaren som beskrives i denne håndboken, leveres under lisens og kan bare brukes eller kopieres i henhold til vilkårene i en slik lisens.

Informasjonen i denne håndboken er bare for instruksjonsbruk og kan endres uten forvarsel.



VueBox® v7.1



Bracco Suisse SA –  
Software Applications



2019/06



**BRACCO Suisse S.A.**  
**Software Applications**

31, route de la Galaise  
1228 Plan-les-Ouates  
Genève - Suisse  
faks +41-22-884 8885  
[www.bracco.com](http://www.bracco.com)



LIFE FROM INSIDE

# INNHold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>5</b>
1.1	Om denne håndboken	5
1.2	Tolke symbolene på produktet	5
1.3	Definisjoner	6
1.4	Systembeskrivelse	6
1.5	Bruksområde	7
1.6	Tiltenkt bruker	7
1.7	KONTRADIKTIONER	7
1.8	Produktets levetid	7
1.9	Sikkerhetsforanstaltninger	7
1.10	Installasjon og vedlikehold	7
1.11	Pasient- og brukersikkerhet	8
1.12	Måling	8
1.13	ASR-kompatible ultralydskannere og overføring av data	8
<b>2</b>	<b>Installering</b>	<b>10</b>
2.1	Krav til systemet	10
2.2	Installering av VueBox®	10
2.3	Aktivere VueBox®	10
<b>3</b>	<b>Funksjonell referanse for VueBox®-analyse</b>	<b>12</b>
3.1	Brukergrensesnitt	12
3.2	Generell arbeidsflyt	15
3.3	Spesifikke applikasjonspakker	15
3.3.1	Prinsipp	15
3.3.2	Valg av pakke	16
3.3.3	GI-Perfusion – General Imaging Perfusion Quantification (Kvantifisering av Perfusjon for Generell Avbildning)	16
3.3.4	Liver-DVP – Fokal Leverlesjon	16
3.3.5	Plaque	17
3.4	Datasett som støttes	17
3.5	Analyseinnstillinger og -verktøy	18
3.6	Opptaksinnstillinger	18
3.6.1	Forsterkningsutjevning	19
3.7	Klippredigering	20
3.7.1	Prinsipp	20
3.7.2	Grensesnittelementer	21
3.7.3	Arbeidsflyt	23
3.7.4	Underprøvefrekvens	24
3.7.5	Klippsammenkjeding	24
3.7.6	Oppdagelse av Flash-bilde	24
3.8	Regions of interest (område av interesse)	25
3.8.1	Prinsipp	25
3.8.2	Grensesnittelementer	26
3.8.3	Arbeidsflyt	27
3.8.4	Modus med dobbel visning	28
3.9	Lengdekalibrering og -måling	31
3.10	Anonymisering av klipp	32
3.11	Kommentarer	32
3.12	Bevegelseskompensering	33
3.12.1	Prinsipp	33
3.12.2	Arbeidsflyt	33
3.13	Prosessere perfusjonsdata	34
3.13.1	Prinsipp	34
3.13.2	Lineært signal	34

3.13.3	Registrering av kontrastmiddeltilsynekomst .....	34
3.13.4	Hoppe over dupliserte bilder .....	35
3.13.5	Perfusjonsmodell .....	35
3.13.6	Dynamisk vaskulærmønster .....	38
3.13.7	Parameter for dynamisk vaskulærmønster .....	38
3.13.8	Perfusjon segmentanalyse .....	39
3.13.9	Akseptkriterier for målingene .....	42
3.13.10	Parametrisk avbildning .....	42
3.13.11	Arbeidsflyt .....	43
<b>3.14</b>	<b>Resultatvindu .....</b>	<b>43</b>
3.14.1	Elementer i grensesnittet.....	43
3.14.2	Justerbare forhåndsinnstillinger for visning .....	44
3.14.3	Autoskalerte forhåndsinnstillinger for visning .....	45
3.14.4	Lager / laster inn forhåndsinnstilling for visning.....	46
3.14.5	Overlegg for parametrisk bilde .....	46
3.14.6	Oppdagelse av perfusjonsøyeblikk .....	47
3.14.7	Database med analyseresultater.....	47
<b>3.15</b>	<b>Eksporter analysedata .....</b>	<b>48</b>
3.15.1	Prinsipp .....	48
3.15.2	Elementer i grensesnittet.....	49
3.15.3	Arbeidsflyt .....	50
<b>3.16</b>	<b>Om-skjermen .....</b>	<b>52</b>
<b>3.17</b>	<b>Verktøyenes tilgjengelighet .....</b>	<b>53</b>
<b>4</b>	<b>Funksjonelle referanser for oppfølgingsverktøyet .....</b>	<b>54</b>
<b>4.1</b>	<b>Formål.....</b>	<b>54</b>
<b>4.2</b>	<b>Støttende datasett.....</b>	<b>54</b>
<b>4.3</b>	<b>Generell arbeidsflyt .....</b>	<b>55</b>
<b>4.4</b>	<b>Visning av kontrollbordet.....</b>	<b>55</b>
<b>4.5</b>	<b>Oppfølgingsinnstillinger.....</b>	<b>57</b>
4.5.1	Åpne en VueBox®-analyse fra oppfølgingsverktøyet .....	57
<b>4.6</b>	<b>Grafinnstillinger .....</b>	<b>58</b>
4.6.1	Grafinnstillinger for kvantitative parametre .....	58
4.6.2	TIC-grafinnstillinger .....	59
<b>4.7</b>	<b>Organisering av layout.....</b>	<b>60</b>
<b>4.8</b>	<b>Lagre oppfølging.....</b>	<b>60</b>
<b>4.9</b>	<b>Eksporter oppfølgingsdata .....</b>	<b>60</b>
<b>5</b>	<b>Hurtigveiledning .....</b>	<b>63</b>
<b>5.1</b>	<b>Generell Avbildning- Bolusanalyse .....</b>	<b>63</b>
<b>5.2</b>	<b>Generell Avbildning – Etterfyllingsanalyse.....</b>	<b>63</b>
<b>5.3</b>	<b>Fokale leverlesjoner, dynamisk analyse av vaskulærmønstre....</b>	<b>64</b>
<b>5.4</b>	<b>Plaque .....</b>	<b>65</b>
<b>5.5</b>	<b>Oppfølging.....</b>	<b>65</b>

# 1 INNLEDNING

## 1.1 OM DENNE HÅNDBOKEN

Denne håndboken inneholder eksempler, forslag og advarsler som hjelper deg med å komme i gang med VueBox®-programmet og gir råd om viktige elementer. Denne informasjonen er angitt med følgende symboler:



Dette symbolet henviser til viktig informasjon, forsiktighetsregler eller advarsler.



*Stoppssymbolet* henviser til viktig informasjon. Du må stoppe og lese informasjonen før du fortsetter.



*Lyspæresymbolet* angir et forslag eller en idé som forenkler bruken av VueBox®. Det kan også henvise til informasjon i andre kapitler.

## 1.2 TOLKE SYMBOLENE PÅ PRODUKTET

Symbol	Plassering	Beskrivelse
	Brukerhåndbok	Produktnavn og -versjon
	Brukerhåndbok	Produsentens navn
	Brukerhåndbok	Produksjonsår og -måned
	Brukerhåndbok	Prosedyre for samsvarsvurdering i henhold til direktiv 93/42/EØF vedlegg II.3 Klassifisering i henhold til direktiv 93/42/EØF, vedlegg IX: klasse IIa i henhold til regel 10

### 1.3 DEFINISJONER

ASR	Advanced System Recognition	Avansert systemgjenkjennelse
DVP	Dynamic Vascular Pattern	Dynamisk karmønster
DVPP	Dynamic Vascular Pattern Parametric	Parametrisk dynamisk karmønster
FLL	Focal Liver Lesion	Fokal leverlesjon
FT	Fall Time	Falltid
MI	Molecular Imaging	Molekylbilder
MIP	Maximum Intensity Projection	Projeksjon av maksimal intensitet
mTT	Mean Transit Time	Gjennomsnittlig tranisttid
PA	Perfused Area	Perfusert område
PE	Peak Enhancement	Maksimal forsterkning
PI	Perfusion Index	Perfusjonsindeks
PSA	Perfusion Segments Analysis	Analyse av perfusjonssegmenter
QOF	Quality Of Fit	Tilpasningens kvalitet
rBV	Regional Blood Volume	Områdets blodvolum
ROI	Region Of Interest	Interesseområde
rPA	Relative Perfused Area	Relativt perfusert område
RT	Rise Time	Oppstigningstid
TSV	Tabulation-Separated Values	Tabulatorskilte verdier
TTP	Time To Peak	Tid for å nå toppen
WiAUC	Wash-in Area Under Curve	Innvasket område under kurve
WiPI	Wash-in Perfusion Index	Innvasket perfusjonsindeks
WiR	Wash-in Rate	Innvaskingsrate
WiWoAUC	Wash-in and Wash-out AUC	Innvasking- og utvasking-AUC
WoAUC	Wash-out AUC	Utvasking-AUC
WoR	Wash-out Rate	Utvaskingsrate

### 1.4 SYSTEMBESKRIVELSE

VueBox® er en programvarepakke som er nyttig for kvantifisering av blodperfusjon basert på filmsekvenser gjort med dynamisk kontrastforsterket ultralyd i radiologiske undersøkelser (kardiologi ikke medregnet).

Basert på analyseringen av en tidssekvens av 2D-kontrastbilder beregnes perfusjonsparametre, for eksempel WiR (Wash-in Rate), PE (Peak Enhancement), RT (Rise Time) eller WiAUC (Wash-in Area Under Curve). Tidsparametre (for eksempel RT) kan tolkes absolutt, og amplitudeparametre (for eksempel WiR, PE og WiAUC) kan tolkes relativt (vs. verdier i et referanseområde). VueBox® kan vise den spatiale fordelingen av disse (og andre) parameterne ved å syntetisere tidssekvenser av kontrastbilder til enkeltparameterbilder. Det foreligger modeller for de to vanligste administrasjonsmåtene: bolus (innvaskings-/utvaskingskinetikk) og infusjon (etterfyllingskinetikk etter destruksjon).

Når det gjelder det spesielle tilfellet Fokale Leverlesjoner (FLL), vises Dynamisk Vaskulært Mønster (DVP) for lesjonen, sammenlignet med omringende sunt cellelev. Videre oppsummeres DVP-informasjon over tid i et enkelt parametrisk bilde som defineres som parameter for Dynamisk Vaskulært Mønster (DVPP).

Det kreves spesialverktøy til kvantifiseringen av aterosklerotiske plakk, som en måte for å identifisere sårbare plakk. Disse verktøyene inkluderer en fler-skala kurve, spesifikke metoder for perfusjonkvantifisering og spesifikke kvantifiseringsparametre, som perfusert område (PA) og relativt perfusert område (rPA).

Siden versjon 7.0 av VueBox® har et verktøy for å følge opp perfusjonsparametre for forskjellige undersøkelser av samme pasient blitt introdusert. Dette oppfølgingsverktøyet viser utviklingen av disse parametrene basert på analysen av hver enkelt undersøkelse i VueBox®.

## 1.5 BRUKSOMRÅDE

VueBox er ment for å vurdere relative perfusjonsparametere i generelle radiologiske undersøkelser av bløtvev, ekskludert kardiologi, basert på 2D DICOM datasett innhentet fra undersøkelser med dynamisk kontrastforbedret ultralyd.

Liver DVP-pakken er ment for å identifisere dynamiske blodåremønstre i leveren etter undersøkelser med kontrastforbedret ultralyd etter en bolusdose.

Plaque-pakken er ment for å måle vaskularisering av plakk i halsarteriene etter undersøkelser med kontrastforbedret ultralyd etter en bolusdose.

## 1.6 TILTENKT BRUKER

Bare opplærte og lisensierte praktiserende leger er autorisert til å bruke systemet.

## 1.7 KONTRADIKTIONER

Pasienter som kontraindikeres for dynamisk kontrastforbedret ultralyd er også kontraindikert for VueBox®.

## 1.8 PRODUKTETS LEVETID

For en gitt versjon av produktet gis det kundestøtteprogramvaren og dokumentasjonen i fem år etter lanseringsdato.

## 1.9 SIKKERHETSFORANSTALTNINGER

Les informasjonen i denne delen nøye før du bruker programmet. Denne delen inneholder viktig informasjon om sikker bruk og håndtering av programmet samt informasjon om service og brukerstøtte.

All diagnose som er basert på bruken av dette produktet, må bekreftes av en differensialdiagnose før behandling i henhold til sunn medisinsk fornuft. VueBox® er ikke ment for å gi pivotalt bevis for direkte diagnose av sykdommer, men for å gi støtteinformasjon for en differensialdiagnose ved å gi legen muligheten til å fatte en mer informert avgjørelse av potensiell behandling.

Dette produktet er ikke ment for:

- Behandling av rådata og kvantifisering av perfusjonsparametere fra CEUS-bilder av hjertet.
- Bedømmelse av leverkreft basert på karakteristikk av leverlesjon.
- Klassifisering av plakk eller diagnose av arterial stenose i halsarterien.

Bare 2D DICOM-datasett av ultralydundersøkelser med dynamisk kontrastforsterkning som har en tilgjengelig kalibreringsfil eller ASR, skal behandles.



## 1.10 INSTALLASJON OG VEDLIKEHOLD



Bracco Suisse SA påtar seg intet ansvar for problemer som kan skyldes ikke-godkjente endringer, tilføyelser i eller sletting av programvaren eller maskinvaren fra Bracco Suisse SA, eller ikke-godkjent installasjon av programvare fra andre leverandører (tredjeparter).



Som produsent og distributør av dette produktet er Bracco Suisse SA ikke ansvarlig for systemets sikkerhet, pålitelighet og ytelse hvis:

- produktet ikke brukes i henhold til bruksanvisningen

- produktet brukes utenfor de angitte bruksforholdene
- produktet brukes utenfor det angitt bruksmiljøet

### 1.11 PASIENT- OG BRUKERSIKKERHET



Brukeren må forsikre seg om at filmsekvensene som er tatt opp i en undersøkelse, er egnede og fullstendige før de analyseres med VueBox®. Hvis ikke, må de kanskje tas opp på nytt. For informasjon om hvordan filmsekvenser med kontrast tas for å oppnå pålitelig kvantifisering av perfusjonen, se bruksanvisningen fra produsenten av ultralydutstyret og Braccos programmerknad "Protocol for performing reliable perfusion quantification".



Informasjonen i denne håndboken gjelder kun programvaren fra Bracco Suisse SA. Den inneholder ikke informasjon om ekkokardiogrammer eller generelle ultralydopptak. Slå opp i bruksanvisningen for ultralydsystemet for å få mer informasjon.

### 1.12 MÅLING



Brukeren har ansvar for å velge et egnet ROI, slik at kun data fra kontrastforsterket ultralyd tas med. ROI-et skal ikke ha overprojisert tekst, etiketter eller målinger, og skal kun tegnes på ultralyddata som er tatt med et kontrastspesifikt program (det vil si ikke fundamental B-mode- eller med fargedoppler).



Brukeren har ansvar for å fastslå om dataene som skal analyseres, inneholder artefakter. Artefakter kan i alvorlig grad påvirke utfallet av analysen og kreve at undersøkelsen gjøres om igjen. Eksempler på artefakter er:

- åpenbar diskontinuitet (pasienturo) på grunn av rykkete bevegelse under opptaket eller fordi ultralydplanet er endret,
- for mye skygge i bildene,
- dårlig definert anatomi eller bevis på forvrengt anatomi.



Hvis bildet er dårlig rekonstruert, basert på kriteriene nevnt over (for eksempel artefakter) eller vurdert ut fra brukerens kliniske erfaring og opplæring, skal målinger ikke gjøres og ikke brukes til diagnostiske formål. Brukeren må sørge for nøyaktige bilder og måleresultater. Opptakene må gjentas hvis det er den minste tvil om bildenes og målingenes nøyaktighet.



Brukeren har ansvar for adekvat lengdekalibrering. Feil bruk kan gi feil måleresultater.



Brukeren skal alltid sørge for å velge riktig kalibrering i henhold til ultralydsystemet, sensoren og innstillingene som brukes. Denne kontrollen skal utføres for hvert klipp som skal analyseres (med unntak av for ASR-kompatible ultralydskannere).

### 1.13 ASR-KOMPATIBLE ULTRALYDSKANNERE OG OVERFØRING AV DATA

ASR-kompatible ultralydskannere er systemer der lineariseringsdataene (kreves for å få nøyaktige kvantifiseringsresultater) er direkte innlagt i DICOM-filene av produsentene. Derfor kreves ikke manuelt valg av en kalibreringsfil i VueBox® med ASR-kompatible systemer.

Liste over ASR-kompatible ultralydskannere med minstekrav for systemversjon:



<b>Produsent</b>	<b>Skannermodell</b>	<b>Systemversjon</b>
SuperSonic Image	AixPlorer	6.0 eller nyere
Siemens	Acuson S Family	VC30A eller nyere
Siemens	Sequoia	VA10E
GE Healthcare	Logiq E9	R5 eller nyere
Esaote	MyLab Twice og MyLab Class	11.10 eller nyere
Esaote	MyLab Eight	F130000
Esaote	MyLab 9	F070000

For å sikre at en versjon av en ASR-kompatibel ultralydskanner ble riktig bekreftet av Bracco og systemprodusenten, kan VueBox® samle inn data fra brukerens datamaskin. Følgende data samles inn:

- Versjonen av VueBox®
- Navnet til ultralydskanneren (produsent + modell)
- Versjonen av ultralydskanneren

Disse dataene samles bare inn hvis

- brukeren har en Internett-tilkobling
- en DICOM-fil som er åpnet i VueBox®, er ASR-kompatibel
- versjonen av ASR-systemet ikke ble bekreftet av Bracco og produsenten



Etter at dataene er mottatt fra brukerens datamaskin, sikrer Bracco (i samarbeid med systemprodusenten) at denne ikke-bekreftede versjonen av ASR fungerer som forventet. Hvis det ikke er tilfelle, kontakter Bracco brukeren for å advare vedkommende om problemet og jobber med produsenten for å finne en løsning.

## 2 INSTALLERING

### 2.1 KRAV TIL SYSTEMET

	Minimum	Anbefalt
CPU	Intel® Xeon® E5-2620 2GHz	Intel® Xeon® E5-1620 3.5 GHz
RAM	4 GB	8 GB or more
Grafikkort	Intel HD Graphics 3000 Minimum Resolution <b>1440x900</b>	Nvidia GeForce 1050 Ti 4GB GDDR5 Resolution <b>1920x1200 and higher</b>
Skjerm	17"	24" or higher
Operativsystem	Microsoft® Windows® 7 SP1, 32 bit	Microsoft® Windows® 10, 64 bit

### 2.2 INSTALLERING AV VUEBOX®

Installeringspakken for VueBox® inkluderer følgende obligatoriske forutsetninger:

- Forutsetninger for Microsoft .NET Framework (Windows-oppdatering)
- Microsoft .NET Framework 4.6.2
- SAP Crystal Report Runtime Engine for .NET Framework 4.0
- Visual C++ 2010 kjøretidsbiblioteker
- Visual C++ 2012 kjøretidsbiblioteker

I løpet av installeringsprosedyren blir du automatisk varslet hvis noen av forutsetningene må installeres.

Fremgangsmåte for installasjon av VueBox®:

1. Lukk alle programmer.
2. Kjør installasjonspakken *setup.exe* i installasjonsmappen for VueBox®.
3. Godta installasjon av **den nødvendige funksjonaliteten** (hvis dette ikke allerede er installert).
4. Velg installasjonsmappe og trykk på **Next** (Neste).
5. Følg instruksjonene på skjermen.
6. Trykk på **Close** (Lukk) når installasjonen er ferdig.

Nå er programmet installert. VueBox® kan startes fra *VueBox*-mappen på Start-menyen eller ved å klikke på snarveien på skrivebordet.

VueBox® kan avinstalleres via funksjonen for å **legge til / fjerne** programmer i **Kontrollpanel** i Windows.

### 2.3 AKTIVERE VUEBOX®

Når VueBox® startes for første gang, startes en aktiveringsprosess som validerer og låser opp programvaren.

I denne prosessen blir du bedt om å angi følgende informasjon:

- Serienummer
- E-postadresse

- Navn på sykehus/selskap

For å aktivere programmet må denne informasjonen sendes til aktiveringsserveren. Dette kan gjøres automatisk via funksjonen for **online-aktivering** eller manuelt via funksjonen for **e-postaktivering**.

Med **online-aktivering** følger du instruksjonene på skjermen, da aktiveres og låses VueBox® opp automatisk.

Med **e-postaktivering** genereres det en e-post med all nødvendig informasjon for å aktivere VueBox®, og du blir bedt om å sende den til aktiveringsserveren (e-postadressen vises). I løpet av få minutter vil du motta et automatisk svar via e-post med en **opplåsingskode**. Du trenger denne **opplåsingskoden** neste gang du starter opp VueBox® for å fullføre aktiveringsprosessen.

Denne aktiveringsprosessen trenger bare å utføres **én gang**, enten du gjør det via online- eller e-postmetoden.

### 3 FUNKSJONELL REFERANSE FOR VUEBOX®-ANALYSE



For å få umiddelbar hjelp med arbeid på VueBox®, klikker du på «Hjelp»-menyen i den øverste menyen og velger brukerhåndboken.

