

NAVIGANT™

Käyttöopas



710 N. Tucker Blvd
Suite 110
St. Louis, MO 63101
USA
1-866-646-2346
1-314-678-6100

www.stereotaxis.com

Made in USA

© Stereotaxis 2021, 2024

R_x ONLY
CE 2797

Yhteystiedot

Stereotaxis, Inc.
710 N. Tucker Blvd
Suite 110
St. Louis, MO 63101
USA
www.stereotaxis.com
1-314-678-6100 (*Stereotaxis – Yhdysvallat*)
0031.75.77.133.13 (*Stereotaxis – EU*)
1-314-678-6200 (*TeleRobotic-tukitiimi – Yhdysvallat*)



Made in USA

Valtuutettu edustaja Euroopassa

MDSS
(Medical Device Safety Service GmbH)
Schiffgraben 41
30175 Hannover, Germany



Edustaja Yhdistyneessä kuningaskunnassa

MDSS-UK RP LIMITED
6 Wilmslow Road, Rusholme
Manchester M14 5TP
United Kingdom
Puh.: 0044 (0)7898 375115

UKRP

Maahantuoja

MedEnvoy
Prinses Margrietplantsoen
33 - Suite 123,
2595 AM The Hague
Netherlands



Patentit

Navigant

Valmistettu yhden tai useamman seuraavan Yhdysvaltain patentin alaisuudessa:

7,516,416; 7,537,570; 7,540,288; 7,540,866; 7,543,239; 7,627,361; 7,630,752;
7,657,075; 7,708,696; 7,751,867; 7,756,308; 7,761,133; 7,769,428; 7,831,294;
7,853,306; 8,024,024; 8,192,374; 8,369,934; 8,721,655; 9,314,222

Valmistettu seuraavien eurooppalaisten patenttien alaisuudessa:

EP 1 682 024, myönnetty Saksassa, Ranskassa ja Yhdistyneessä kuningaskunnassa; EP 1 769 390, myönnetty Saksassa, Ranskassa ja Yhdistyneessä kuningaskunnassa

Niobe

Valmistettu yhden tai useamman seuraavan Yhdysvaltain patentin alaisuudessa:

6,975,197; 7,019,610; 7,161,453; 7,305,263; 7,313,429; 7,495,537; 7,772,950; 7,966,059

Valmistettu seuraavan eurooppalaisen patentin alaisuudessa:

EP 1 488 431, myönnetty Saksassa, Ranskassa ja Yhdistyneessä kuningaskunnassa

Genesis RMN

Valmistettu seuraavan Yhdysvaltain patentin alaisuudessa:
7,774,046

Muita patenteja myönnetty ja haettu.

Stereotaxisin tavaramerkit

- *Navigant*, *Niobe* ja *Cardiodrive* ovat Stereotaxis, Inc.:n tavaramerkkejä, jotka on rekisteröity Yhdysvalloissa, Euroopan yhteisössä, Yhdistyneessä kuningaskunnassa ja Japanissa.
- *Genesis RMN* on Stereotaxis, Inc.:n tavaramerkki, joka on rekisteröity Yhdysvalloissa.
- *iConnect* on Stereotaxis, Inc.:n tavaramerkki, joka on rekisteröity Yhdysvalloissa.
- *Odyssey* on Stereotaxis, Inc.:n tavaramerkki, joka on rekisteröity Yhdysvalloissa, Euroopan yhteisössä ja Yhdistyneessä kuningaskunnassa.
- *Odyssey Cinema* on Stereotaxis, Inc.:n tavaramerkki, joka on rekisteröity Euroopan yhteisössä ja Yhdistyneessä kuningaskunnassa.
- *Odyssey Vision*, *e-Contact*, *Vdrive*, *Bullseye*, *NaviLine*, *NaviView*, *QuikCAS* ja *TargetNav* ovat Stereotaxis, Inc.:n tavaramerkkejä.

Muut tavaramerkit

- *CARTO 3*, *LESSO*, *PENTARAY*, *SOUNDSTAR*, *NAVISTAR*, *THERMOCOOL*, *CELSIUS* RMT ja *CELSIUS THERMOCOOL* RMT ovat Biosense Websterin rekisteröityjä tavaramerkkejä.
- *AcQMap* on Acutus Medicalin rekisteröity tavaramerkki.

Kaikki muut tässä asiakirjassa esiintyvät tuotemerkit, tuotenimet ja/tai tavaramerkit ovat vastaavien omistajiensa omaisuutta.