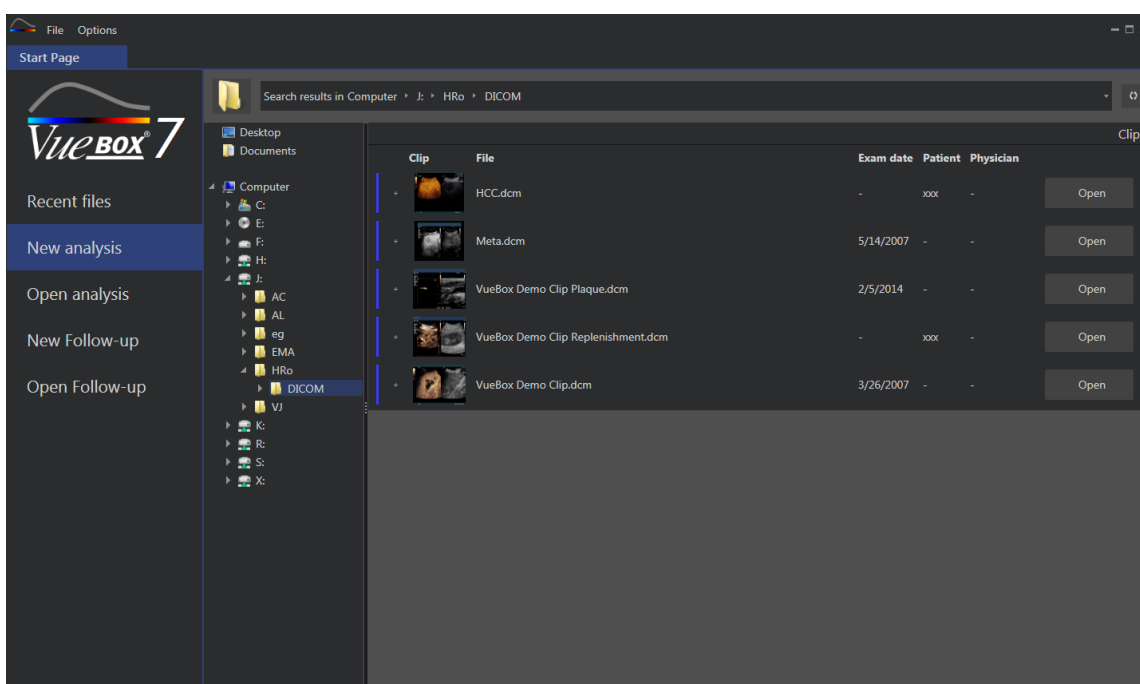


Du trenger Adobe Acrobat Reader® for å vise programvarehåndboken. Hvis Adobe Acrobat Reader® ikke er installert på systemet, kan du laste ned den nyeste versjonen fra [www.adobe.com](http://www.adobe.com).

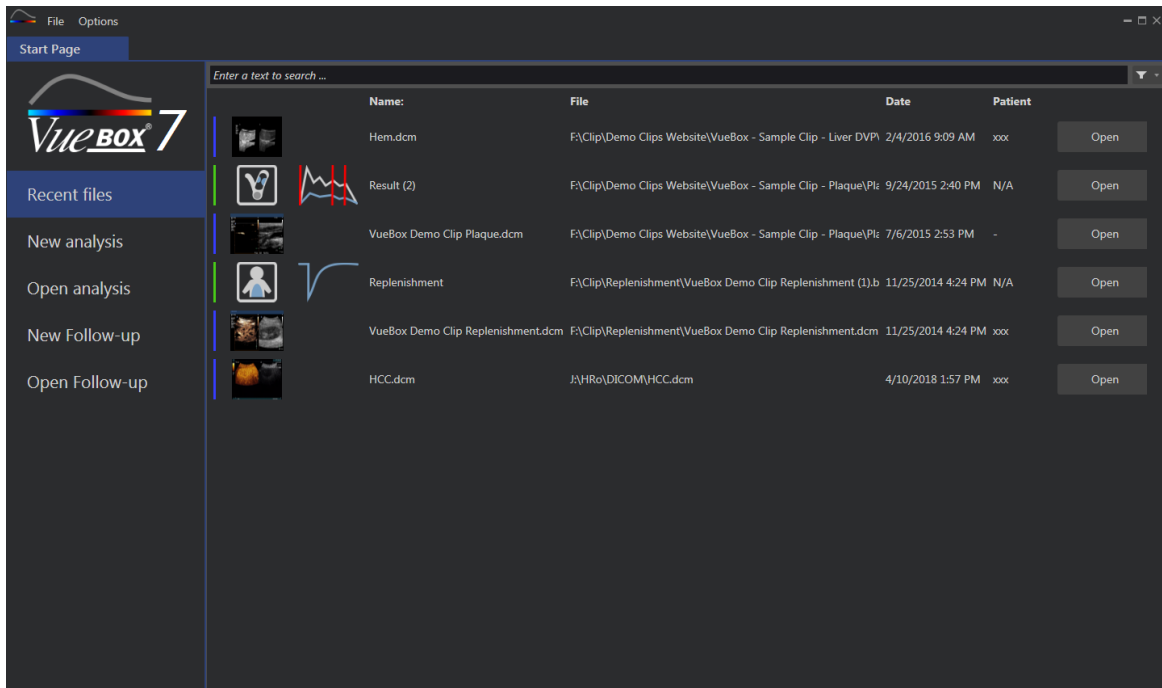
#### 3.1 BRUKERGRENSESNITT

VueBox® er en programvare med et flervindusgrensesnitt. Muligheten til å prosessere flere filmsekvenser i separate undervinduer er praktisk hvis brukeren for eksempel ønsker å analysere flere tverrsnitt av en gitt lesjon samtidig. Et annet eksempel er hvis brukeren ønsker å sammenligne bilder av en gitt lesjon som er tatt på forskjellige datoer. Hver analyse utføres i et individuelt, uavhengig undervindu. VueBox® kan utføre flere oppgaver samtidig – hvert undervindu kan utføre funksjoner samtidig mens hovedgrensesnittet fremdeles er tilgjengelig. Beregninger som krever store mengder databehandlingsressurser (for eksempel kvantifisering av perfusjonen), er optimalisert og bruker flerkjerneprosessorer når dette er tilgjengelig – en teknologi som kalles parallellisering.

Når VueBox® startes, vises en startside som viser programvarenavnet og versjonsnummeret.



Figur 1 – VueBox®-startside

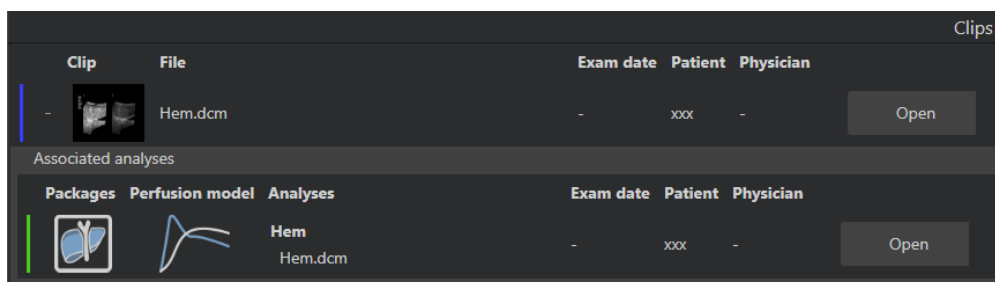


**Figur 2 – Liste over nylige klipp, analyser og oppfølginger som er tilgjengelige fra startsidene**

Fra denne startsidene kan brukeren starte en ny analyse (åpne DICOM-klippene) samt åpne en eksisterende VueBox®-analyse. Nylige klipp, analyser og oppfølginger kan også åpnes raskt fra denne startsidene (jfr. Figur 2).


Ytterligere informasjon vises på startsidene for hver fil (DICOM-forhåndsvisning, undersøkelsesdato, pasientens navn,...). Denne informasjonen kan deaktiveres fra toppmenyen «Alternativer -> DICOM-forhåndsvisning -> Av». Når den er deaktivert, vil kun filnavnet og filstien vises. Ytterligere informasjon vises for å forenkle valg av korrekt fil, men kan også øke lastetiden for startsidene betydelig i noen spesifikke tilfeller.

De tilknyttede analysene for et klipp (dvs. tidligere lagrede analysekontekster) er tilgjengelige med «+»-knappen (jfr. Figur 3) og kan gjenopprettes.



**Figur 3 – Vis tilknyttede analyser til et bestemt klipp**

Fra startsidene kan flere klipp åpnes som ett sammenkjedet klipp ved å velge klipp samtidig som «Ctrl»-tasten på tastaturet holdes inne. Deretter, hvis de valgte klippene kan sammenkjedes, kan du klikke på knappen «Sammenkjed» (jfr. Figur 4). Klipp kan også sammenkjedes senere i løpet av klippredigeringen (jfr. avsnitt 3.7.4).

Clip	File	Exam date	Patient	Physician	
+ 	ConcatenationPart1_Original_Clip.dcm	5/29/2012	-	-	Concatenate
+ 	ConcatenationPart2_Original_Clip.dcm	5/29/2012	-	-	Concatenate
+ 	TestClipConcatInterval01.DCM	5/29/2012	EXP83-12 12830002	Unknown	Open

**Figur 4 – Klippssammenkjedning fra startsiden**

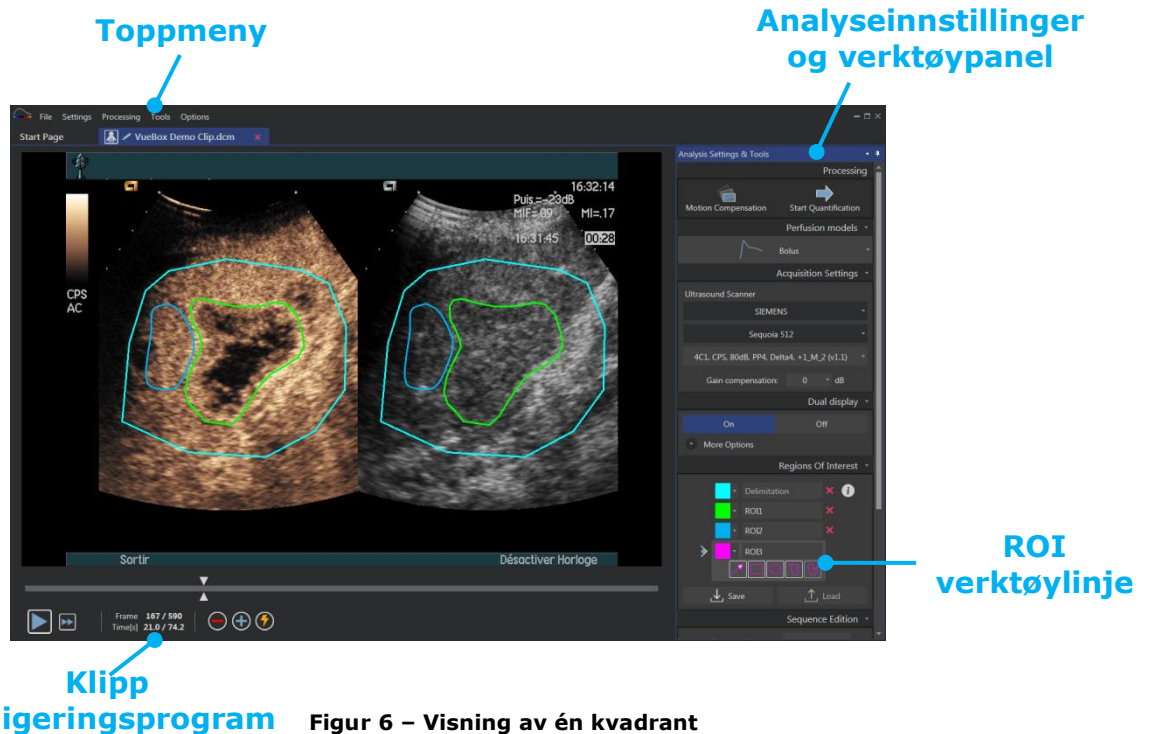
Hvis de valgte klippene ikke kan sammenkjedes (klipp hentet ved forskjellige tidspunkt, forskjellige kilder, osv.), foreslår VueBox å åpne dem som atskilte klipp (jfr. Figur 5).

Clip	File	Exam date	Patient	Physician	
+ 	ConcatenationPart1_Original_Clip.dcm	5/29/2012	-	-	Open multiple
+ 	ConcatenationPart2_Original_Clip.dcm	5/29/2012	-	-	Open
+ 	TestClipConcatInterval01.DCM	5/29/2012	EXP83-12 12830002	Unknown	Open multiple

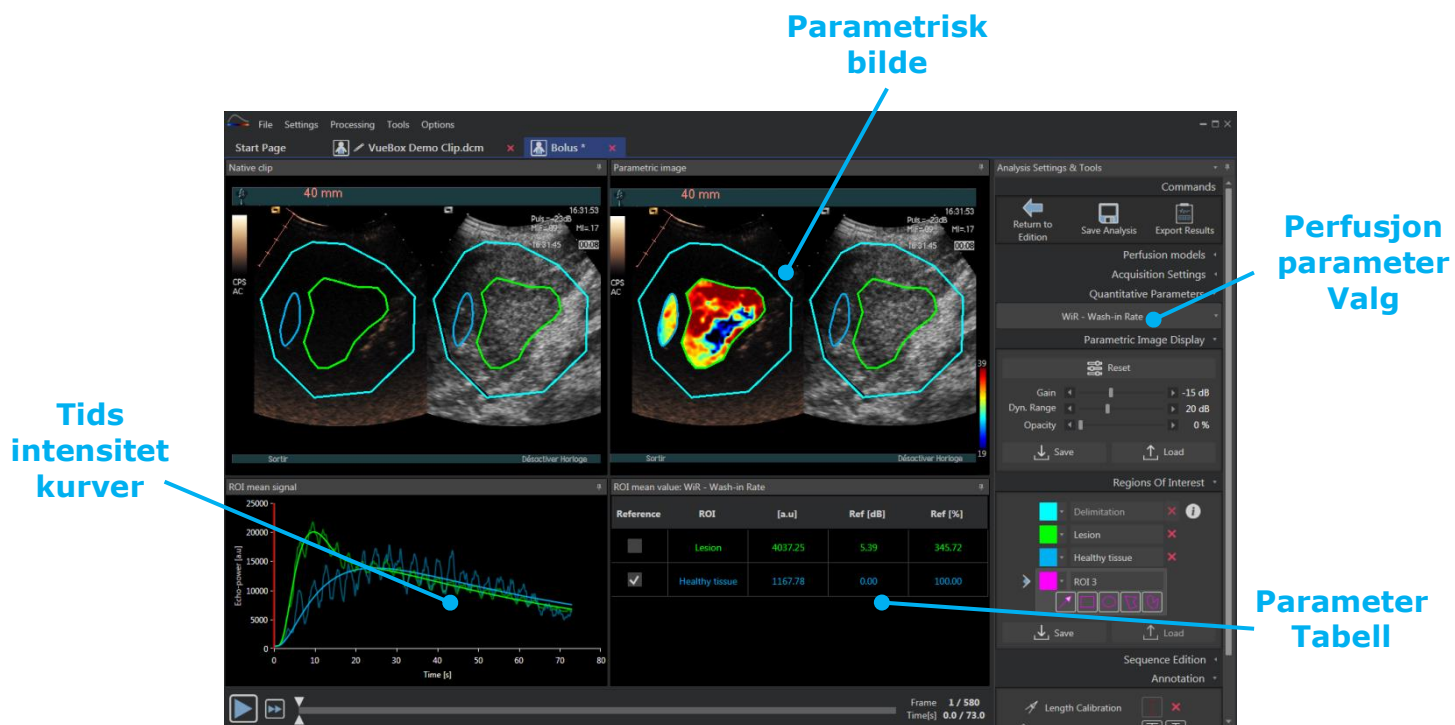
**Figur 5 – Åpne som atskilte klipp**

Når et klipp er åpnet, må brukeren velge passende pakke (f.eks. gastrointestinal perfusjon, lever-DVP, forkalkning) som inneholder et sett med egne funksjoner som skal brukes i en bestemt kontekst (jfr. avsnitt 4).

En visning av én kvadrant, inkludert panelet for analyseinnstillinger, klippredigeringen, som er funksjonene som er nyttige før start av analyseprosessen (f.eks. ROI-tegning, optaksinnstillinger, osv.).



Til slutt, når behandlingen av perfusjonsdataene er fullført, presenteres resultatene i en visning med fire kvadranter der kurver for tidsintensitet, parametriske bilder og verdier for perfusjonsparameter vises.



Figur 7 – Visning av fire kvadranter

## 3.2 GENERELL ARBEIDSFlyT

Arbeidsflyten i programmet er enkel og intuitiv for rutinemessig klinisk bruk. Den består av følgende trinn:

1. Last inn et datasett
2. Velg en programpakke
3. Juster analyseinnstillingene
4. Velg perfusjonsmodell, hvis aktuelt
5. Fjern uønskede bilder med klippredigeringsverktøyet
6. Tegn flere ROI-er
7. Bruk bevegelseskompensering om nødvendig
8. Gjennomfør kvantifisering
9. Visualiser, lagre og eksporter resultatene

## 3.3 SPESIFIKKE APPLIKASJONSPAKKER

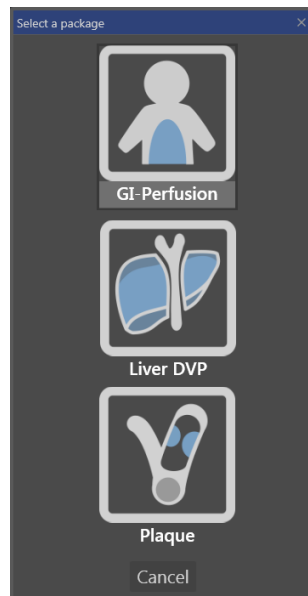
### 3.3.1 PRINSIPP

Mens VueBox® er et generelt verktøysett for kvantifisering, har dedikerte funksjoner blitt utviklet for å takle bestemte behov (f.eks. DVP for fokale leverlesjoner, se avsnitt **Error! Reference source not found.**). Disse dedikerte funksjonene plasseres i "pakker" som kan åpnes i henhold til brukerens behov.

I de fleste tilfeller vil kjernefunksjonene i VueBox® (f.eks. linearisering mellom video og data, redigering av klipp, ROI-tegning, bevegelseskompensering, lagring av analysekontekst, eksportering av resultater, osv) være nesten like i alle pakker.

### 3.3.2 VALG AV PAKKE

Spesifikke applikasjonspakker kan velges fra startsidene (se avsnitt 3.1), ved å klikke på tilhørende knapp.



**Figur 8 - Valg av spesifikk applikasjonspakke**



Brukeren må sørge for å velge riktig pakke for å utføre analyser (f.eks. Liver-DVP for fokale leverlesjoner).

### 3.3.3 GI-PERFUSION – GENERAL IMAGING PERFUSION QUANTIFICATION (KVANTIFISERING AV PERFUSJON FOR GENERELL AVBILDING)

Pakken for kvantifisering av perfusjon for generell avbildning inneholder generiske verktøy for perfusjonskvantifisering, inkludert perfusjonsmodellene Bolus og Replenishment (se avsnitt 3.13.5), hvilket gjør det mulig å trekke ut kvantitative perfusjonsberegninger i generelle radiologiapplikasjoner (unntatt kardiologi).

### 3.3.4 LIVER-DVP – FOKAL LEVERLESJON

Den dedikerte pakken for fokal leverlesjon inneholder følgende spesifikke verktøy for analyse av FLL-er:

- Leverdedikert bolus-perfusjonsmodell (dvs. Bolus Liver)
- Dynamisk vaskulært mønster (se avsnitt 3.13.6)
- Dynamisk vaskulært mønsterparameter (se avsnitt 3.13.7)
- Skreddersyde analyserapporter (se avsnitt **Error! Reference source not found.**)

Disse verktøyene gjør det mulig å forsterke forskjellene i blodperfusjon mellom leverlesjoner og cellevevet.

Denne pakken inkluderer ikke verktøy for perfusjonskvantifisering, i motsetning til pakken for kvantifisering av perfusjon for generell avbildning.



### 3.3.5 PLAQUE

Plaque-pakken inneholder verktøy for kvantifisering av aterosklerotiske plaketter. Til identifisering av sårbare plakk kreves følgende spesialverktøy:

- Perfusert område (se avsnitt 3.13.8)
- Relativt perfusert område (rPA)
- Gjennomsnittlig MIP opasifikasjon (MIP)
- Gjennomsnittlig MIP opasifikasjon – Kun perfusert piksel (MIP –th)

### 3.4 DATASETT SOM STØTTES

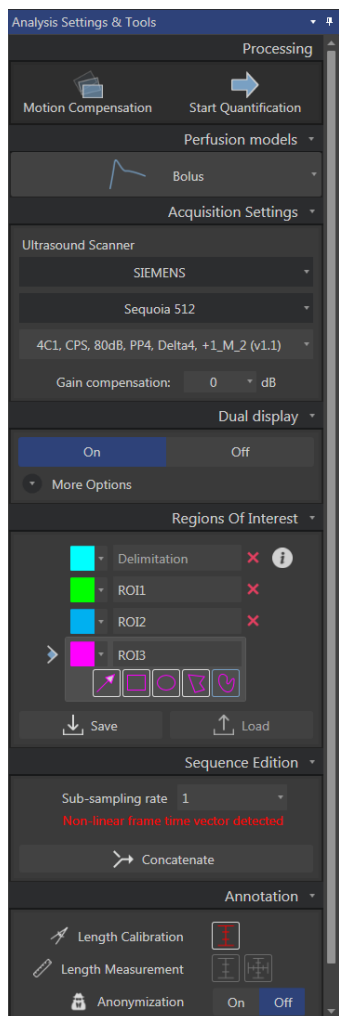
VueBox® støtter klipp med kontraherende ultralyd i 2D DICOM av systemer der lineariseringstabeller er tilgjengelige (også kalt kalibreringsfiler). Andre datasett, f.eks Color Doppler-klipp, B-modusklipp og overleggsvisning med kontrast/B-modus, støttes ikke.



For enkelte ultralydssystemer utføres lineariseringen automatisk, og det er ikke nødvendig å velge kalibreringsfil manuelt. Du finner mer informasjon på <http://vuebox.bracco.com>.

Generelt sett anbefales bolussekvenser som er lengre enn 90 sekunder for å inkludere innvaskings- og utvaskingsfaser. Etterfyllingssekvenser kan være betydelig kortere.

### 3.5 ANALYSEINNSTILLINGER OG -VERKTØY



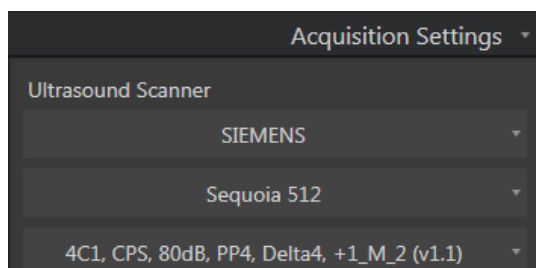
**Figur 9 – Panel for analyseinnstillinger og -verktøy**

Panelet for analyseinnstillinger og -verktøy vises i alle klippredigeringsfaner når et klipp er åpnet. Fra dette panelet kan du

- endre perfusjonsmodell (se avsnitt **Error! Reference source not found.**)
- spesifisere opptaksinnstillinger og forsterkningsutjevning (se avsnitt 3.6)
- administrere dobbel skjerm (se avsnitt 3.8.4)
- tegne interesseområder (se 3.8)
- redigere sekvens, inkludert underprøve (se avsnitt 3.7.4) og sammenkjeding (se avsnitt 3.7.5)
- dekke med tekstkommentarer (se avsnitt 3.11), aktivere anonymisering (se avsnitt 3.10) og måle lengder (se avsnitt 3.9)
- Start bevegelseskompensasjon og start kvantifisering

### 3.6 OPPTAKSINNSTILLINGER

Før brukeren behandler et klipp i VueBox®, må vedkommende sørge for at den valgte ultralydskaneren samsvarer med systemet, og innstillingene som brukes for opptak, slik at det gjelder for riktig lineariseringsfunksjon på bildedataene (jfr. Figur 10).



**Figur 10 – Panel for ultralydskaner**

Listen over skannere og innstillinger som er tilgjengelige i denne listen, er avhengig av kalibreringsfilene som er lagret lokalt på brukerens datamaskin. Kalibreringsfiler inneholder den passende lineariseringsfunksjonen og fargekartkorrigeringen for et gitt ultralydssystem og en bestemt innstilling (dvs. sensor, dynamisk område, fargekart, osv.). Med kalibreringsfiler kan VueBox® konvertere videodata som er hentet fra DICOM-

klipp, til ekkokraft-data, en kvantitet som direkte tilsvarer den øyeblikkelige konsentrasjonen av kontrastmiddelkonsentrasjon på hvert sted i synsfeltet.

Kalibreringsfiler distribueres til brukere i henhold til ultralydssystemene deres (f.eks. Philips, Siemens, Toshiba, osv.) og kan legges til VueBox® ved å dra og slippe filene inn i VueBox®-brukergrensesnittet.

De vanligste innstillingene er tilgjengelige for hvert ultralydssystem. Nye kalibreringsfiler kan imidlertid genereres med bestemte innstillinger hvis brukeren ber om det. Ta kontakt med den lokale Bracco-representanten for å få mer informasjon om hvordan du får flere kalibreringsfiler.

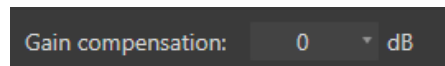
Hvis et ultralydssystem er ASR-kompatibelt (jfr. avsnitt 1.13), fylles panelet for ultralydskanneren ut automatisk og kan ikke endres.



Det er viktig at du sørger for at disse innstillingene er riktige før du fortsetter med analysen.

### 3.6.1 FORSTERKNINGSUTJEVNING

Forsterkningsutjevningen har til hensikt å kompensere for forsterkningsvariasjoner i forskjellige undersøkelser for å kunne sammenligne resultater til en bestemt pasient ved forskjellige besøk. Gain-kompensasjon oppdaterer det lineære signalet i henhold til gain. Brukeren kan legge på kompensasjon i henhold til gain (f.eks.: gain = 6dB => kompensasjon = -6dB).



Figur 11 – Panel for forsterkningsutjevning

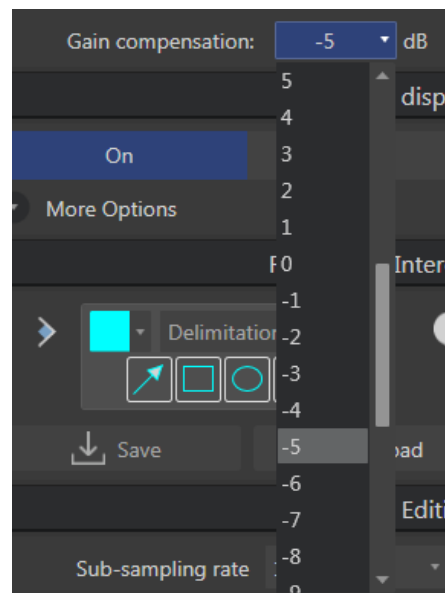
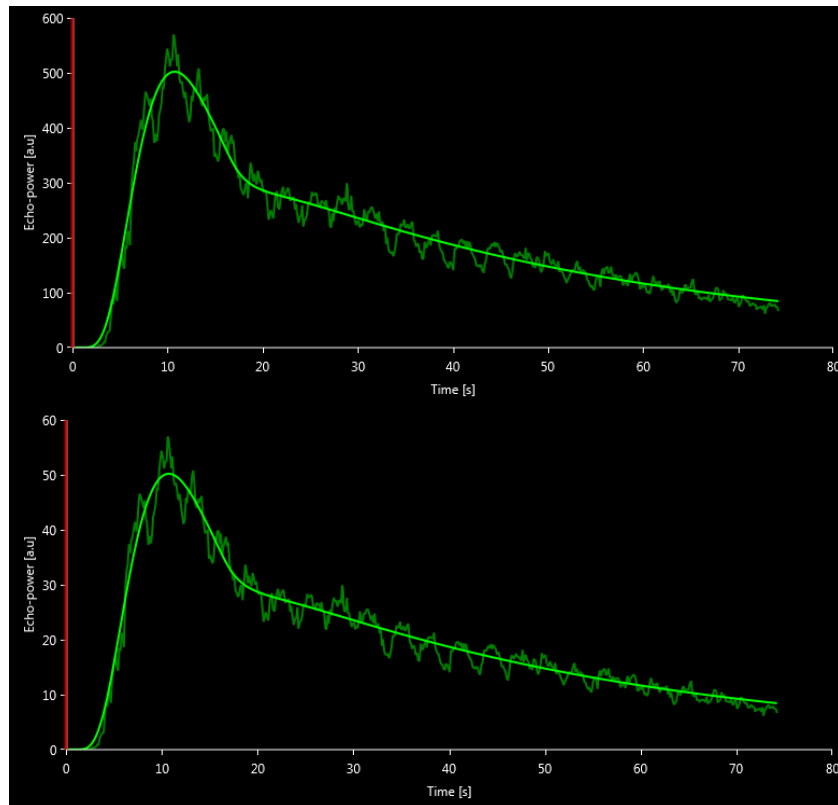


Figure 12 - Gain compensation selection



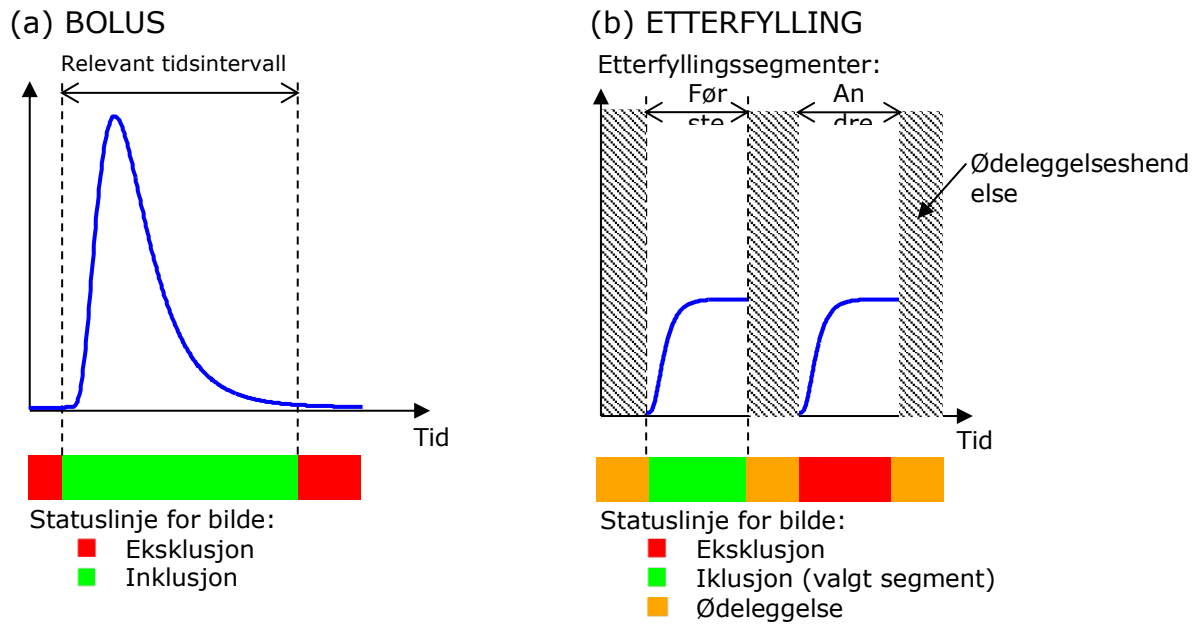
**Figure 13 - Example of signals before and after gain compensation. In this case, we needed to compensate for a gain of 10 dB, meaning a compensation of -10 dB should be applied. Therefore the amplitude of the signal at the end is multiplied by 0.1 ( $10^{-Gain/10}$ ).**

## 3.7 KLIPPREDIGERING

### 3.7.1 PRINSIPP

Med klippredigeringsmodulen kan du begrense analysen til et bestemt tidsvindu og i tillegg ekskludere uønskede bilder fra behandling (enten isolert eller i områder). Tilgjengeligheten til klippredigering beskrives i 3.17 Verktøyenes tilgjengelighet.

Som illustrert i figuren nedenfor, kan klippredigeringen bruke for å bare beholde bildene innen et relevant tidsintervall innen innvasking- og utvaskingfasene til en bolus. Hvis ødeleggelse-etterfylling-teknikken brukes i løpet av eksperimentet, definerer klippredigeringen automatisk etterfyllingssegmentene som kan velges, ved å bare inkludere bilder mellom to ødeleggelseshendelser.



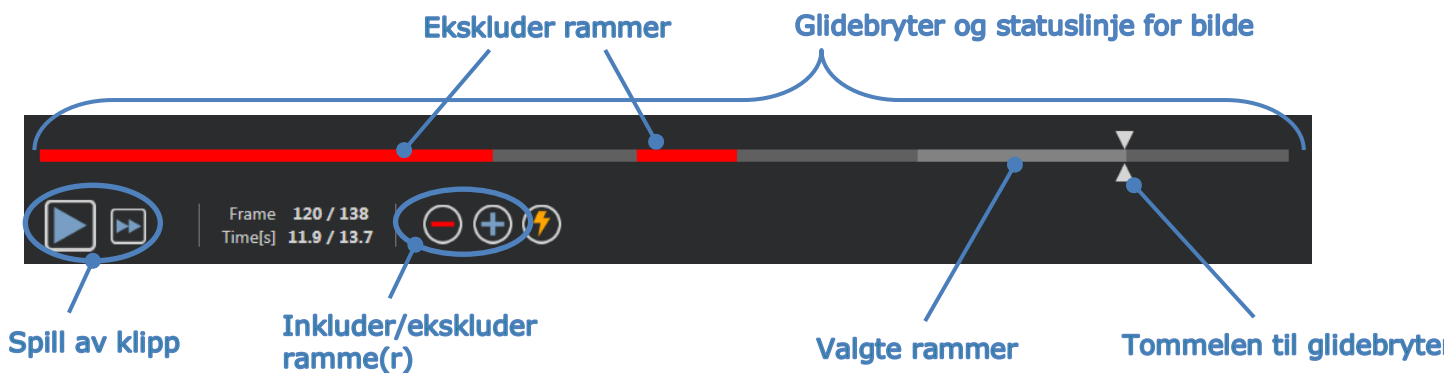
**Figur 14 – Vanlige eksempler på klippredigering**



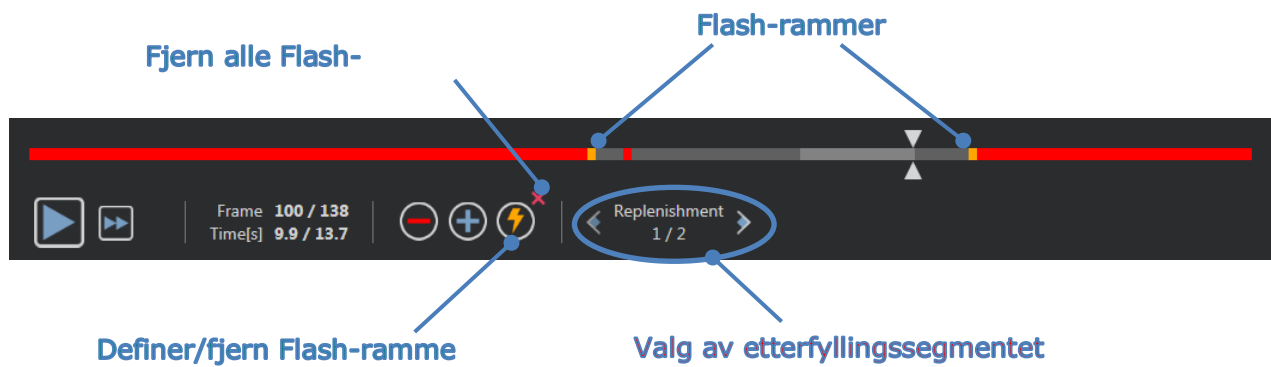
Med modellen for bolusperfusjon skal brukeren sørge for å inkludere både innvasking- og utvaskingfaser. Hvis brukeren ikke gjør det, kan det påvirke resultatet til behandling av perfusjonsdata.

### 3.7.2 GRENSESNIITTELEMENTER








Figur 15 og Figur 16 viser skjermdumper av grensesnittelementene i klippredigeringen.



**Figur 15 – Brukergrensesnittet til klippredigeringen.**




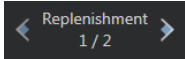


Figur 16 – Klippredigering i etterfyllingsmodus.

Element	Navn	Funksjon
<b>Bildevisning</b>		
	<b>Bildenummer</b>	Viser bestillingsnummeret for bildet som vises, samt totalt antall bilder som er tilgjengelig i filmsekvensen.
	<b>Tidsindikator</b>	Viser tidspunktet for bildet som vises.
	<b>Zoome inn/ut</b>	Øker eller reduserer bildestørrelsen.
	<b>Bildeglidebryter</b>	Brukes til å velge bildet som skal vises. Hvis markøren peker på et utelatt bilde, vises en rød ramme rundt det.
	<b>Bildestatuslinje</b>	Viser ekskluderte og inkluderte bildeintervaller i henholdsvis rødt og grønt. Destruksjonsbilder vises i oransje.
	<b>Avspilling</b>	Starter filmspilleren.
	<b>Rask avspilling</b>	Kjører filmspilleren i rask modus.

## Program for redigering av filmsekvens


---

	<b>Ekskluder</b>	sett i eksklusjonsmodus
	<b>Inkluder</b>	sett i inkluderingsmodus
	<b>Legg til Flash</b>	markerer gjeldende bilde som flash (se avsnitt <b>Error! Reference source not found.</b> ).
	<b>Etterfyllingssegment-utvelger</b>	velger forrige/neste etterfyllingssegment (kun tilgjengelig dersom klippet inkluderer segmenter av destruerings-etterfylling).

### 3.7.3 ARBEIDSFLYT


#### EKSKLUDERE BILDER

Slik ekskluderer du en rekke bilder:

1. Klikk på **venstre museknapp** på det første bildet som skal ekskluderes, og **hold museknappen inne**
2. Flytt **Glidebryteren for bilde** til det siste bildet som skal ekskluderes
3. **Slipp** venstre museknapp
4. Klikk på **Ekskluder** -knappen (eller trykk på «Slett»- eller «-»-tasten på tastaturet)



#### INKLUDERE BILDER

Slik inkluderer du en rekke bilder:

1. Klikk på **venstre museknapp** på det første bildet som skal ekskluderes, og **hold museknappen inne**
2. Flytt **Glidebryteren for bilde** til det siste bildet som skal ekskluderes
3. **Slipp** venstre museknapp
4. Klikk på **Inkluder** -knappen (eller trykk på «+»-tasten på tastaturet)

#### ENDRE OMRÅDET TIL EKSKLUDERTE BILDER


Slik endrer du området til ekskluderte bilder:

1. Flytt musepekeren over **Statuslinjen for bilde** til en grense til et område for ekskluderte bilder ()
2. Når markørens form endres til en vertikal spalte  , drar du grensen for å endre området til ekskluderte bilder.

#### FLYTTE OMRÅDET TIL EKSKLUDERTE BILDER

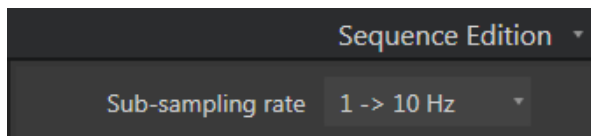
Slik flytter du området til ekskluderte bilder:

1. Flytt musepekeren over **Statuslinjen for bilde** til en grense til et område for ekskluderte bilder ()

2. Når markørens form endres til en vertikal spalte , trykker du på **Shift**-tasten og drar du grensen for ekskluderte bilder til ønskelig posisjon.

### 3.7.4 UNDERPRØVEFREKVENS

Med VueBox® kan du definere ønskelig **underprøvefrekvens** hvis det er nødvendig, slik at du kan redusere antall rammer som skal behandles (**valgfritt**).



**Figur 17 – Utgave for underprøvefrekvens**



Brukeren må sørge for at klippets bildefrekvens som leses fra DICOM-filen og vises i panelet for videoinnstillinger, er riktig før vedkommende fortsetter med analysen. Feil bildefrekvens kan resultere i feil tidsbasis og dermed påvirke de beregnede verdiene for perfusjonsparametre.

### 3.7.5 KLIPPSAMMENKJEDING

Klippetsammenkjedingen – eller kombineringen – er prosessen ved å sette klipp sammen for å sette sammen en enkelt bildesekvens. Med denne funksjonen kan et sett med klipp som er spilt inn i kronologisk rekkefølge av en ultralydskanner, behandles. Sammenkjedingsfunksjonen er nyttig når ultralydssystemet har en begrenset opptakstid for klipp i henhold til DICOM-filen.



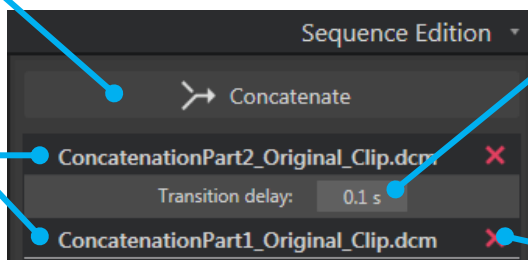
Bracco anbefaler å sammenkjede klipp med en forsinkelse for klippovergang på  $\leq 3$  minutter.

**Sammenkjede klipp:** åpner og sammenkjeder klipp med nåværende klipp.

**Overgangsforsinkelse:**

angir tiden (i sekunder) mellom slutten av et klipp og begynnelsen av neste klipp. Standardverdien beregnes automatisk av VueBox®.

**Liste over sammenkjede klipp**



**Slett det valgte klippet:**

fjerner det valgte klippet fra listen over sammenkjede klipp.

### 3.7.6 OPPDAGELSE AV FLASH-BILDE

Valget av perfusjonsmodellen (dvs. Bolus eller etterfylling) kan utføres i klippredigeringen. For å redusere risikoen for å velge feil model (f.eks. etterfyllingsmodellen for en bolusinjeksjon) blir etterfyllingsknappen bare aktiv hvis programvaren har oppdaget Flash-bilder i klippet. Flash-oppdagelsen er en automatisk prosess som startes hver gang et klipp lastes inn i VueBox®.





Figur 18 – Oppdagelse av Flash-bilde

Fremdriften for automatisk oppdagelse av Flash-bilde er synlig i verktøylinjen for klippredigeringen, som vist i figuren ovenfor. I noen tilfeller er muligens ikke denne oppdagelsen nøyaktig. Derfor vil du kanskje avbryte den når automatisk oppdagelse ikke er nøyaktig eller mislykkes. Slik avbryter du oppdagelsen av Flash-bilde eller fjerner uønskede Flash-bilder:

1. Hvis oppdagelsen fremdeles blir utført, klikker du på -knappen (nederst til høyre på Flash-knappen) for å stoppe den.
2. Hvis oppdagelsen er fullført, klikker du på -knappen (øverst til høyre på Flash-knappen) for å fjerne alle Flash-bilder.

«Etterfylling»-modellen blir imidlertid ikke tilgjengelig lenger. Hvis du vil behandle ødeleggelses-/etterfyllingsklipp med etterfyllingsmodellen må du derfor identifisere Flash-bildene manuelt ved å plassere glidebryteren for bilde på ønskelig sted og klikke på -knappen eller trykke på «F»-tastaturknappen på hver ødeleggelsesramme.

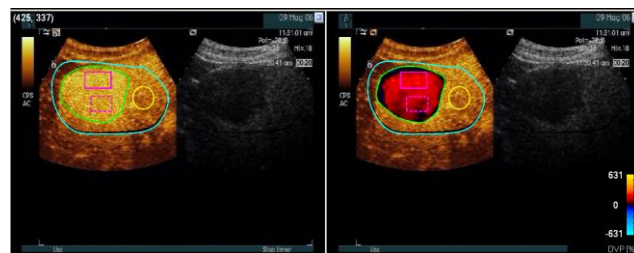


Oppdagning av flashbilder og/eller manuell definering er ikke tilgjengelig for alle pakker (f.eks. Liver-DVP, som kun er kompatibelt for boluskinetikk).

## 3.8 REGIONS OF INTEREST (OMRÅDE AV INTERESSE)

### 3.8.1 PRINSIPP

Med **ROI-verktøylinjen** kan du definere opptil fem **ROI** på bilder i filmsekvensen ved hjelp av musen – et obligatorisk ROI kalt "avgrensning" og opptil fire generiske ROI. Avgrensnings-ROI-et brukes til å begrense prosesseringsområdet. Det må derfor ikke inneholde ikke-ultralyddata, for eksempel tekst, fargelinjer eller bildekanter. Et første generisk ROI (for eksempel ROI 1) inneholder vanligvis en lesjon (hvis relevant), og et andre generisk ROI (for eksempel ROI 2) kan inneholde friskt vev for å fungere som en referanse for relative målinger. ROI-navnene er vilkårlige og kan angis av brukeren. Brukeren kan velge å bruke ytterligere to ROI.