EMC-direktiiviä koskeva lausunto

EMC-direktiivin vaatimustenmukaisuus	Testien mukaan tämä laite täyttää lääkintälaitedirektiivin 93/42/ETY sähkömagneettiset vaatimukset. Tämän direktiivin vaatimusten täyttäminen perustuu seuraavien harmonisoitujen standardien vaatimusten täyttämiseen:
Päästöt:	Niobe: IEC 60601-1-2:2007 EN55011, FCC Osa 15.109(g), FCC Osa 15.107(a) ja ICES-003, EN61000-3-2:2006 +A1:2009 +A2:2009, EN61000-3-3:2013 Genesis: IEC 60601-1-2, painos 4.0 (helmikuu 2014) CISPR 11, painos 6.1 (kesäkuu 2016), luokka A (käyttö sairaaloissa)
Häiriönsieto:	Niobe: EN 60601-1-2:2015, EN61000-4-2:2009, EN61000-4-3:2006 +A1:2008 +A2:2010, EN61000-4-4:2012, EN61000-4-5:2006, EN61000-4-6:2009, EN61000-4-8:2010, EN61000-4-11:2004 Genesis: IEC 60601-1-2 painos 4.0 (2014-02), IEC 61000-4-2 painos 4.0 (2008-12), IEC 61000-4-3 painos 3.2 (2010-04), IEC 61000-4-4 painos 3.0 (2012-04), IEC 61000-4-5 painos 3.0 (2014-05) + AMD:2017, IEC 61000-4-6 painos 4.0 (2014 COR2015), IEC 61000-4-8 painos 2.0 (2009-09), IEC 61000-4-11 painos 2.0 (2004-03) + AMD1:2017

Tätä laitteistoa käytettäessä on varmistettava, että muut sen lähelle asennetut laitteet noudattavat niihin soveltuvia EMC-standardeja. *Navigant* ja Stereotaxis RMNS on suunniteltu asennettavaksi ja käytettäväksi sairaaloissa.

Turvallisuusstandardeja koskeva lausunto

Turvallisuusstandardien
vaatimustenmukaisuus

Standardi:

Testien mukaan tämä laite täyttää sähkökäyttöisiä
lääkintälaitteita koskevan standardin IEC 60601-1
seuraavat yleiset vaatimukset koskien perusturvallisuutta ja
olennaista suorituskkyä:

Niobe: ANSI/AAMI ES60601-1:2005+A2 (R2012) +A1
CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1:14

Genesis: CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1:14
ANSI/AAMI ES60601-1:2005+A2 (R2012) +A1
IEC 60601-1: 2005 + KORJ. 1:2006 + KORJ. 2:2007 +
AM1:2012 (tai IEC 60601-1: 2012 uusintapainos)

Muut asiakirjat



HDW-0312 Niobe-käyttöopas
HDW-0358 Genesis RMN-käyttöopas
HDW-0367 iConnect-käyttöopas
HDW-0378 CARTO 3:lla varustetun Navigant-integraation käyttöopas
HDW-0387 GenesisX-käyttöopas
HDW-0404 EnSite X:llä varustetun Navigant-integraation käyttöopas
Yhteensopivien laitteiden ja/tai järjestelmien asiakirjat.

Käyttöolosuhteet

Lämpötila: 15–30 °C
Kosteus: 20–75 %, ei kosteuden tiivistymistä
Ilmanpaine: 70–106 kPa

Säilytys- ja kuljetusolosuhteet

Lämpötila: -10...+50 °C
Kosteus: 20–95 %
Ilmanpaine: 70–106 kPa

Stereotaxisin oheisjärjestelmät

Järjestelmä	Osanumero
<i>Niobe</i>	Siemens-viitenumero: 001-006000-1
	Philips-viitenumero: 001-006100-1
	Model S -viitenumero: 001-006200-1
<i>Genesis RMN</i>	Viitenumero: 001-011000-1
	Model S -viitenumero: 001-011000-3
<i>GenesisX RMN</i>	001-014000-1
<i>Cardiodrive</i>	001-004115-X
<i>iCONNECT</i>	001-009040-1



VAROITUS: Tätä laitetta ei saa muunnella. *Navigant*-järjestelmässä ei ole käyttäjän huollettavia osia. Käyttäjä ei saa yrittää purkaa mitään *Navigant*-järjestelmän osaa.



VAROITUS: Sähköiskuvaaran välttämiseksi tämän laitteen saa liittää vain maadoitettuun pistorasiaan.