Figur 19 - Eksempel på ROI



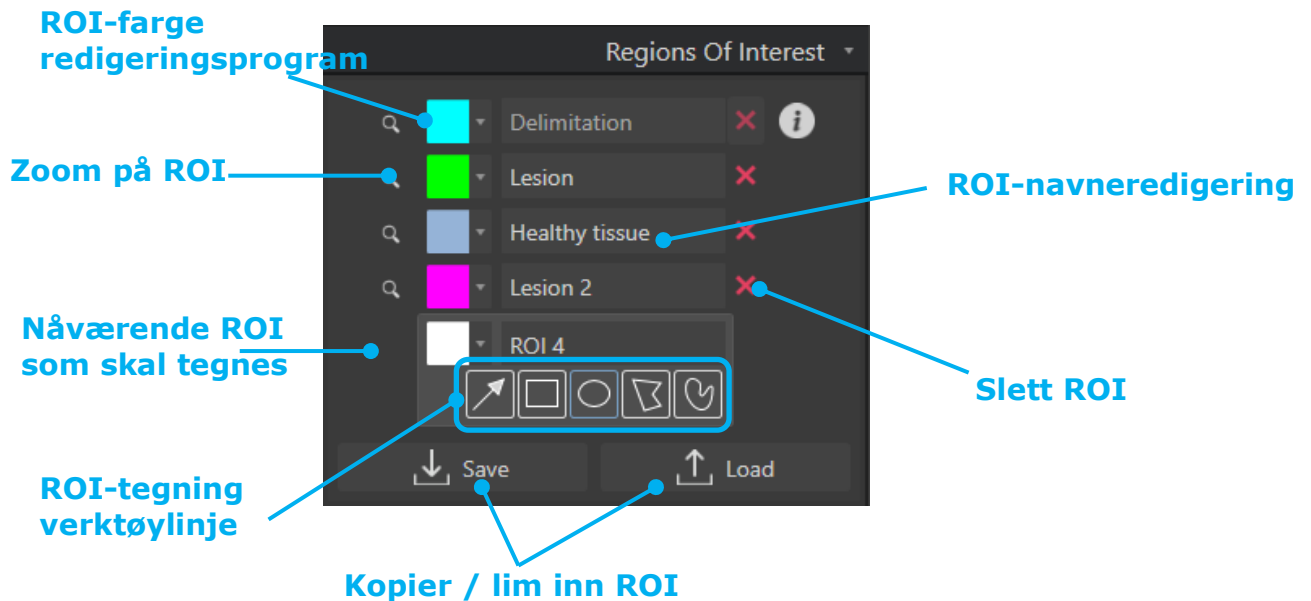
Når det gjelder Liver-DVP-pakken spesielt (se avsnitt **Error! Reference source not found.**), er ikke ROI lenger generisk, og har en bestemt bruksfunksjon. I tillegg til delimeterings-ROI er følgende 4 ROI-er tilgjengelige: Lesion 1 (Lesjon 1), Reference (Referanse), Lesion 2 (Lesjon 2), Lesion 3 (Lesjon 3). Merk at lesjon 1 og referanse-ROI er obligatoriske.

Til den spesifikke Plaque programpakken er ikke ROI lenger generiske og har en bestemt bruksfunksjon. I tillegg til Begrensnings-ROI, er følgende 4

ROI tilgjengelige: Plakk 1, Lumen, Plakk 2 og Plakk 3. Legg merke til at Plakk 1 og Lumenens ROI er obligatoriske. Plakkets ROI må avgrense hele plakket ettersom lumenens ROI må inneholde en del av lumen (se Figur 35 for eksempel).

### 3.8.2 GRENSESNIITTELEMENTER

ROI-verktøyene finnes i **Interesseområde**-delen av panelet **Analyseinnstillinger og -verktøy**:



Figur 20 – Valg av interesseområde



**ROI-verktøylinjen** har verktøy for å tegne fire forskjellige former. **ROI-etiketten** over verktøylinjen identifiserer den nåværende regionen som skal tegnes.

Knapp	Funksjon	Beskrivelse
	<b>Velge</b>	Brukes til å velge/endre et ROI.
	<b>Rektangel</b>	Brukes til å tegne en rektangulær form.
	<b>Ellipse</b>	Brukes til å tegne en ellipseform.
	<b>Polygon</b>	Brukes til å tegne en polygonal form.
	<b>Lukket kurve</b>	Brukes til å tegne en lukket kurvlineær form.



### 3.8.3 ARBEIDSFLYT

#### TEGNE ET ROI

Tegne et rektangulært eller ellipseformet ROI:

1. Velg en form på ROI-verktøylinjen ( eller )
2. Flytt musepekeren til ønsket plassering i B-mode-bildet (venstre side) eller det kontrastforsterkede bildet (høyre side).
3. Klikk og dra for å tegne ROI-et.

Tegne et lukket polygonalt eller kurvet ROI:

4. Velg en form på ROI-verktøylinjen ( eller )
5. Flytt musepekeren til ønsket plassering i B-mode-bildet (venstre side) eller det kontrastforsterkede bildet (høyre side).
6. For å legge til forankringspunkter klikker du gjentatte ganger mens du beveger musepekeren.

Dobbelklikk for å lukke formen.


#### SLETTE ROI

Slik sletter du ROI:

- Løsning 1:


Klikk på -knappen ved siden av ROI-en du vil fjerne

- Løsning 2:

1. Høyreklikk på bildet for å angi modus for valg av ROI eller klikk på -knappen
2. Flytt musepekeren til en grense i ROI-en
3. Velg ROI-en med venstre eller høyre museknapp
4. Trykk på enten DELETE- eller BACKSPACE-tasten.

#### SLETTE ET ROI

Slette et ROI:

1. Høyreklikk i bildet for å aktivere modusen for valg av ROI eller klikk på .
2. Flytt musepekeren til en av kantene på ROI-et.
3. Velg ROI-et ved å klikke på venstre eller høyre museknapp.
4. Trykk på DELETE- eller BACKSPACE-tasten.

#### FLYTTE ET ROI

Endre plasseringen til et ROI:

1. Høyreklikk i bildet for å aktivere modusen for valg av ROI eller klikk på .

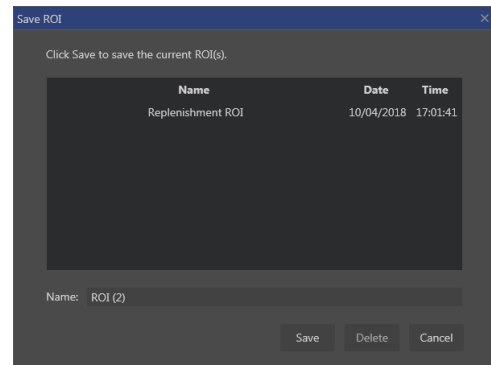
2. Flytt musepekeren til en av kantene på ROI-et.
3. Når pekeren endrer form til en dobbeltpil, klikker og drar du ROI-et til en ny plassering.

### KOPIERE OG LIME INN ROI

Interesseområder kan kopieres inn i et ROI-bibliotek og limes inn senere i hvilken som helst klippanalyse.

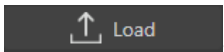
Slik kopierer du alle ROI-ene som er tegnet:

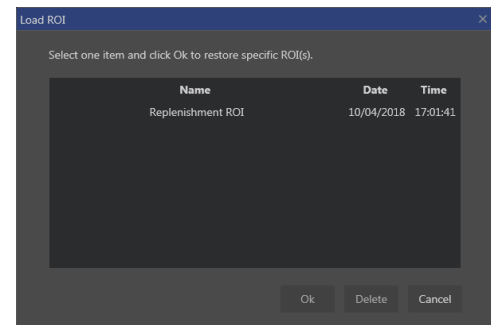
1. Klikk på -knappen
2. Angi et navn eller aksepter navnet som genereres som standard, og trykk på OK-knappen



**Figur 21 – Kopiere ROI inn i bibliotek**

Slik limer du inn ROI fra biblioteket:

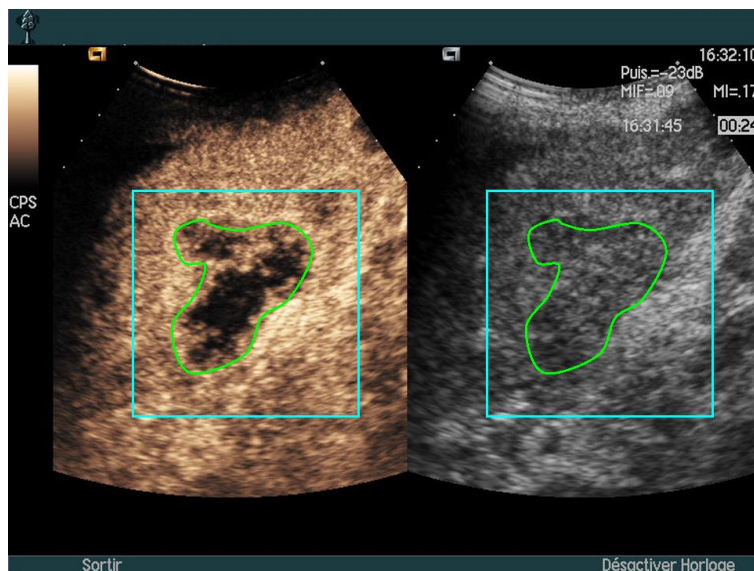
1. Klikk på -knappen
2. Velg elementet i listen og trykk på OK-knappen



**Figur 22 – Lime inn ROI fra bibliotek**

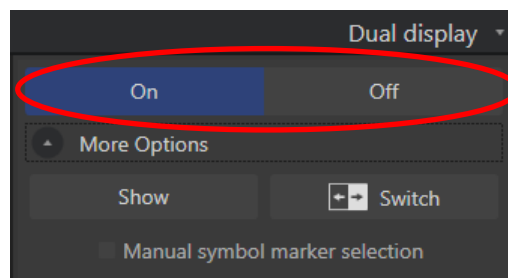
### 3.8.4 MODUS MED DOBBEL VISNING

Modus med dobbel visning drar nytte av side-ved-side-representasjonen som er tilgjengelig i de fleste DICOM-klipp med kontrastbilde. Bevegelseskompensasjon fungerer bedre når denne funksjonen er aktivert. Den dupliserer også alle interesseområdene som er tegnet på den ene siden, til den andre siden (se Figur 23).



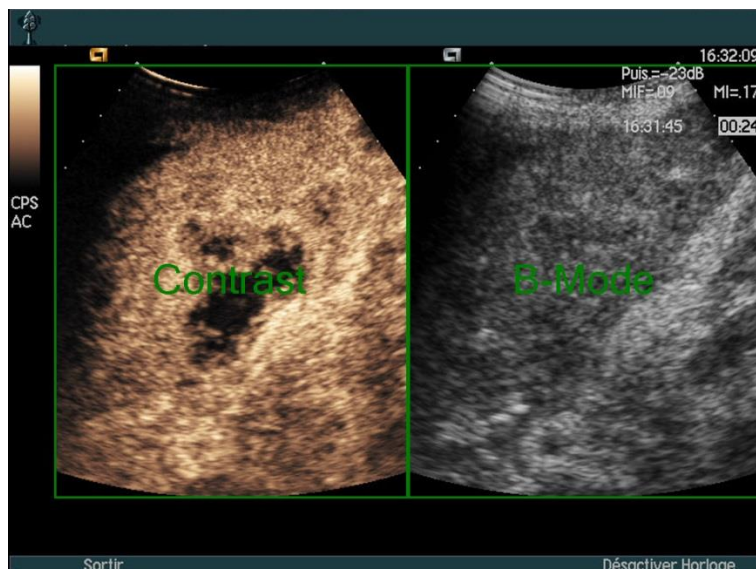
**Figur 23 – Dupliserte ROI-er på kontrast- og B-modusbilder**

Når det er mulig (dvs. når alle nødvendige data vises i DICOM-metadatatene) aktiverer VueBox® denne funksjonen automatisk. Dette indikerer i dobbel visning-avsnittet (se Figur 24).



**Figur 24 – aktiveringskontroller for dobbel visning**

I slike tilfeller vises og merkes kontrastområder og B-modus i løpet av noen få sekunder når et klipp åpnes, som vist i Figur 25. Det er også mulig å vise denne informasjonen når som helst ved å trykke på «Vis»-knappen i «Flere alternativer»-delen. «Bytt»-knappen tillater invertering av de to områdene, i tilfelle den automatiske oppdagelsen for dobbel visning ikke oppdaget kontrast- og B-modussiden på riktig måte.



**Figur 25 – Automatisk oppdagelse av kontrast- og B-modusområde**

Hvis modus med dobbel visning ikke aktiveres automatisk selv om både kontrast- og B-modusbilder er tilstede, kan du aktivere den manuelt. For å gjøre det må du definere posisjonen til kontrastsymbolmarkøren. Slik gjør du det:

1. aktiver dobbel visning  On  Off
2. trykk på Ok i meldingsboksen
3. klikk på orienteringsmarkøren for sensor på kontrastbildet
4. kontroller at den samsvarende symbolmarkøren er riktig plassert på B-modusbildet, som vist i Figur 26.



**Figur 26 - Aktivere dobbel visning med symbolmarkører**

Hvis klippet ikke inneholder symbolmarkører, kan VueBox® bruke hvilket som helst annet landemerke til å identifisere posisjonen til de to bildene. Slik gjør du det:

1. velg «Manuelt valg av symbolmarkering»-verktøyet i «Flere alternativer»-delen
2. trykk på Ok i meldingsboksen
3. velg et gjenkjennelig landemerke på kontrastbildet
4. velg det samsvarende landemerket på B-modusbildet.



Brukeren må sørge for å velge riktig orienteringsmarkør (dvs. på kontrastbilde-siden). Eller kan alle ROI-er bli invertert og alle analyseresultater bli ugyldige.



I modus for manuelt valg av landemerker bør brukeren omhyggelig velge et par med bildelandemerker med nøyaktig likt mellomrom som i B-modus- og kontrastbildene. Ellers kan ROI-posisjonering være feil, og dette kan forringe både bilderegistrering og analyseresultater.



Bracco anbefaler aktivering av modus med dobbel visning når det er tilgjengelig da denne funksjonen øker robustheten til algoritmen for bevegelseskompensasjon.



Når alle nødvendige data er til stede i DICOM-metadataene, aktiveres modus med dobbel visning automatisk hvis klippet inneholder både kontrastbildeområder og grunnleggende B-modusbildeområder.

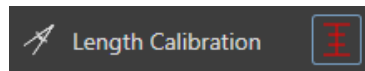


Dobbel visning fungerer også med orientering ovenfra og ned.


### 3.9 LENGDEKALIBRERING OG -MÅLING

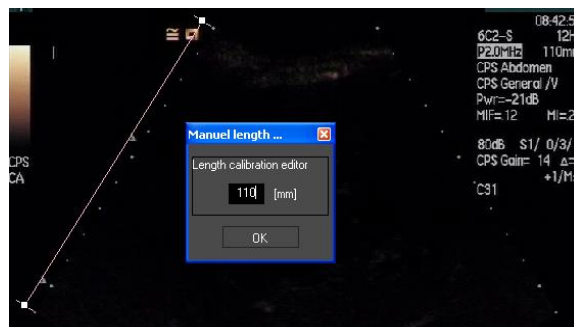
Verktøyet for lengdekalibrering er nødvendig for å utføre lengde- og arealmålinger av anatomiske gjenstander i bildene. Det består av å identifisere en kjent avstand i et bilde i klippet. Når linjen er tegnet, må den effektive tilsvarende avstanden i mm skrives inn.

Verktøyet for lengdekalibrering er tilgjengelig i «Kommentarer»-delen av «Analyseinnstillinger og -verktøy»-panelet eller i «Verktøy»-menyen.



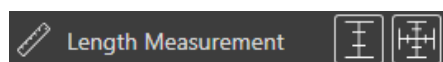
Slik kalibrerer du:



1. Klikk på lengdekalibrering -knappen,
2. tegn en linje på en kjent avstand i bildet (f.eks. langs en kalibrert dybdeskala),
3. skriv inn den kjente samsvarende avstanden i mm i Lengdekalibrering-dialogboksen.



Når lengdekalibreringen er definert, blir interesseområdene oppført i  $\text{cm}^2$  i tabellen for kvantitative parametre.

Lengdene i bildene kan måles med verktøyet for lengdemåling:



Det første målingsverktøyet  heter *ruler* og brukes til å tegne rette linjer. Det andre verktøyet  heter *cross ruler* og kan tegne et «kryss», 2 linjer som er vinkelrette på hverandre.

Slik måler du lengder:

1. Velg linjaltypen i ROI-verktøylinjen (linje eller kryss),
2. trekk linjalen på bildet ved å holde inne venstre museknapp og dra linjen for å endre lengden. Linjalens retning, posisjon og størrelse kan endres med samme prosedyre,
3. krysslinjalen følger samme prinsipp. Brukeren må vite at den loddrette linjen kan endres ved å bevege musen i motsatt retning av den første linjen.



Nøyaktigheten til måleverktøyene er kontrollert, og følgende feil må tas med i betraktning:

Feil ved lengde (horisontal og vertikal)	< 1 %
Feil ved areal	< 1 %

### 3.10 ANONYMISERING AV KLIPP

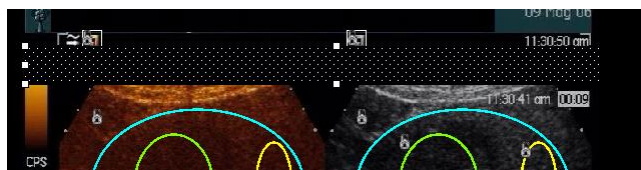
Anonymiser klipp-verktøyet er nyttig for presentasjoner, foredrag eller andre anledninger der pasientinformasjon må fjernes for å overholde personvernbeskyttelse. Dette verktøyet er tilgjengelig for alle behandlingstrinn i VueBox®. Brukeren kan flytte eller endre størrelse til anonymiseringsmasken for å skjule pasientnavnet. Denne masken fylles automatisk med den mest fremtredende fargen fra delen av bildet som dekkes.

Den generelle arbeidsflyten er som følger:

1. Klikk på «På»-knappen i velgeren for anonymisering:




2. Juster og flytt anonymiseringsmasken (rektangulær form) til der informasjon som skal skjules, befinner seg i bildet.



Figur 27 – Anonymiseringsmaske

### 3.11 KOMMENTARER

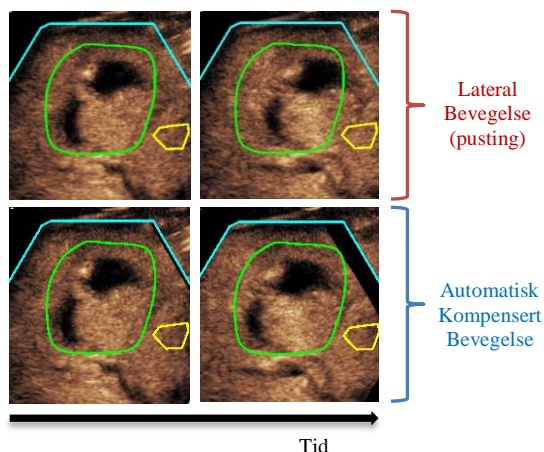
Kommentarverktøyet  brukes for å legge inn kommentarer om viktige deler av bildet (for eksempel lesjonstypen). Velg verktøyet og klikk på en plassering i bildet der du vil legge inn kommentaren. Programvaren viser en dialogboks der du kan legge inn tekst. Kommentarer kan flyttes eller slettes på samme måte som et ROI med DELETE- eller BACKSPACE-tasten.



## 3.12 BEVEGELSESKOMPENSERING

### 3.12.1 PRINSIPP

**Bevegelseskompensering** er et viktig verktøy for å oppnå pålitelige analyseringer av perfusjonen. Bevegelse i en sekvens kan skyldes bevegelse i indre organer, for eksempel pusting, eller svake lydhodebevegelser. Manuell justering av individuelle bilder er ekstremt tidkrevende og foreslås derfor ikke i VueBox®. VueBox® inneholder et verktøy for automatisk bevegelseskompensering for å korrigere for pustebevegelse og lydhodebevegelse i planet ved at det gjøres en spatiell etterjustering av anatomiske strukturer i forhold til et brukervalgt referansebilde.



**Figur 28 - Eksempel på bevegelseskompensering**

### 3.12.2 ARBEIDSFLYT

Slik bruker du bevegelseskompensasjon:

1. Flytt **Glidebryteren for bilde** for å velge en referanseramme
2. Klikk på -knappen i hovedverktøylinjen
3. Når bevegelseskompensasjon brukes, blir rammen som brukes som referanse, merket i blått i klippredigeringen ().
4. Sjekk nøyaktigheten til bevegelseskompensasjonen ved å bla til klippet med **glidebryteren for bilde** (bevegelseskompensasjon anses som vellykket hvis bildene blir romlig regulert og all restbevegelse anses som akseptabel)
5. Hvis bevegelseskompensasjonen ikke er vellykket, kan du prøve et av følgende:
6. Velg et annet referansebilde og klikk på -knappen igjen for å bruke **Bevegelseskompensasjon** igjen.
7. Bruk klippredigeringen til å ekskludere eventuelle bilder som anses til å forringe resultatet av bevegelseskompensasjon, for eksempel bevegelser utenfor planet, og bruk deretter **Bevegelseskompensasjon** igjen.



Brukeren er ansvarlig for å sjekke nøyaktigheten til bevegelseskompensasjon før klippanalysen fortsetter. Feil resultater kan oppstå hvis det er feil.



Brukeren skal ekskludere eventuelle bilder utenfor planet med klippredigeringen før bevegelseskompensasjon utføres.



Brukeren skal unngå å utføre bevegelseskompensasjon når klippet ikke inneholder bevegelse, da dette kan forringe analyseresultatet litt.

## 3.13 PROSESSERE PERFUSJONSDATA

### 3.13.1 PRINSIPP

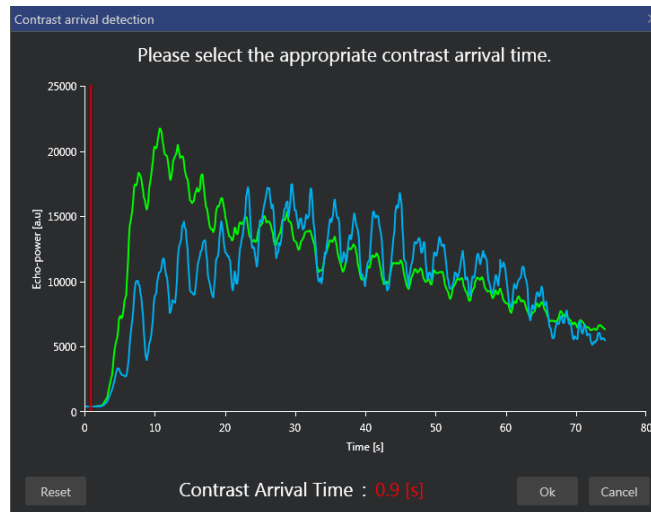
Funksjonen for **prosessering av perfusjonsdata (eller perfusjonskvantifisering)** er selve kjernen i VueBox®, og utfører kvantifisering i to trinn. Først konverteres videodata til echo-power-data, en kvantitet som er direkte proporsjonal med den momentane konsentrasjonen av kontrastmiddel på hvert sted i synsfeltet. Denne konverteringen, som kalles **linearisering**, tar hensyn til farge- eller gråskalagjengivelse og det dynamiske intervallet for loggkomprimering som brukes under filmsekvensopptaket, og kompenserer for kontrastforsterkning i kontrastboksen så lege pikselstyrken ikke er trunkert eller mettet. Echo-power-dataene som en funksjon av tid, eller **lineære signaler**, prosesseres deretter for å analysere blodperfusjonen ved hjelerfusjonsmodellp av en kurvetilpasningsmetode med en parametriske **perfusjonsmodell**. Parameterne som utledes fra en slik modell, kalles **perfusjonsparametre** og er nyttige for å oppnå relative estimater for lokal perfusjon (for eksempel relativt blodvolum eller relativ blodflow). Disse parameterne kan for eksempel være spesielt nyttige for å vurdere hvor effektive bestemte terapeutiske midler er på forskjellige tidspunkt. I de neste avsnittene forklares konseptene med lineære signaler, perfusjonsmodellering og parametriske avbildning nærmere.

### 3.13.2 LINEÆRT SIGNAL

Et lineært signal (eller echo-power) representerer echo-power-data som en funksjon av tid på enten pikselnivået eller i et ROI. Det lineære signalet stammer fra lineariseringen av videodataene, og er proporsjonal med den lokale konsentrasjonen av ultralydkontrastmiddelet. Det uttrykkes i vilkårlige enheter, og kun relative målinger er derfor mulig. Eksempel: La oss se på echo-power-amplituder i et gitt øyeblikk i to ROI, en i en tumor og en i omgivende parenkym. Hvis echo-power-amplituden er to ganger så høy i tumoren som i parenkymet, betyr dette at konsentrasjonen av ultralydkontrastmiddelet i lesjonen er nær to ganger så stor som den i parenkymet. Det samme gjelder på pikselnivå.

### 3.13.3 REGISTRERING AV KONTRASTMIDDELTILSYNEKOMST

I starten av perfusjonskvantifiseringsprosessen, når **bolusmodellen** er valgt, registreres tilsynekomsten av kontrastmiddelet i ROI-ene. Tidspunktet for kontrastmiddeltilsynekomsten bestemmes automatisk som øyeblikket når echo-power-amplituden stiger over bakgrunnen (innvaskingsvase), og vises med en rød linje. Som vist i dialogboksen **Contrast arrival detection** (Registrering av kontrastmiddeltilsynekomst), er dette øyeblikket et forslag som kan endres ved å dra i den røde markørlinjen. Når du har trykket på OK, ekskluderes alle bilder før det valgte øyeblikket fra analysen, og det opprinnelige tidspunktet for filmsekvensen oppdateres tilsvarende. Dette øyeblikket skal være kort tid før kontrastmiddelet kommer til syne i et hvilket som helst område.



**Figur 29 – Dialogboks for oppdagelse av kontrastankomst**



Den automatiske registreringen av kontrastmiddeltilsynekomst må kun anses som et forslag. Brukeren må gjennomgå dette forslaget før vedkommende trykker på OK.

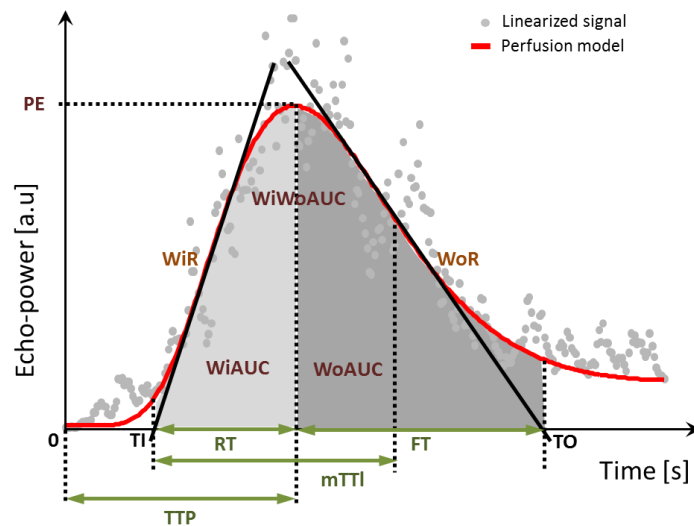
### 3.13.4 HOPPE OVER DUPLISERTE BILDER

Dupliserte bilder (det vil si to eller flere etterfølgende like bilder) kan forekomme hvis en filmsekvens eksporteres fra ultralydapparatet med en bilderate som er høyere enn opptaksbilderate (for eksempel 25 Hz istedenfor 8 eller 15 Hz). Da vil filmsekvensen inneholde dupliserte bilder. For å sikre riktig analyse og pålitelige tidsrelaterede parametre må de dupliserte bildene forkastes. Når filmsekvensen er lastet inn i minnet, sammenligner programvaren hvert bilde med det forrige og forkaster eventuelle duplikater. Dette skjer automatisk og krever ikke at brukeren gjør noe.

### 3.13.5 PERFUSJONSMODELL

Perfusjonsestimater i VueBox® utarbeides via en kurvetilpasningsprosess som justerer parameterne i en matematisk modellfunksjon slik at de passer inn i det eksperimentelle lineære signalet på en optimal måte. Ved kontrastforsterket ultralyd kalles den matematiske funksjonen **perfusjonsmodell** og **velges** for å representere enten boluskinetikk eller etterfyllingskinetikk etter bobledestruksjon. Slike modeller brukes til å estimere sett med **perfusjonsparametre** i forbindelse med kvantifisering. Disse parameterne kan inndeles i tre kategorier: De som representerer en amplitude, en tid og en kombinasjon av amplitude og tid. Først uttrykkes amplituderelaterte parametre som relativ echo-power (vilkårlige enheter). Typiske amplitudeparametre er den maksimale oppladningen i boluskinetikk, eller steady-state-verdien i etterfyllingskinetikk, som kan være assosiert med relativt blodvolum. Deretter uttrykkes tidsrelaterede parametre i sekunder og henviser til tidspunktet for kontrastopptakskinetikken. Som et eksempel på tidsparameter i en bolus måler RT tiden et kontrastforsterket ekkosignal bruker på å gå fra baseline-nivå til maksimal oppladning, en kvantitet som er relatert til blodflowhastigheten i en del av vevet. Til slutt kan amplitude- og tidsparametre kombineres for å gi blodflowrelaterede kvantiteter (= blodvolum / gjennomsnittlig transittid) for etterfyllingskinetikk eller innvaskingsrate (= maksimal oppladning / stigitid) for boluskinetikk.

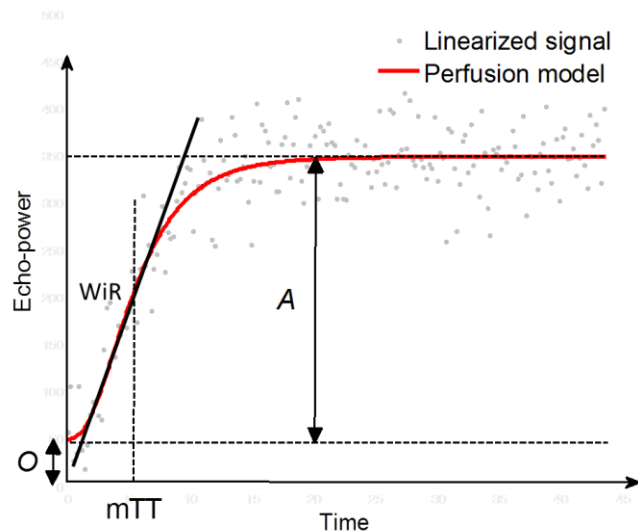
For **boluskinetikk** inneholder VueBox® følgende parametre (se figuren nedenfor):



PE	Maks. oppladning	[a.u]
WiAUC	AUC under innvasking ( $AUC(TI:TTP)$ )	[a.u]
RT	Stigetid ( $TTP - TI$ )	[s]
mTTI	Gjennomsnittlig transittid, lokal ( $mTT - TI$ )	[s]
TTP	Tid til topp	[s]
WiR	Innvaskingsrate ( <i>maksimal slope</i> )	[a.u]
WiPI	Perfusjonsindeks under innvasking ( $WiAUC / RT$ )	[a.u]
WoAUC	AUC under utvasking ( $AUC(TTP:TO)$ )	[a.u]
WiWoAUC	AUC under innvasking og utvasking ( $WiAUC + WoAUC$ )	[a.u]
FT	Falletid ( $TO - TTP$ )	[s]
WoR	Utvaskingsrate ( <i>minimal slope</i> )	[a.u]
QOF	Modelleringens kvalitet mellom echo-power-signalet og $f(t)$	[%]

Der TI er tidspunktet der tangenten for maksimal slope krysser x-aksen (eller offset-verdi hvis dette finnes), og TO er tidspunktet der tangenten for minimal slope krysser x-aksen (eller offset-verdi hvis dette finnes).

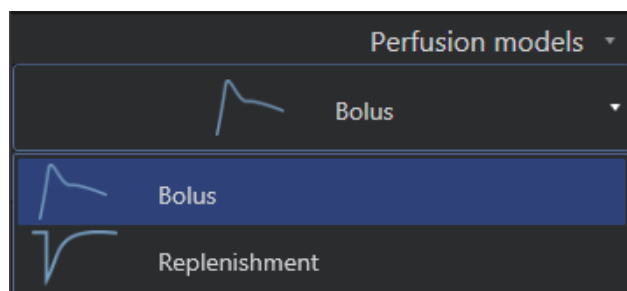
For **etterfyllings**kinetikk inneholder VueBox® følgende parametre (se figuren nedenfor):



rBV	Relativt blodvolum ( $A$ )	[a.u]
WiR	Innvaskingsrate ( <i>maksimal slope</i> )	[a.u]
mTT	Gjennomsnittlig transittid	[s]
PI	Perfusjonsindeks ( $rBV / mTT$ )	[a.u]
QOF	Modelleringens kvalitet mellom echo-power-signalet og $f(t)$	[%]


der [a.u] og [s] er henholdsvis vilkårlig enhet og sekund.


Valget av perfusjonsmodellen (f.eks. Bolus, etterfylling) kan utføres i «Perfusjonsmodeller»-avsnittet i «Analyseinnstillinger og -verktøy»-panelet.



**Figur 30 – Valg av perfusjonsmodell**

Merk: Tilgjengeligheten til perfusjonsmodeller er avhengig av den valgte programpaggen (se avsnitt 4).

- 

Brukeren må kontrollere at riktig perfusjonsmodell ble valgt før perfusjonsdataene prosesseres, hvis ikke kan det gi feil analyseresultater.
- 

Brukeren må kontrollere at perfusjonskinetikken ikke påvirkes av blodkar eller artefakter.



For perfusjon i etterfyllingsmodus må brukeren kontrollere at steady-state-verdien er nådd før analyseresultatene vurderes.

### 3.13.6 DYNAMISK VASKULÆRMØNSTER



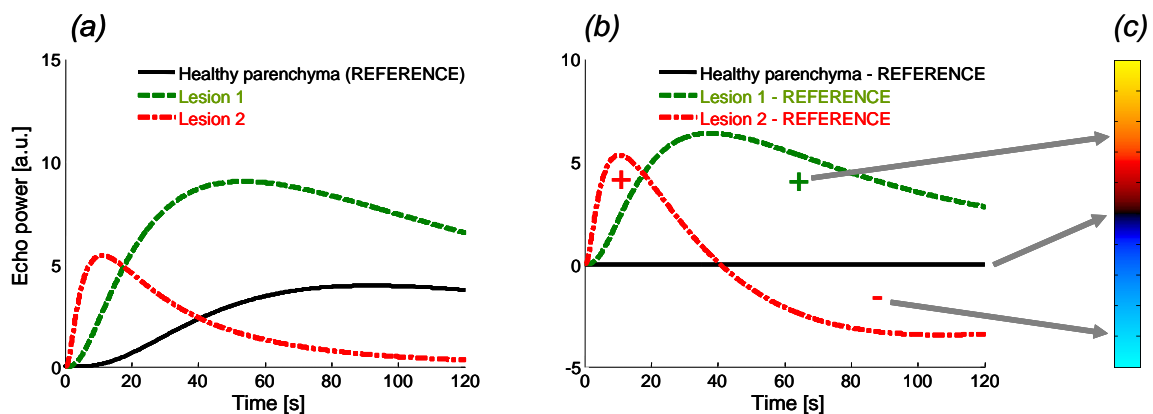
Denne funksjonen er tilgjengelig i applikasjonspakken for Liver-DVP (se avsnitt **Error! Reference source not found.**).

For det spesifikke tilfellet fokale leverlesjoner (FLL) kan dynamisk vaskulærmønster (DVP) brukes til å fremheve hvordan kontrastmiddelet distribueres i lesjonen sammenlignet med sunt levervev. Derfor vises hyperforsterkede og hypoforsterkede piksler over tiden. Hyperforsterkede områder vises med varme farger, mens hypoforsterkede områder vises med kjølige fargetoner.

DVP-signalet defineres som subtrahering av et referansesignal fra pikselsignaler:

$$f_{DVP}(x, y, t) = [f(x, y, t) - O(x, y)] - [f_{REF}(t) - O_{REF}]$$

Der  $f$  er et øyeblikkelig signal og  $O$  er forskyvningen forbundet med pikselkoordinatene  $(x, y)$ . Basert på dette resultatet viser programvaren en kurve som representerer fordelingen av kontrastmiddelet.



Figur 31 - DVP behandling

I figuren ovenfor representerer (a) en simulering av perfusjonskinetikken til sunt cellevevet som referanse (svart) av en "hurtigvakende" lesjon 1 (rød) og en "saktevaskende" lesjon 2 (grønn), (b) er DVP-behandlede signaler som uttrykkes som forskjeller i ekkokraftsignaler i forhold til referansen, og (c) er det bipolare fargekartet der positive og negative amplituder representeres av henholdsvis varme og kjølige farger, som et resultat av subtrahering.

### 3.13.7 PARAMETER FOR DYNAMISK VASKULÆRMØNSTER



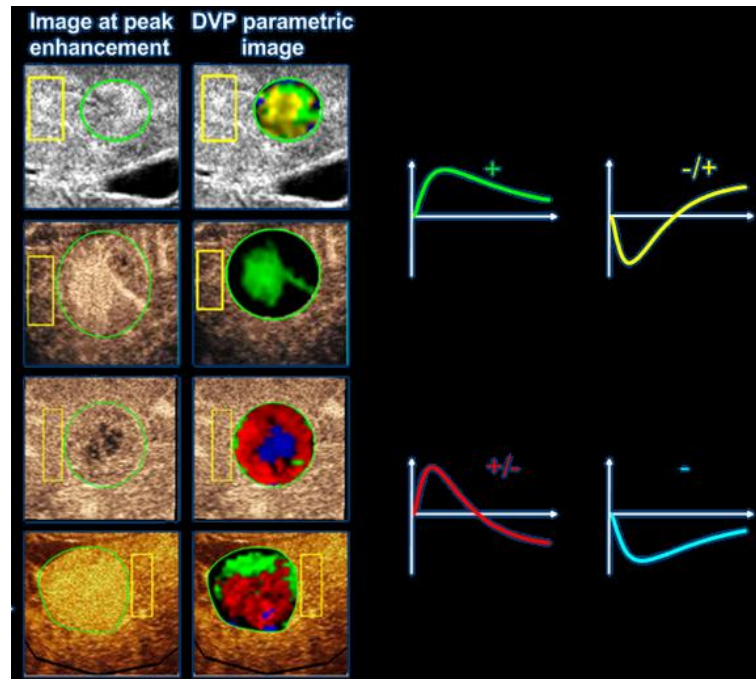
Denne funksjonen er tilgjengelig i applikasjonspakken for Liver-DVP (se avsnitt **Error! Reference source not found.**).

I tillegg til DVP-funksjonen (se avsnitt 3.13.6), kartlegger parameteren for dynamisk vaskulærmønster også differansesignalsignaturer til et enkelt bilde, kalt DVP-parameterbilde.

Ved hjelp av DVP-signaler utføres en klassifisering på pikselnivå, der hver piksel kategoriseres til fire klasser i henhold til polariteten til differansesignalet over tid, nemlig

- unipolar positiv "+" (hyperforsterket signatur),
- unipolar negativ "-" (hypoforsterket signatur),
- bipolar positiv "+/-" (en hyperforsterking etterfulgt av en hypoforsterkning), og motsatt,
- bipolar negativ "-/+".

Et DVP-parameterbilde bygges deretter opp som et fargekodet kart der pikslene med rød-, blå-, grønn- og gulfargede nyanser tilsvarer klasser av henholdsvis "+", "-", "+/-" og "-/+", med lystetthet i forhold til differansesignalenergien.



Figur 32 - Eksempel på DVPP-bilder

### 3.13.8 PERFUSJON SEGMENTANALYSE



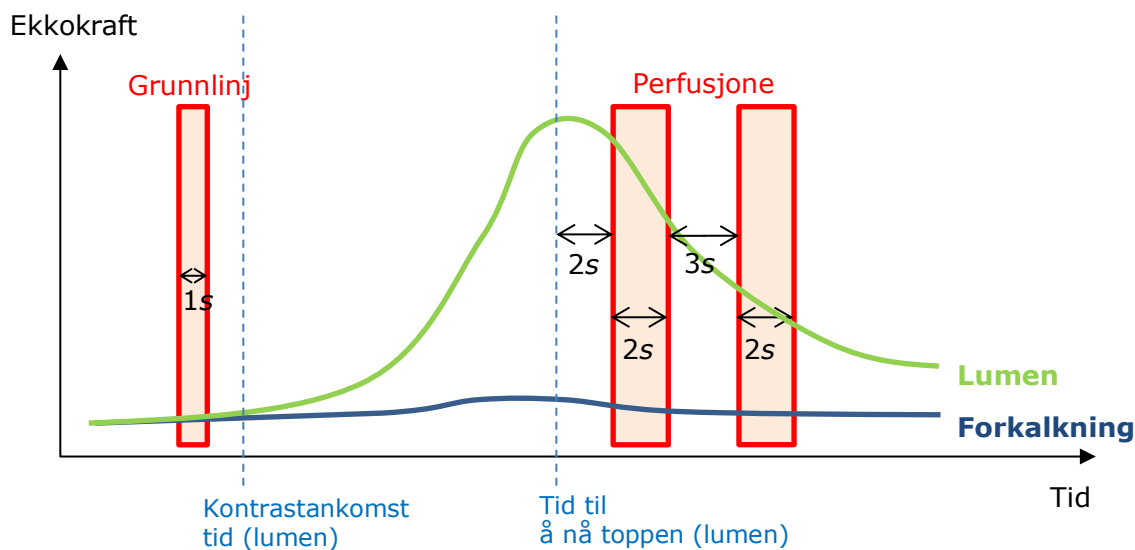
Denne egenskapen er tilgjengelig i Plakk programpakken (se avsnitt 3.3.5).

For plakk programpakken, må et referanse-ROI defineres i lumen, og deretter i plakkets ROI.

Til denne spesifikke pakken er heller ingen kurvetilpasning anvendt på lineære data. Lineærdata analyseres ikke i sin helhet. Faktisk vil bare tre tidssegmenter (ett referansesegment og to perfusjonssegmenter) bli analysert. Som vist på Figur 33, er referansesegmentet ett sekunds intervall valgt før kontrasten ses i lumen. Perfusjonssegmentet er en sammensetning av to segmenter i to sekunders intervall (det første starter to sekunder etter toppunktet i lumen, og det andre syv sekunder etter toppunktet).

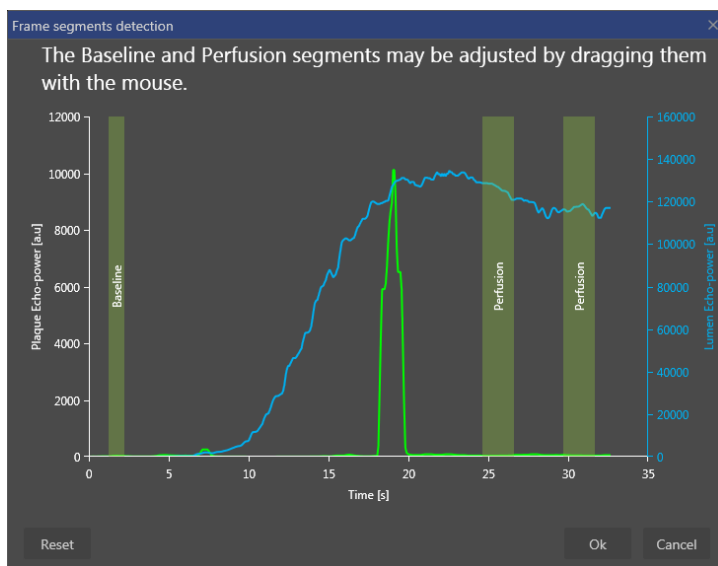
Deretter utføres kvantifiseringen for hver individuelle piksel i plakk-ROI i to steg:

- Deteksjon av støynivå, basert på pikselens høyeste intensitetsverdi innenfor rekkevidden til bildene i grunnsegmentet.
- Filtringen (perfusert eller ikke), basert på pikselens høyeste intensitetsnivå innenfor rekkevidden til bildene som korresponderer med konkateneringen av de to perfusjonssegmentene, og ved grensen som defineres etter støynivå.



**Figur 33 - Registrering av referansesegmenter og perfuserte segmenter**

Tidssegmentene (referanse og perfusjoner) registreres automatisk av VueBox, og vises i dialogboksen "Registrering av rammesegmenter" (se Figur 34). Signalet til hvert ROI vises i en flerskala tids-/intensitetskurve. Den venstre skalaen (hvit) gjelder plakkets ROI, og den høyre skalaen (gul) lumens ROI. I denne kurven kan brukeren endre plasseringen av hvert tidssegment uavhengig med bruk av trekk og slipp-funksjonen.



**Figur 34 – Dialogboks for oppdagelse av rammesegmenter**

Til slutt beregnes følgende parametre:

- Perfusert område (PA, PA1, PA2)



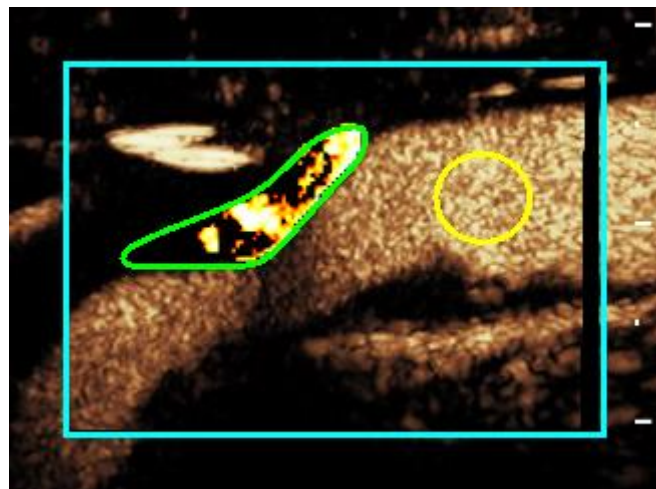
- Relativt perfusert område (rPA, rPA1, rPA2)
- Gjennomsnittlig opasifikasjon
- Gjennomsnittlig opasifikasjon – Kun perfusert piksel
- Gjennomsnitt
- Median
- Integral

PA representerer totalt antall piksler som er tilbakeholdt i plakket etter behandlingen, eller området i [mm<sup>2</sup>] til disse pikslene hvis lengdekalibreringen er definert. I tillegg er rPA uttrykt i [%] og tilsvarer prosentandelen av tilbakeholdte piksler med hensyn til totalt antall piksler i plakkets ROI.

Bildene brukt under behandlingen for parameterene PA og rPA er sammensetningen av de to perfusjonssegmentene. For parameterene PA1 og rPA1 tas kun det første perfusjonssegmentet med i beregningen under behandlingen. For PA2 og rPA2 tas kun det andre perfusjonssegmentet med i beregningen under behandlingen.

Gjennomsnittlig MIP opasifikasjon beregner gjennomsnittsverdien til MIP i ROI. Det beregnes også i lumenens ROI som kan brukes som et referanse-ROI. MIP -th tar kun den perfuserte pikselen (etter filtrering) med i beregningen.

Gjennomsnittsparemeteren tilsvarer gjennomsnittsverdien til det lineære signalet inni et ROI. Medianparameteren tilsvarer medianverdien til det lineære signalet inni et ROI, og Integralparameteren tilsvarer det lineære signalet inne i et ROI.



**Figur 35 - Parametrisert bilde av det perfuserte området.**

Figur 35 viser det parametriserte bildet av det perfuserte området. De markerte pikslene i plakkets ROI tilsvarer det perfuserte området.



ROI-et til plakket må ikke kontamineres av enhancement fra lumenen. Det kan føre til et feil resultat for perfusjonsområdet.



Tidssegmentene (referanse eller perfusjon) må inneholde bilder fra samme plan (rammer som ikke er i plan må ikke inkluderes). Det kan føre til et feil resultat for perfusjonsområdet.



Under referansetidssegmentet (som skal beregne støynivået i ROI-et til hvert plakk), må ikke plakkets ROI kontamineres med artefakter (speilreflektorer) for å unngå en undervurdering av perfusjonsområdet. I tillegg må

referansesegmentet plasseres før kontrasten kommer.



Distale plakker kan ikke analyseres korrekt. Faktisk så skaper distale artefakter en kunstig høy enhancement i plakket.

### 3.13.9 AKSEPTKRITERIER FOR MÅLINGENE



Nøyaktigheten til de beregnede og målte parameterne er kontrollert, og følgende feil må tas med i betraktning:

Beregnete og målte parametre	Toleranse
$f(t)$	$\pm 15\%$
$DVP(t)$	$\pm 15\%$
PE	$\pm 15\%$
WiAUC	$\pm 15\%$
RT	$\pm 15\%$
mTTI	$\pm 15\%$
TTP	$\pm 15\%$
WiR (bolus)	$\pm 15\%$
WiR (etterfylling)	$\pm 15\%$
WiPI	$\pm 15\%$
WoAUC	$\pm 15\%$
WiWoAUC	$\pm 15\%$
FT	$\pm 15\%$
WoR	$\pm 15\%$
rBV	$\pm 15\%$
mTT	$\pm 15\%$
rBF	$\pm 15\%$
QOF	$\pm 15\%$
PA	$\pm 15\%$
rPA	$\pm 15\%$

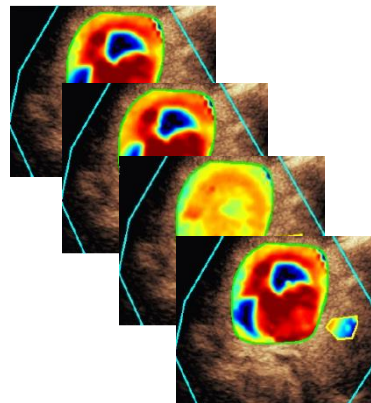
### 3.13.10 PARAMETRISK AVBILDNING

VueBox® kan generere en spatiell gjengivelse av alle perfusjonsparametre i form av et fargegjengitt parametrisk kart. Dette kartet syntetiserer tidssekvensen av bilder til et enkeltparameterbilde. Parametrisk avbildning kan øke innholdet av informasjon i den kontrastforsterkede undersøkelsen.

Denne teknikken kan være spesielt nyttig når man skal gjøre kvalitative analyser under terapeutisk monitorering som utføres på et gitt smådyr. I eksempelet med bruk av destruksjons-/etterfyllingsteknikken kan effekten av et angiogenesehemmende stoff vurderes ved å observere parametriske bilder av relativt blodvolum (rBV) i en tumor, før og under en terapeutisk behandling, som gjenspeiler tumorperfusjonen som følger av neovaskularisering. En annen fordel med parametriske bilder er den spatielle visualiseringen av tumorens respons på behandlingen, eller dens effekt på friskt omliggende parenkym.

For å kunne utføre kvalitative analyser på grunnlag av parametriske bilder må visse anbefalinger følges:


- Filmsekvensene må representere det samme anatomiske tverrsnittet fra en undersøkelse til en annen.
- Opptak av kontrastforsterkede ultralydsekvenser må gjøres ved bruk av identiske systeminnstillinger (primært overføringseffekt, visningsinnstillinger, forsterkning, TGC, dynamisk område og etterprosessering).
- Kun parametriske bilder av samme perfusjonsparameter kan sammenlignes.



**Figur 36 - Eksempler på parametriske bilder**

### 3.13.11 ARBEIDSFLYT

Slik utfører du **behandling av perfusjonsdata**:

1. klikk på  -knappen,
2. bare for Bolus-tilfeller må du akseptere, modifisere eller ignorere den automatiske oppdagelsen av kontrastankomst,
3. se gjennom resultatet i resultatvinduet.

## 3.14 RESULTATVINDU

### 3.14.1 ELEMENTER I GRENSESNIITTET

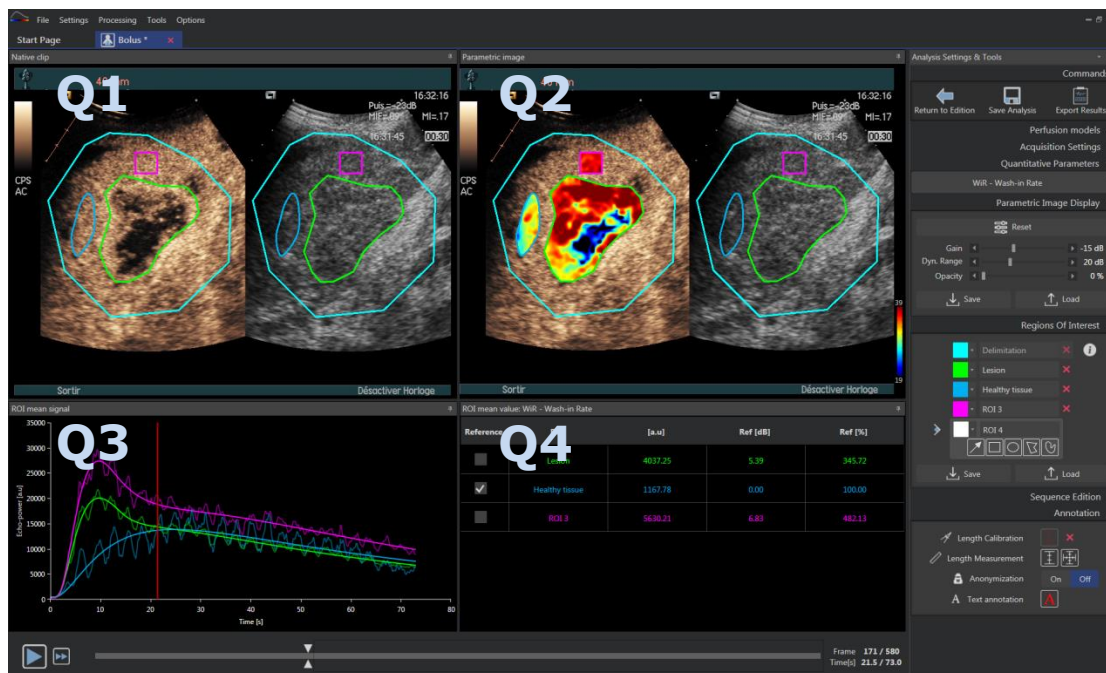
Når prosesseringen av perfusjonskvantifiseringen er ferdig, går VueBox® fra redigeringsmodus til resultatmodus. I resultatmodus inneholder skjermen fire kvadranter (Q1-Q4). 4-kvadrantvisningen kombinerer alle resultatene i en visning, det vil si:

- Opprinnelig filmsekvens (Q1)
- Prosessert filmsekvens eller parametrisk bilde (Q2)
- Diagram som viser tid/intensitet-kurver (lineære og tilpassede signaler) i hvert ROI (Q3)
- Tabell med de beregnede parameterverdiene i hvert ROI (Q4)

Q1 viser den opprinnelige filmsekvensen og Q2 en prosessert filmsekvens eller et parametrisk bilde, avhengig av hva som er valgt i menyen for visning av parametrisk bilde. Hvert parametriske bilde har sitt eget fargekart som vises på fargelinjen nederst til høyre i Q2. For amplituderelaterte perfusjonsparametre går fargekartet fra blått til rødt og viser henholdsvis lave til høye amplituder. Når det gjelder tidsparametre, er fargekartet en omvendt versjon av fargekartet som brukes for amplitudeparametre.

I Q3 samsvarer fargene på linjene dem i ROI-et. Når et ROI flyttes eller endres, rekalkuleres de tilhørende signalene og beregnede verdiene automatisk og vises i Q4. ROI-etikettene kan endres ved å redigere dataene i de venstre kolonnecellene (Q4).

For det spesifikke tilfellet med Plaque-pakken (i Q3) vises signalet til hvert ROI i en flerskala tids-/intensitetskurve (se Figur 34). Den venstre skalaen (hvit) gjelder plakkets ROI, og den høyre skalaen (gul) lumens ROI.



Figur 37 - Brukergrensesnitt i resultatmodus

Kontroll	Funksjon	Beskrivelse
	<b>Vise parameter</b>	Lar brukeren velge parameteren som skal vises.

Relative målinger kan vises i **Q4**-tabellen ved å merke ett av ROI-ene som referanse (i kolonnen Ref.). Relative verdier vises i [%] og [dB] for amplituderelaterte parametre og i [%] for tidsrelaterte parametre.

Reference	ROI	[a.u]	Ref [dB]	Ref [%]
<input type="checkbox"/>	Lesion	4037.25	5.39	345.72
<input checked="" type="checkbox"/>	Healthy tissue	1167.78	0.00	100.00
<input type="checkbox"/>	ROI 3	5630.21	6.83	482.13


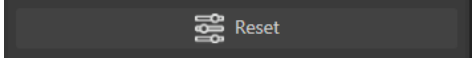


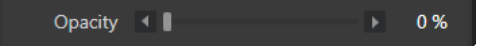
Figur 38 - Tabell med kvantitative parametre



Når du velger DVP- eller DVPP-parametre (dvs. i lever-DVP-pakke) fra Kvantitative parametre-menyen, erstattet tabellen med et diagram som viser signalene for DVP-forskjell.

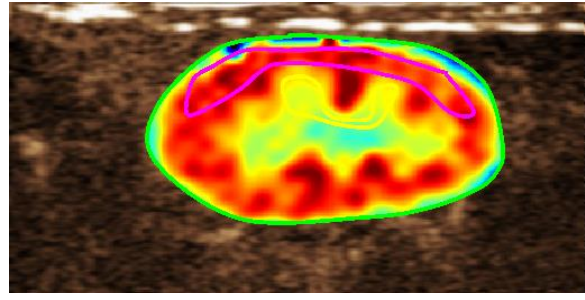
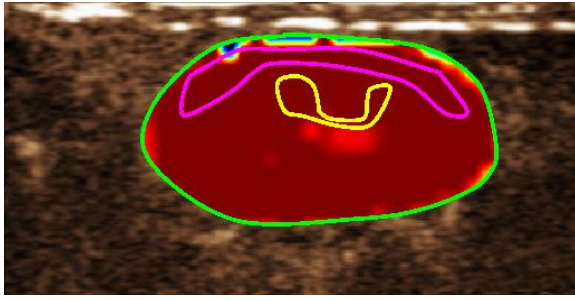
### 3.14.2 JUSTERBARE FORHÅNDSINNSTILLINGER FOR VISNING

I «Parametrisk bildevisning»-avsnittet finner du glidebrytere for å justere forsterkning og det dynamiske området (logkomprimering) til det behandlede bildet som vises i Q2, på en måte som minner om en vanlig ultralydskanner.

Glidebryter/kontroll	Navn	Funksjon
	<b>Forhåndsinnstilling</b>	lagrer, gjenoppretter forhåndsinnstilling for visning (forsterkning og dynamisk område for alle parametriske bilder).
	<b>Tilbakestill</b>	tilbakestill forsterkning og dynamisk område for alle parametriske bilder til foreslåtte verdier
	<b>Forsterkning</b>	kontrollerer forsterkningen som brukes på bildet som behandles (Q2). (-60 dB til +60 dB)
	<b>Dynamisk område</b>	kontrollerer det dynamiske området til logkomprimering som brukes på bildet som behandles (Q2). (0 dB til +60 dB)
	<b>Overleggsopasitet</b>	kontrollerer opasiteten til overlegget som vises på B-modussiden (Q2)

### 3.14.3 AUTOSKALERTE FORHÅNDSINNSTILLINGER FOR VISNING

Forhåndsinnstillinger for visning (det vil si forsterkning og dynamisk område) for hvert parametriske bilde justeres automatisk når perfusjonskvantifiseringen er ferdig, ved hjelp av den innebygde funksjonen for automatisk skalering. Denne justeringen må imidlertid anses som et forslag og kan måtte fininnstilles manuelt. Nedenfor er det et eksempel på et parametrisk bilde før og etter automatisk skalering:

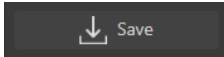


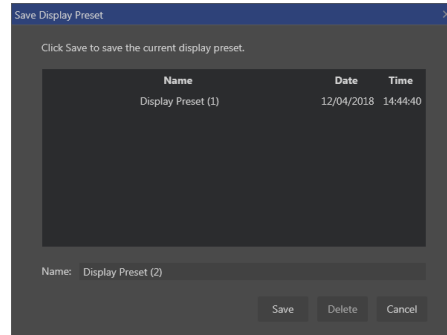
**Figur 39 : Parametrisk bilde før og etter automatisk skalering av forhåndsinnstillinger for visning**

### 3.14.4 LAGER / LASTER INN FORHÅNDSINNSTILLING FOR VISNING

Forhåndsinnstilling for visning kan lagres i et eget bibliotek og lastes inn senere.

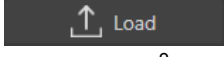
Slik lagrer du forhåndsinnstillingen for alle parametriske bilder:

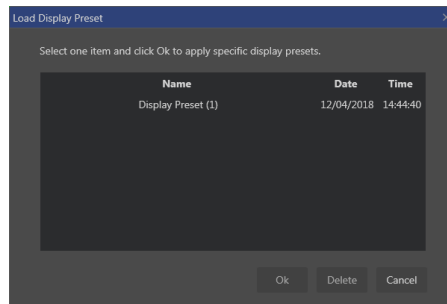
1. Klikk på -knappen i verktøylinjen for forhåndsvisning
2. Angi et navn eller aksepter navnet som genereres som standard, og trykk på OK-knappen



**Figur 40 : Lagring av forhåndsinnstillinger for visning i bibliotek**

Slik laster du inn forhåndsinnstillinger for visning fra biblioteket:

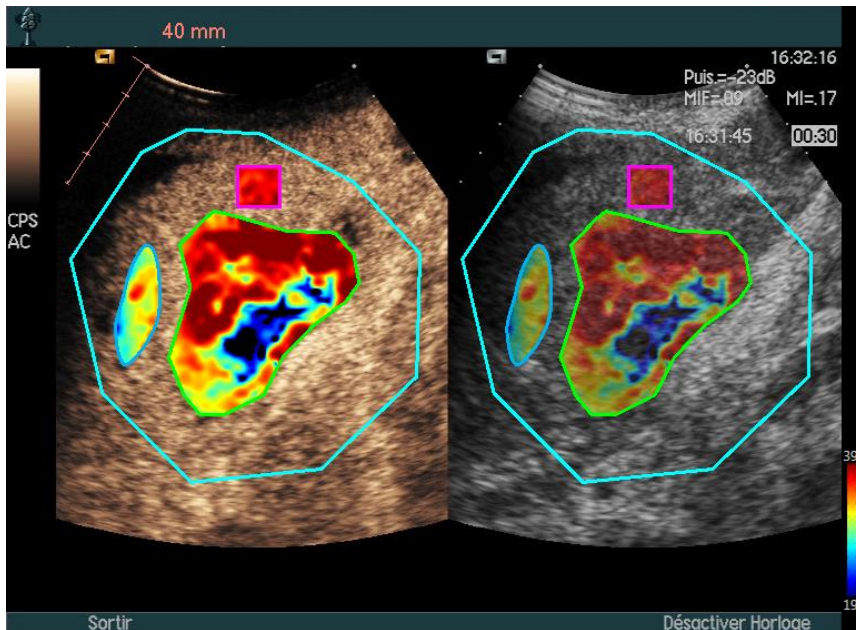
1. Klikk på -knappen i verktøylinjen for forhåndsvisning
2. Velg elementet i listen og trykk på OK-knappen



**Figur 41 : Laste inn forhåndsinnstillinger for visning fra bibliotek**

### 3.14.5 OVERLEGG FOR PARAMETRISK BILDE

I Q2 kan B-modussiden også vise det parametriske bildet etter overlegg. Opasiteten til dette overlegget kan økes eller senkes med glidebryteren for opasitet i visningsinnstillingene.



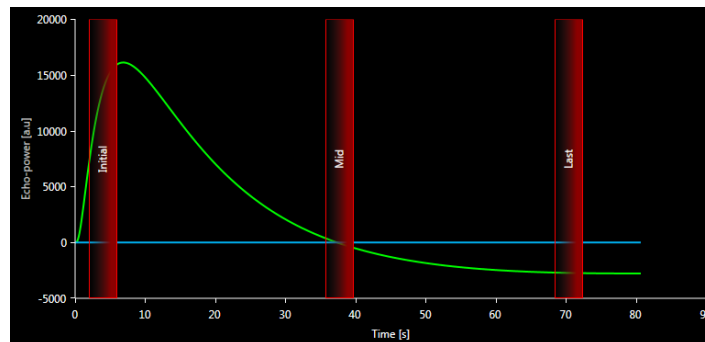
Figur 42 – Et overlegg vises på B-modussiden i Q2

### 3.14.6 OPPDAGELSE AV PERFUSJONSØYEBLIKK



Denne funksjonen er bare tilgjengelig i lever-DVP-pakken (se avsnitt **Error! Reference source not found.**)

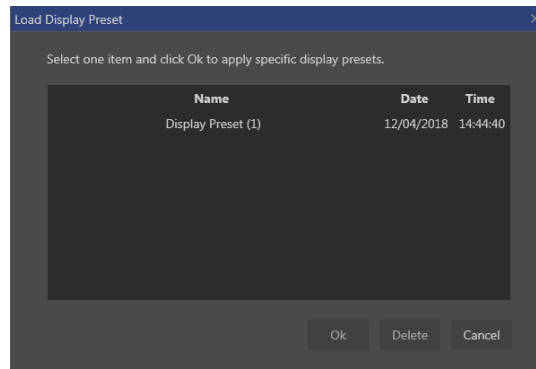
De fleste representative perfusjonsøyeblikkene (første, midterste og siste) i DVP-klippet leveres av VueBox® som et forslag for DVP-bilder som kan legges til i pasientrapporten. Når DVP-behandlingen er utført, vises perfusjonsøyeblikk som tre røde vertikale linjer i forskjellsgrafene (Q4) som illustrert nedenfor. Disse øyeblikkene kan modifiseres enkelt ved å dra linjene til ønskelige øyeblikk.



Figur 43 – DVP-perfusjonsøyeblikk

### 3.14.7 DATABASE MED ANALYSERESULTATER

Hvert klipp tilknyttes en resultatdatabase der hele konteksten til hvert analyseresultat kan lagres. Dette muliggjør gjenopprettelse av resultatet senere ved å velge det tilsvarende klippet (som er analysert tidligere) i startside til VueBox®.




**Figur 44 – Dialogboks for resultatdatabase**

Resultatdatabasen vises automatisk ved lagring av et resultat eller innlasting av et klipp som det eksisterer tidligere analyser for.


## **LAGRE EN ANALYSE**

Slik lagrer du det nåværende resultatet:


1. Klikk på -knappen i hovedverktøylinjen
2. Skriv inn resultatnavnet under **Lagre som**
3. Klikk på OK-knappen.

Merk: Lagringsevnen beskrives i avsnitt 3.17 Verktøyenes tilgjengelighet.

Slik overskriver du et resultat:

1. Klikk på -knappen i hovedverktøylinjen
2. Velg et resultat i listen
3. Klikk på OK-knappen.

Slik fjerner du et resultat:

1. Klikk på -knappen i hovedverktøylinjen
2. Velg et resultat i listen
3. Klikk på DELETE-knappen.

## **3.15 EKSPORTER ANALYSEDATA**

### **3.15.1 PRINSIPP**

VueBox® gir mulighet til å eksportere numeriske data, bildedata og klippdata til en brukerdefinert katalog. De numeriske dataene er for eksempel spesielt nyttige for å utføre flere analyser i et regnearkprogram. Bildedataene er et sett med skjermdumper som inneholder både interesseområdene og parametriske bilder. Disse bildene muliggjør utføring av kvalitative sammenligninger mellom etterfølgende undersøkelser i løpet av terapeutisk oppfølging for en bestemt pasient. Som et annet eksempel på kvalitativ analyse kan de behandlede klippene gi en bedre vurdering av kontrastopptaket over tid. Stillbilder eller behandlede klipp kan også være nyttige for dokumentering eller



presentasjoner. Til slutt kan en analyserapport som oppsummerer kvalitativ (dvs. stillbilder) og kvantitativ (dvs. numeriske data) informasjon, genereres.



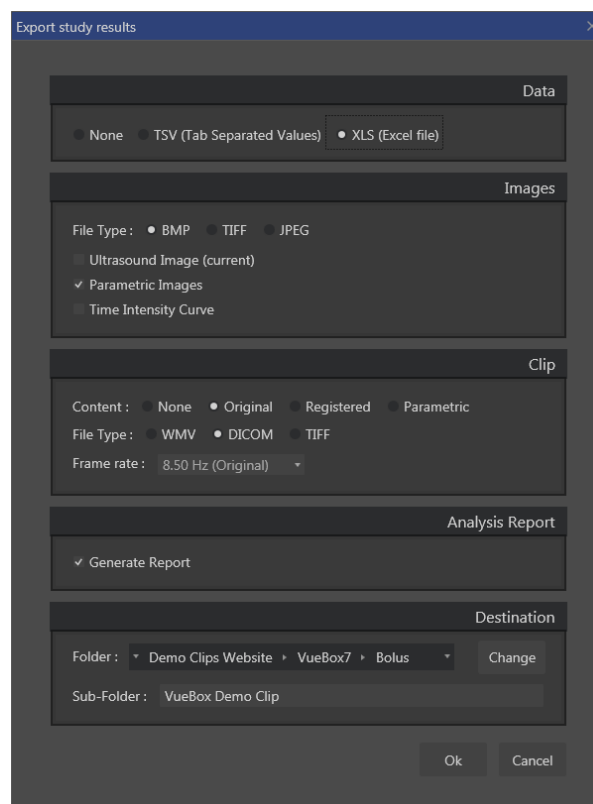
Brukeren skal alltid gjennomgå konsistensen til de eksporterte resultatene (dvs. bilder, numeriske data, osv.).

### 3.15.2 ELEMENTER I GRENSESNIETTET



Enkelte eksportalternativer kan være utilgjengelige i enkelte applikasjonspakker.

Figuren nedenfor viser en skjermdump av grensesnittelementene i eksporteringsmodus.



**Figur 45: Brukergrensesnitt i eksportmodus**

Funksjon	Beskrivelse
<b>Data</b>	
TSV	eksporterer en tabulert tekstfil (XLS-utvidelse) som inkluderer kurver for tidsintensitet og perfusjonsestimat.
XLS	Excel-fil som inkluderer kurver for tidsintensitet og perfusjonsestimat.
<b>Images (Bilder)</b>	
Fullscreen (Full skjerm)	Eksporterer en skjermdump av det fremre panelet (alle 4 kvadranter).

Ultrasound Image (current) (Ultraløyd-bilde (gjeldende))	Eksporterer gjeldende ultralydbilde med ROI-er (kvadrant 1).
Parametric Images (Parametriske bilder)	Eksporterer alle parametriske bilder (kvadrant 2).
Time Intensity Curve (Tid/intensitet-kurve)	Eksporterer et bilde av diagrammet (kvadrant 3).

### Clip (Filmsekvens)

---

Original (Opprinnelig)	Eksporterer den opprinnelige filmsekvensen.
Parametric (Parametrisk)	Eksporterer den prosesserte filmsekvensen.
Native & Parametric (Opprinnelig og parametrisk)	Eksporterer både de opprinnelige og de prosesserte filmsekvensene vist side ved side.
Video Quality (Videokvalitet)	Kvaliteten på den eksporterte filmsekvensen (i prosent).
Frame rate (Bilderate)	Den eksporterte filmsekvensens bilderate (sub-sample-faktor).


### Analysis Report (Analyserapport)

---

Generate report (Generer rapport)	Genererer analyserapporten og viser dialogboksen for rapportgeneratoren
Generate report (Generer rapport)	Genererer analyserapporten og viser dialogboksen for rapportgeneratoren.
Save as (Lagre som)	Angir navnet på mappen der resultatfilene vil bli lagret.

### 3.15.3 ARBEIDSFLYT

Slik eksporterer du data:

1. Klikk på -knappen
2. Velg en målkatalog
3. Velg resultattypen som skal eksporteres, under **Data**, **Bilder** og **Klipp** i panelet til høyre
4. Skriv inn et resultatnavn for mappe under **Alternativ**
5. Klikk på OK-knappen i hovedverktøylinjen for å eksportere resultatene i det bestemte resultatnavnet for mappe.

Merk: Tilgjengeligheten for eksportdata beskrives i 3.17 Verktøyenes tilgjengelighet.

**Analyserapporten inneholder en oppsummering av både** kvalitativ (det vil si stillbilder) og kvantitativ (det vil si numeriske data) informasjon i en enkelt, brukerdefinerbar og lettlest rapport. Rapporten er inndelt i to deler: En topptekst og selve rapporten.

Toppteksten inneholder følgende informasjon:

Sykehusrelatert informasjon	Pasient- og undersøkelsesrelatert informasjon
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sykehusets navn</li><li>• Avdelingens navn</li><li>• Professorens navn</li><li>• Telefon- og faksnummer</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pasient-ID</li><li>• Pasientens navn</li><li>• Legens navn</li><li>• Undersøkelsesdato</li><li>• Pasientens fødselsdato</li><li>• Kontrastmiddelet som er brukt</li><li>• Indikasjon for undersøkelsen</li></ul>

Den sykehusrelaterte informasjonen kan redigeres og lagres fra en økt til en annen. Den pasient- og undersøkelsesrelaterte informasjonen ekstraheres automatisk fra toppteksten i DICOM-datasettet hvis dette finnes, og kan redigeres hvis dette ikke finnes.

**Kun i tilfellet Liver-DVP-pakke** (se avsnitt 3.3.4):

Selve rapporten inneholder følgende informasjon:

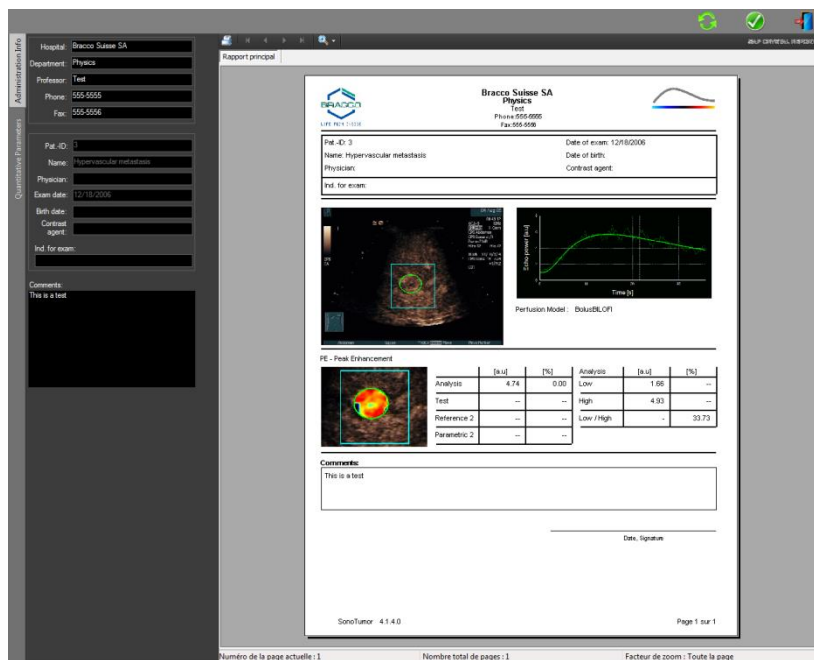
- bilde av det analyserte klippet, inkludert ROI,
- det DVPP-bilde,
- tre bilder i ulike DVP-øyeblikk,
- et diagram som viser gjennomsnittssignalet i tilgjengelig ROI,
- et diagram som viser gjennomsnittlig differansesignal i tilgjengelig ROI (dvs. DVP-signal),
- et redigerbart kommentarfelt.

**For alle andre tilfeller:**

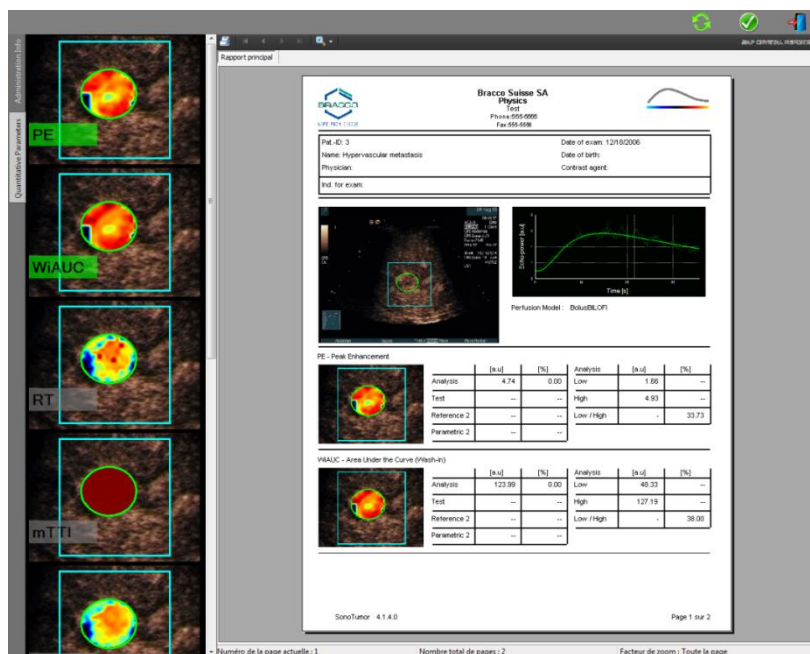
Selve rapporten inneholder følgende informasjon:

- Et bilde av den analyserte filmsekvensen, inkludert ROI.
- Et diagram som viser gjennomsnittlig signal i tilgjengelige ROI.
- Perfusjonsmodellen som er valgt.
- Et parametrisk bilde og kvantitative verdier (i absolutte og relative termer) for hver perfusjonsparameter.
- Et redigerbart kommentarfelt.

Perfusjonsparametre kan legges til eller fjernes dynamisk fra analyserapporten, og på den måte øke eller redusere antall sider. De brukervalgte innstillingene lagres fra en økt til en annen.



Figur 46 - Analyserapport, grensesnitt for endring av topp tekst



Figur 47 - Analyserapport, valg av kvantitative parametre

Til slutt kan rapporten lagres i en endelig PDF-fil, ved å trykke på

### 3.16 OM-SKJERMEN

Du finner informasjon om programvaren, for eksempel versjonsnummer og programvareprodusent, i Om-skjermen.

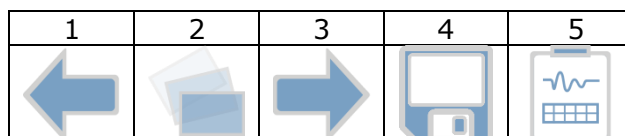
Slik viser du Om-skjermen:

1. Klikk på Alternativer-menyknappen i hovedverktøylinjen og deretter på Om.

### 3.17 VERKTØYENES TILGJENGELIGHET

Dette avsnittet forklarer grensesnittelementer som har bestemte tilgjengelighetsbetingelser.

Liste over elementer:



Tilgjengelig i modus					
Element	Funksjon	Klippredigering	Bevegelseskompensasjon	Resultat	Kommentarer
1	Klippredigering		X	X	Gå tilbake til klippredigeringsmodus.
2	Bevegelseskompensasjon	X	X		Bruk romlig regulering på alle bilder med et bestemt referansebilde.
3	Behandling av perfusjonsdata	X	X		Utfør perfusjonskvantifisering eller beregn DVP i henhold til den valgte pakken
4	Lagre resultat			X	Lagre en resultatfil (kontekst for analyseresultatet) i resultatdatabasen.
5	Eksporter data			X	Eksporter de valgte dataene (f.eks. kvantifiseringsdata, skjermdumper, filmer).

## 4 FUNKSJONELLE REFERANSER FOR OPPFØLGINGSVERKTØYET

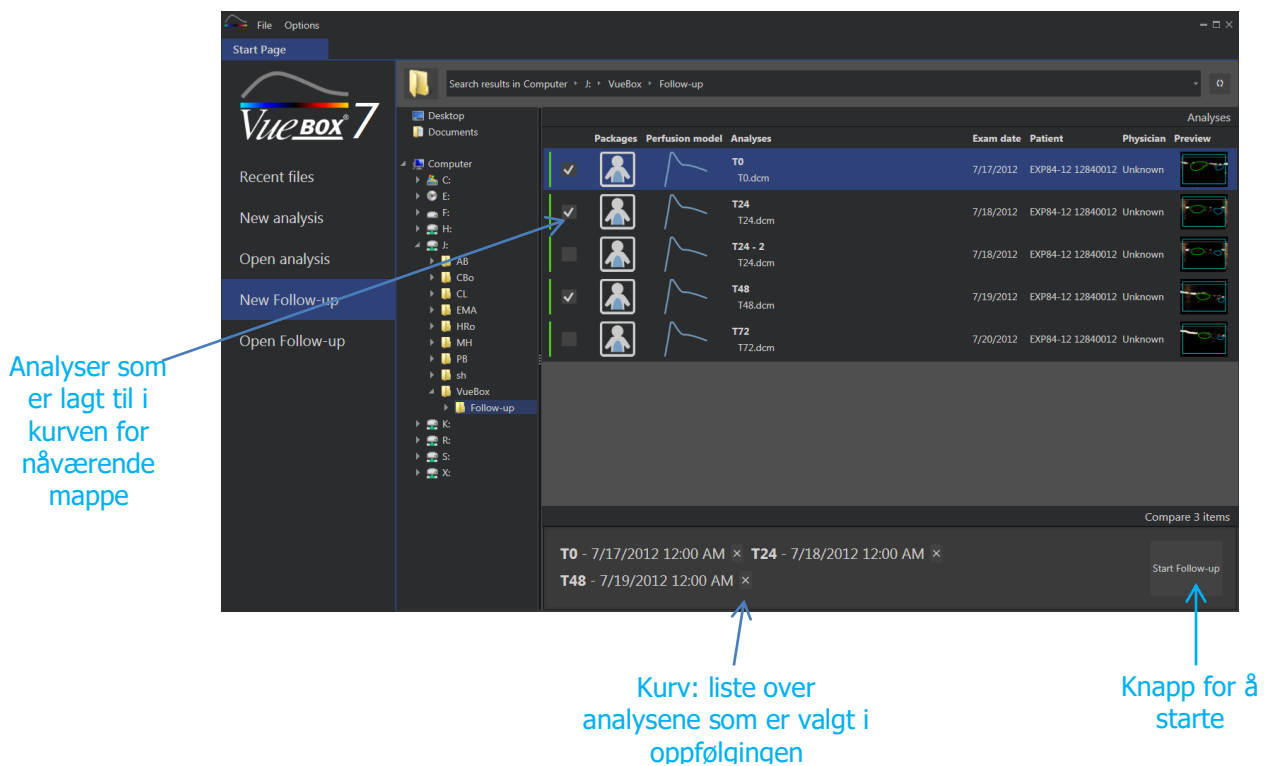
### 4.1 FORMÅL

Formålet til verktøyet er å følge opp på verdiene for perfusjonsparametre i forskjellige undersøkelser for samme pasient. Det består at et kontrollbord der grafer viser utviklingen til parametrene.

### 4.2 STØTTENDE DATASET

Dette verktøyet kan åpnes ved å velge VueBox®-analysefiler (\*.BRI-filer), som ble oppnådd tidligere ved å utføre en VueBox®-analyse fra en DICOM-fil.

På startsidene må brukeren gå til «Ny oppfølging»-delen og velge minst 2 VueBox®-analysefiler for å starte oppfølgingsverktøyet. Et eksempel vises Figur 48.



Figur 48 – Startside – Start en ny oppfølging



Brukeren må velge analyser fra samme pasient. Hvis pasientnavnet er forskjellig, viser VueBox® en advarsel før oppfølgingen starter.



Analysene som er valgt, må genereres med samme VueBox®-programpakke (gastrointestinal perfusjon, lever-DVP eller forkalkning) og perfusjonsmodell (Bolus, etterfylling).



Undersøkelsene må ha blitt oppnådd med samme ultralydssystem og innstillinger (sensor, dynamisk område, fargekart, osv.).

Når en oppfølging allerede har blitt utført, er det mulig å laste den inn på nytt fra «Åpne oppfølging»-avsnittet.

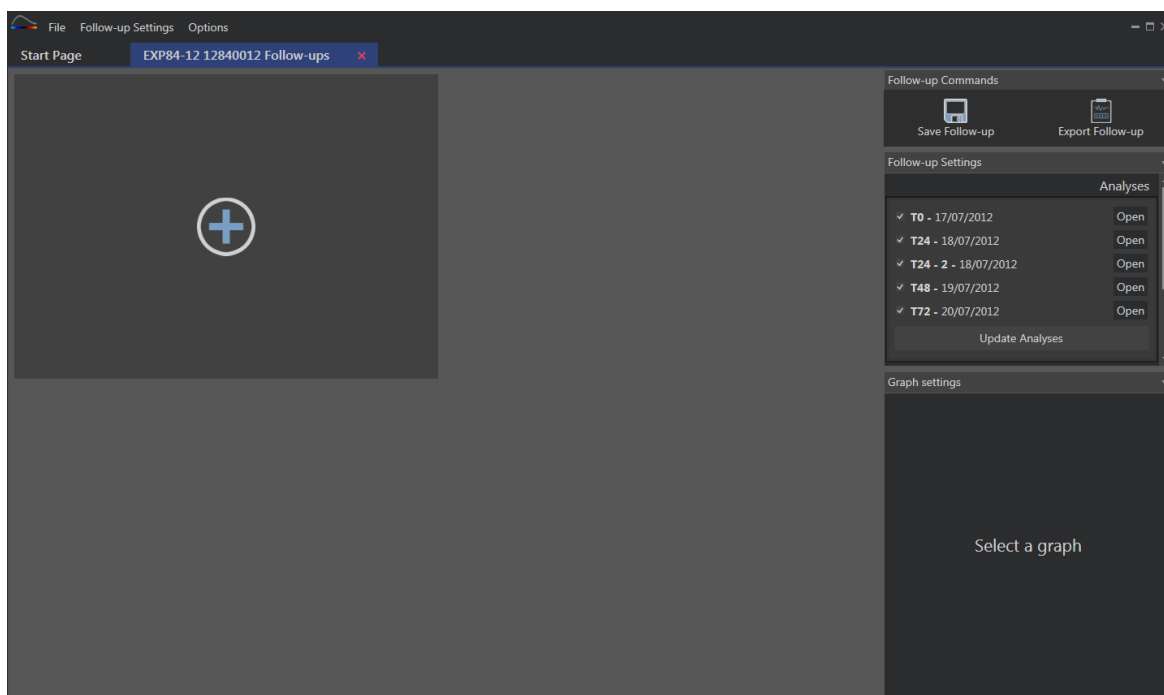
### 4.3 GENERELL ARBEIDSFLYT

Programmet arbeidsflyt består av følgende fremgangsmåte:


1. Velg VueBox®-analysene som skal inkluderes i oppfølgingen
2. Start oppfølgingen
3. Legg til en graf for alle kvantifiseringsparametrene du vil undersøke
4. Eventuelt kan du legge til grafer for å vise kurver for tidsintensitet for alle analysene for ett eller flere ROI
5. Lagre oppfølgingen
6. Eksporter resultatene

### 4.4 VISNING AV KONTROLLBORDET

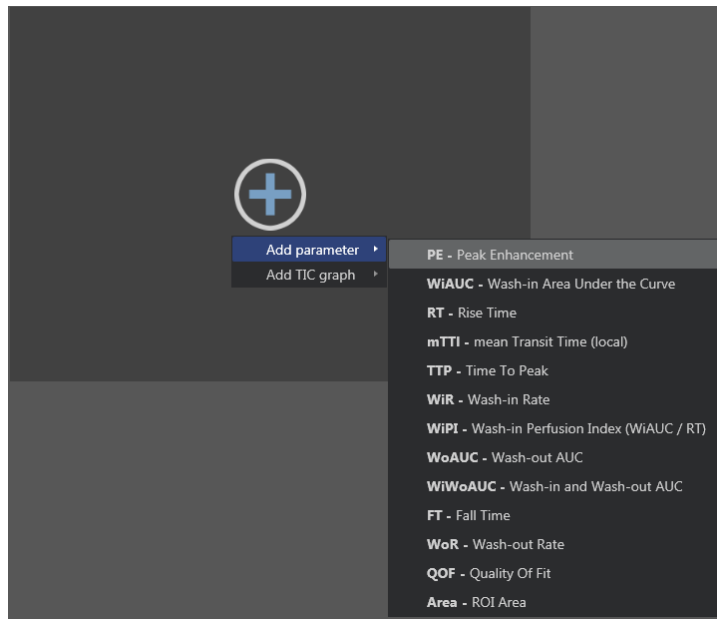
Når en oppfølging starter, vises et tomt kontrollbord, som vist Figur 49.



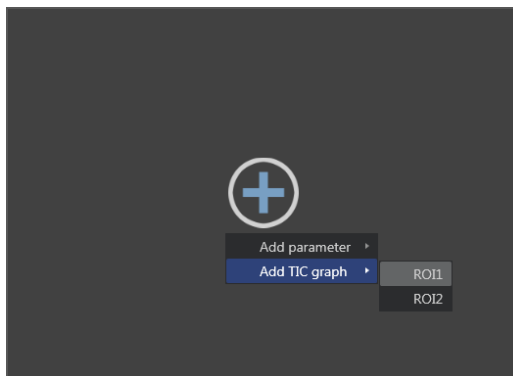
**Figur 49 – Ny oppfølging**

For å legge til en ny graf må brukeren klikke på -knappen. Deretter kan brukeren velge om vedkommende vil vise utviklingen til en kvantifiseringsparameter (jfr. Figur 50) eller kurver for tidsintensitet for et gitt ROI (jfr. Figur 51).

Et eksempel på et kontrollbord vises Figur 52.



**Figur 50 – Legg til en graf for å følge utviklingen til en kvantifiseringsparameter**



**Figur 51 – Legg til en graf for å vise alle TIC-er for et gitt ROI**



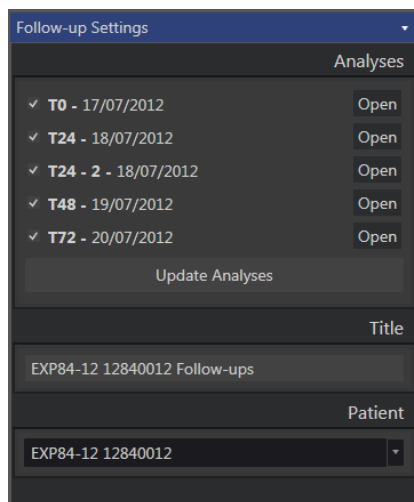
**Figur 52 – Eksempel på et kontrollbord**



## 4.5 OPPFØLGINGSINNSTILLINGER

Som vist Figur 53 kan du bruke «Oppfølgingsinnstillinger»-vinduet til å

- oppdatere listen over VueBox®-analyser som er inkludert i oppfølgingen
- endre tittelen til oppfølgingen
- se og endre navnet til pasienten

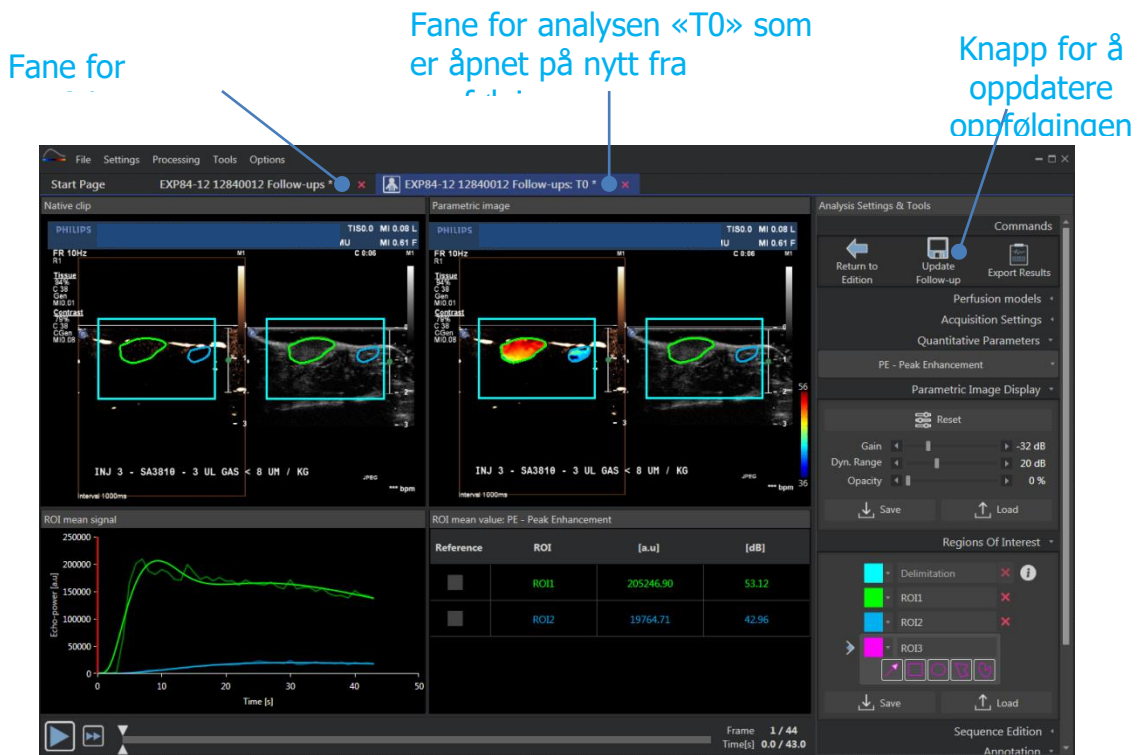


Figur 53 – Oppfølgingsinnstillinger

### 4.5.1 ÅPNE EN VUEBOX®-ANALYSE FRA OPPFØLGINGSVERKTØYET

VueBox®-analyser kan åpnes igjen fra oppfølgingsverktøyet, for eksempel for å bli oppdatert (modifisering av ROI-ene, fjerning av bilder, osv.). En «Åpne»-knapp er tilgjengelig for hver analyse i Oppfølgingsinnstillinger-vinduet.

Når en analyse åpnes på nytt, opprettes en ny fane for å vise den. Navnet til fanen er «*name\_of\_the\_follow-up: name\_of\_the\_analysis*», som vist Figur 54. Når analysen er oppdatert av brukeren, kan oppfølgingen oppdateres ved å klikke på «Oppdater oppfølging»-knappen. Den opprinnelige analysen overstyres ikke. Bare oppfølgingen modifiseres.

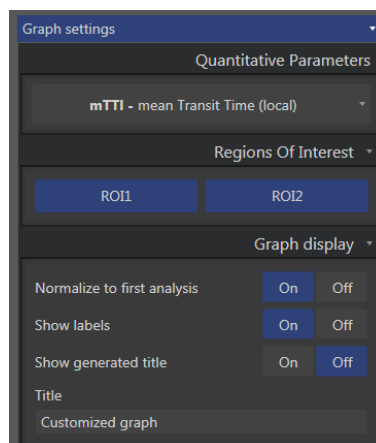


Figur 54 – Åpne en VueBox®-analyse fra oppfølgingsverktøyet

## 4.6 GRAFINNSTILLINGER

Grafinnstillinger-panelet er avhengig av grafen som er i fokus (klikk på en graf for å sette fokus på den). Den fokuserte grafen vises med en blå stripe øverst på vinduet, som vist i Figur 52.

### 4.6.1 GRAFINNSTILLINGER FOR KVANTITATIVE PARAMETRE



Figur 55 – Innstillingspanel for en parametergraf

## KVANTITATIVE PARAMETRE

Nedtrekkslisten «Kvantitative parametre» muliggjør modifisering av parametertypen til grafen, som vist i Figur 55.

## INTERESSEOMRÅDER

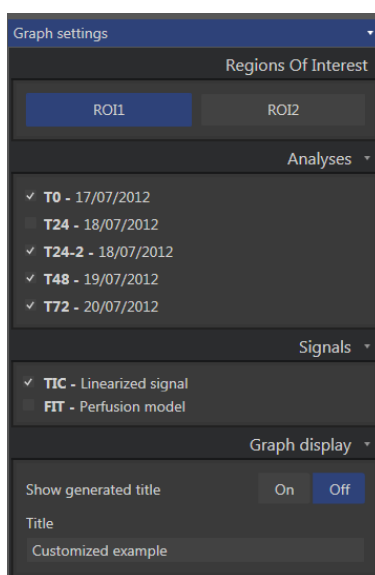
«Interesseområde»-delen inneholder knapper som er knyttet til hvert ROI. For å vise/skjule et ROI i grafen, klikk på den samsvarende knappen.

## GRAFVISNING

«Grafvisning»-delen muliggjør tilpasning av visningen med følgende muligheter:

- normaliser kurven basert på første analyse
- vis verdier som kommentar på hvert punkt
- vis en tittel som standard
- sett en tilpassbar tittel foran standardtittelen

### 4.6.2 TIC-GRAFINNSTILLINGER



Figur 56 – Innstillingspanel for en TIC-graf

## INTERESSEOMRÅDER

«Interesseområde»-delen inneholder knapper for å velge ROI-et som er representert i grafen, som vist i Figur 56.

## ANALYSER

«Analyser»-delen tillater å velge / velge bort analysene som er inkludert i grafen.

## SIGNALER

«Signaler»-delen muliggjør valg av kurvetypen. Minst én av følgende må velges:

- linearisert signal av tidsintensitet-kurven
- tilpasning av tidsintensitet-kurven

Begge kurvetyperne kan vises sammen.


## GRAFVISNING

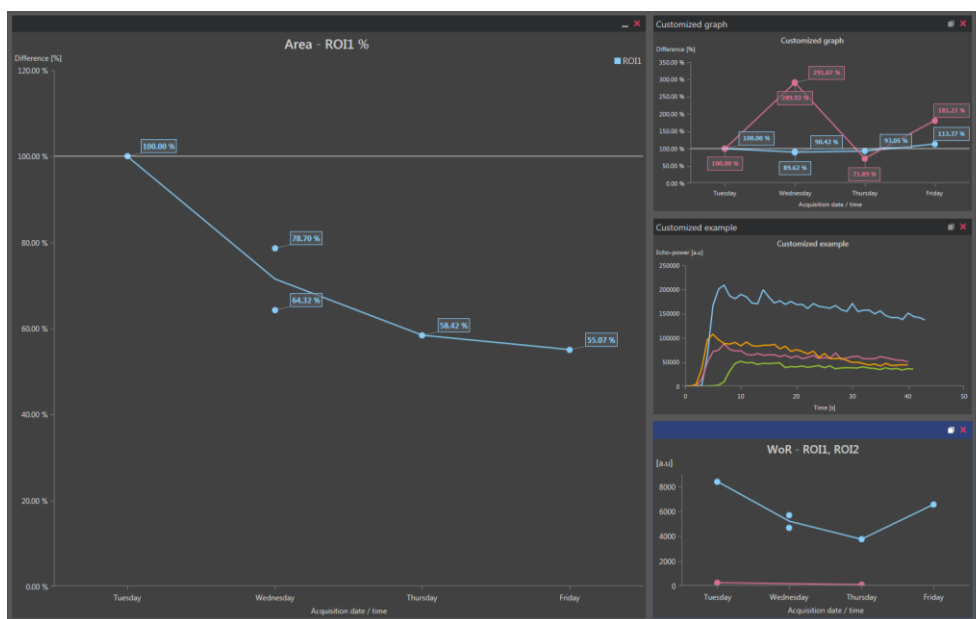
«Grafvisning»-delen muliggjør tilpasning av visningen med følgende muligheter:

- vis standardtittelen
- sett en tilpassbar tittel foran standardtittelen

## 4.7 ORGANISERING AV LAYOUT


Det er mulig å bytte grafposisjon ved å dra og slippe en på en annen.

Det er også mulig å øke størrelsen til en graf ved å klikke på -ikonet (oppe til høyre). Bare én graf kan forstørres, som vist i Figur 57.



Figur 57 – Layout for grafene

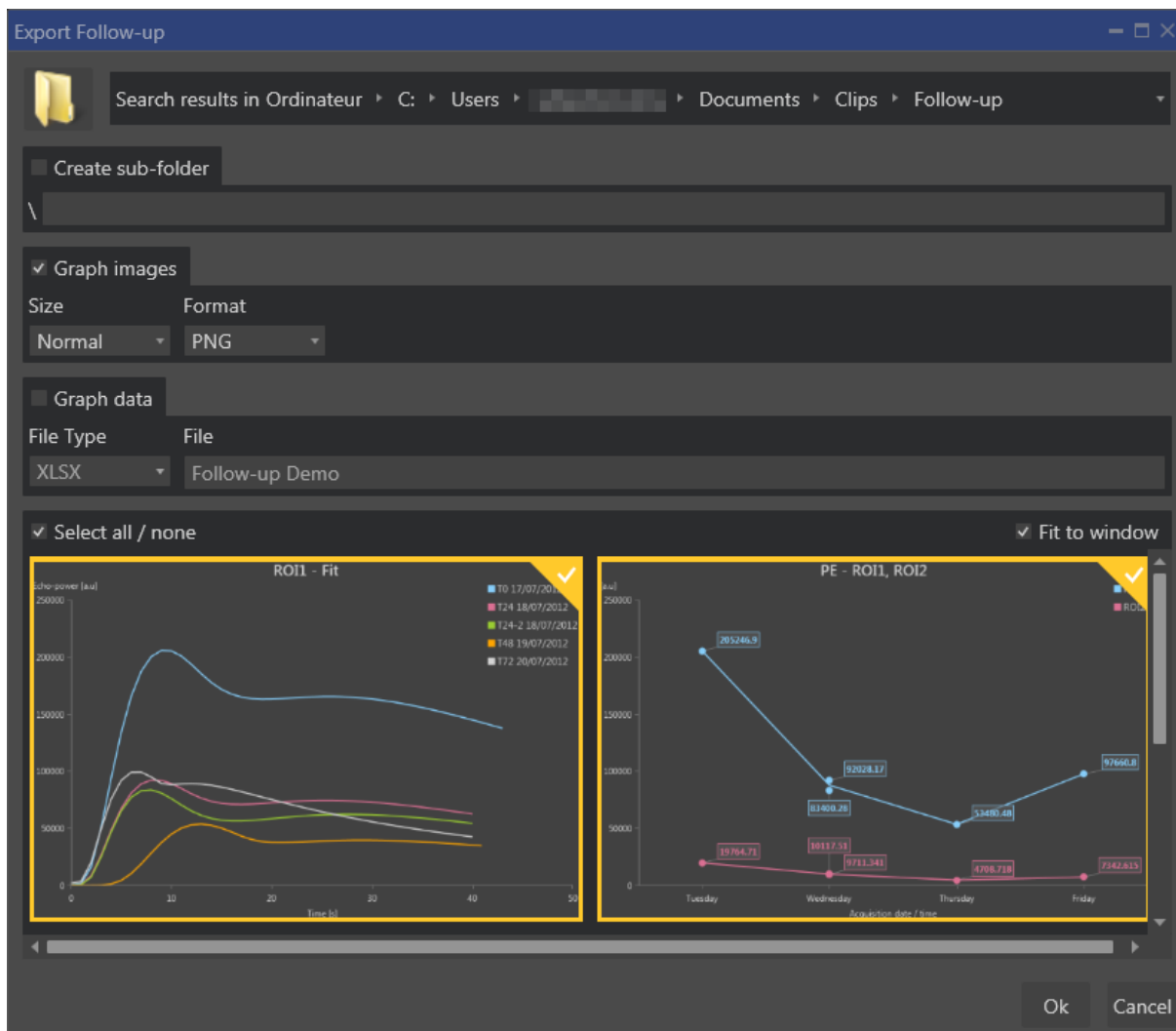
## 4.8 LAGRE OPPFØLGING

Du kan lagre økten med -knappen. Det åpner et nytt vindu som lar deg velge en katalog.

## 4.9 EKSPORTER OPPFØLGINGSDATA

Du kan starte å eksportere oppfølgingsdataene med -knappen.

Det åpner et nytt vindu som lar deg konfigurere eksporten, som vist i Figur 58.



**FIGUR 58 – EKSPORTER OPPFØLGING-VINDU**

## MAPPEVALG

I den første delen kan du velge en mappe du vil opprette filene i.

## OPPRETT UNDERMAPPE

I «Opprett undermappe»-delen kan du opprette en ny mappe i den valgte mappen.

## GRAFBLIDER

Når «Grafbilder»-delen er aktivert, kan du bruke den til å eksportere hvert valgte graf som et bilde.

Størrelsen spesifiserer piksellengden og format endrer filutvidelsene.

## GRAFDATA

Når «Grafdata»-delen er aktivert, kan du bruke den til å tillate eksport i et Excel-regneark (.xls eller .xlsx).

Excel-filen inneholder de numeriske verdiene til de valgte grafene og de numeriske verdiene til kurven for tidsintensitet og FIT-kurvene for alle analysene.

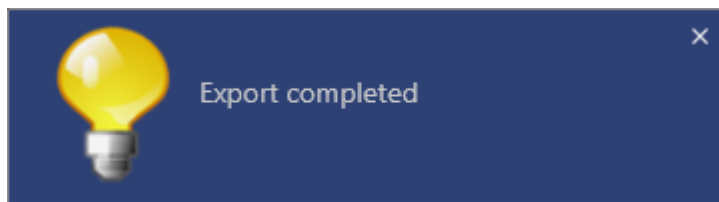
## GRAFVALG

I den siste delen kan du velge hvilke grafer du vil eksportere, ved å klikke på dem. De valgte grafene omgis i gult.

## BEKREFTELSE

Etter konfigurering av alle alternativene for eksport trykker du på «Ok» for å starte prosessen.

Når prosessen er fullført, vises en melding i høyre hjørne på programmet, som vist i Figur 59.



**Figur 59 – Eksport fullført-melding**









Du kan klikke på meldingen for å åpne eksportmappen.


## 5 HURTIGVEILEDNING








Denne delen inneholder en beskrivelse av de to typiske arbeidsflytene for å utføre en analyse med VueBox®.

### 5.1 GENERELL AVBILDING- BOLUSANALYSE

1. Åpne et bolusklipp i **GI-perfusjonspakken**.
2. Juster lineariseringsinnstillingene i **videoinnstillingspanelet**.
3. Velg **Bolus**-perfusjonsmodellen i fanen perfusjonsmodeller.
4. Definer bildene som skal ekskluderes, ved hjelp av **redigeringsprogrammet**.
5. Tegn ønskede ROI suksessivt.
6. Flytt **bildeglidebryteren** for å velge et referansebilde for bevegelseskompensering.
7. Klikk på  for å starte **bevegelseskompenseringen**.
8. Gransk den bevegelseskompenserte filmsekvensen ved hjelp av **bildeglidebryteren**.
9. Hvis **bevegelseskompenseringen** mislykkes, kan du prøve ett av følgende:
10. Velg et annet referansebilde og klikk på  igjen for å bruke **bevegelseskompensering** igjen.
11. Klikk på  for å gå tilbake til **redigeringsprogrammet** og ekskludere bilder som antas å ødelegge resultatet av bevegelseskorrigeringen, for eksempel bevegelser som går ut av planet, og bruk **bevegelseskompensering** igjen.
12. Når du er fornøyd med bevegelseskompenseringen, klikker du på  for å starte **prosesseringen av perfusjonsdata**.
13. Godta eller velg et annet tidspunkt i dialogboksen for **registrering av kontrastmiddeltilsynekomst**.
14. Hvis det er nødvendig, justerer du glidebryterne for **forsterkning** og **dynamisk område** for hvert parametriske bilde eller merker av for å **bruke forhåndsinnstillinger** for å bruke brukerinnstillingene.
15. Klikk på  for å eksportere dataene.
16. Klikk på  for å lagre konteksten.

### 5.2 GENERELL AVBILDING – ETTERFYLINGSANALYSE

1. Åpne et etterfyllingsklipp i **GI-perfusjonspakken**.
2. Juster lineariseringsinnstillingene i **videoinnstillingspanelet**.
3. Vent til **oppdaging av flash** er fullført. Om nødvendig må du stille inn flashbildene manuelt ved hjelp av  -knappen, eller F-tasten på tastaturet.
4. Velg **etterfyllings**-perfusjonsmodellen fra fanen perfusjonsmodeller.




5. Hvis det er flere segmenter, velger du etterfyllingssegmentet som skal analyseres, med pilknappene ()
6. Tegn flere ROI suksessivt.
7. Flytt **bildeglidebryteren** for å velge et referansebilde for bevegelseskorrigerings.
8. Klikk på .
9. Gransk den bevegelseskompenserte filmsekvensen ved hjelp av **bildeglidebryteren**.
10. Hvis **bevegelseskompenseringen** mislykkes, kan du prøve ett av følgende:
11. Velg et annet referansebilde og klikk på  igjen for å bruke **bevegelseskompensering** igjen.
12. Klikk på  for å gå tilbake til **redigeringsprogrammet** og ekskludere bilder som antas å ødelegge resultatet av bevegelseskorrigerings, for eksempel bevegelser som går ut av planet, og bruk **bevegelseskompensering** igjen.
13. Når du er fornøyd med bevegelseskompenseringen, klikker du på  for å starte **prosesseringen av perfusjonsdataene**.
14. Hvis det er nødvendig, justerer du glidebryterne for **forsterkning** og **dynamisk område** for hvert parametriske bilde eller merker av for å **bruke forhåndsinnstillinger** for å bruke brukerinnstillingene.
15. Klikk på  for å eksportere dataene.
16. Klikk på  for å lagre konteksten.

### 5.3 FOKALE LEVERLESJONER, DYNAMISK ANALYSE AV VASKULÆRMØNSTRE





1. Åpne et bolusklipp i **Liver-DVP-pakken**.
2. Juster lineariseringsinnstillingene i **videoinnstillingspanelet**.
3. Definer bildene som skal ekskluderes, ved hjelp av **redigeringsprogrammet**.
4. Tegn lesjon 1 og referanse-ROI etter h
5. Om ønsket kan i tillegg ROI for lesjon 2 og lesjon 3 tegnes (se avsnitt 3.8).
6. Flytt **bildeglidebryteren** for å velge et referansebilde for bevegelseskompensering.
7. Klikk på  for å starte **bevegelseskompenseringen**.
8. Gransk den bevegelseskompenserte filmsekvensen ved hjelp av **bildeglidebryteren**.
9. Hvis **bevegelseskompenseringen** mislykkes, kan du prøve ett av følgende:
10. Velg et annet referansebilde og klikk på  igjen for å bruke **bevegelseskompensering** igjen.
11. Klikk på  for å gå tilbake til **redigeringsprogrammet** og ekskludere bilder som antas å ødelegge resultatet av bevegelseskorrigerings, for






eksempel bevegelser som går ut av planet, og bruk **bevegelseskompensering** igjen.

12. Når du er fornøyd med bevegelseskompenseringen, klikker du på  for å starte **prosesseringen av perfusjonsdata**.
13. Godta eller velg et annet tidspunkt i dialogboksen for **registrering av kontratmiddeltilsynekomst**.
14. Hvis det er nødvendig, justerer du glidebryterne for **forsterkning** og **dynamisk område** for hvert parametriske bilde eller merker av for **å bruke forhåndsinnstillinger** for å bruke brukerinnstillingene.
15. Klikk på  for å eksportere dataene.
16. Klikk på  for å lagre konteksten.

## 5.4 PLAQUE

1. Åpne et klipp av plakk i **Plaque-pakken**.
2. Juster de lineære innstillingene i **Videoinnstillingspanelet**.
3. Tegn **Begrensnings-ROI** for å begrense behandlingsområdet.
4. Tegn **Plakettens ROI** for å begrense plakkområdet.
5. Tegn **Lumens ROI** (referanse-ROI bør tegnes for å identifisere et lite referanseområde til lumen).
6. Et **ekstra Plakk ROI** kan tegnes.
7. Beveg **Bildegliderbryteren** for å velge et referansebilde for bevegelseskompensering.
8. Klikk på  knappen for å starte **bevegelseskompenseringen**.
9. Undersøk det bevegelseskompenserte klippet med bruk av **Bildegliderbryteren**.
10. Klikk på  knappen for å starte **Databehandlingen**.
11. Juster referanse- og perfusjonssegmentenes plassering i dialogboksen **Registrering av rammesegmenter** hvis nødvendig.
12. Klikk på  knappen for å eksportere data.
13. Klikk på  knappen for å lagre konteksten.

## 5.5 OPPFØLGING

1. **Velg VueBox®-analysene** som skal inkluderes i oppfølgingen
2. **Start oppfølgingen**
3. Klikk på -knappen for å **legge til en graf for en kvantifiseringsparameter** du vil undersøke
4. Klikk igjen på -knappen for å **legge til en graf for å vise kurvene for tidsintensitet** for alle analysene for ett eller flere ROI
5. Klikk på -knappen for å **lagre oppfølgingen**

6. **Konfigurer eksportparametrene** og bekreft

REF

VueBox® v7.1



Bracco Suisse SA –  
Software Applications



2019/06

CE 2797

**BRACCO Suisse S.A.**  
**Software Applications**

31, route de la Galaise  
1228 Plan-les-Ouates  
Genève - Suisse  
faks +41-22-884 8885  
[www.bracco.com](http://www.bracco.com)



LIFE FROM INSIDE