Hävittäminen

Tämä tuote on kierrätettävä eikä sitä saa hävittää sekajätteenä (se on WEEE-romua standardin EN 50419 liitteen IV mukaisesti).

Jätteet ja kierrätys

Urakoitsija vastaa *Navigant*-järjestelmän metalliromun ja elektroniikan hävittämisestä ja kierrätyksestä.

Suositteltu urakoitsija: Walch Recycling & Edelmetalle



Huomautus käyttäjälle ja/tai potilaalle

Kaikki laitteeseen liittyvät vakavat haattatapahtumat on ilmoitettava valmistajalle ja sen jäsenvaltion toimivaltaiselle viranomaiselle, jossa käyttäjä ja/tai potilas sijaitsee.

Kannen kuva

Kannen kuva © 2021, 2024 Stereotaxis, Inc.

Sisällys

Johdanto	1
Oheisjärjestelmät	1
Käyttöaiheet	1
Kohdepotilasryhmä	1
Tarkoitettut käyttäjät	2
Vasta-aiheet	2
Kliiniset hyödyt potilaille	2
Kliininen hyöty lääkärille ja hoitohenkilökunnalle	2
Grafiikat ja symbolit	2
Sanasto	4
Turvallisuus	7
Varoitukset	7
Varotoimenpiteet	8
Kyberturvallisuutta koskevat tiedot	9
Verkkoportit	10
Tietoturvatapahtumaan reagoiminen	10
Ohjelmiston materiaaliluettelo (SBOM)	11
Käyttäjän osallisuus ohjelmistopäivityksissä	11
Järjestelmän reaktio epänormaaleihin tapahtumiin	12
Järjestelmän suojaominaisuudet	12
Käyttäjän määriteltävissä olevat muutokset	13
Rikosteknisten todisteiden taltiointi	14
Käytöstä poistaminen	15
Suorituskykyominaisuudet	15
Navigantin olennaiset suorituskykyominaisuudet	15
Suorituskykyominaisuuksien testaaminen	16
Kyberturvallisuus	19
Yleisiä huomautuksia	19
Sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevat tiedot	20
Impedanssimittaus iCONNECT-järjestelmää käytettäessä	21
Päästöt	21
Häiriönsieto — yleiset sähkömagneettiset vaikutukset	22
Häiriönsieto — radiotaajuushäiriöt	23
Erotusetäisyydet	24
Perustiedot	26
Aloitusikkuna	26
Uuden toimenpiteen tiedot -ikkuna	27
Olemassa olevan toimenpiteen tiedot -ikkuna	29
Apuohjelmat-ikkuna	29

Physicians (Lääkärit) -välilehti	30
Procedures (Toimenpiteet) -välilehti	30
Lisenssit-välilehti	31
Tuo-ikkuna	31
Vie-ikkuna.....	31
Syöttölaitteet	31
<i>Cardiodrive</i> -käyttöliittymä (jos varustettu)	32
<i>QuikCAS</i> -viivakoodinlukija	33
Lisänäppäimistö (valinnainen elementti).....	35
Logitech-hiiri ja -näppäimistö: ominaisuudet ja vianetsintä.....	36
Kliinisen työnkulun hallinta.....	38
Hallintapaneelit.....	39
Navigoinnit-hallintapaneeli	39
Tallennetut navigoinnit	40
Parhaillaan käytettävä navigointi.....	40
Nimeä tallennettu navigointi uudelleen.....	41
Poista tallennettu navigointi.....	41
Näkyvät objektit -hallintapaneeli	41
Näkyvät objektit -valintaruudut.....	41
Näkyvien objektien muokkaaminen ja poistaminen.....	42
Verisuonen ominaisuudet	42
Verisuonen manuaalinen rekisteröinti	43
Kartoituksen värit ja merkit	45
Röntgenjärjestelmän asennot -hallintapaneeli.....	46
<i>Bullseye</i> -kohdistuksen hallintapaneeli	47
<i>Bullseye</i> -kohteen värit	47
<i>Bullseye</i> -kohdistuksen muuttaminen.....	48
Automaattinen <i>Bullseye</i> -kohdistus.....	50
<i>Bullseye</i> -kohdistuksen ääni	51
Pisteiden tallennus <i>Bullseye</i> -kohdistuksessa	51
Hallintatyökalurivit — ”kojetaulu”.....	51
Päätyökalurivi	51
Laitteiston tilan työkalurivi	53
Tilaviestit	54
Järjestelmäasetukset-valikko	54
Asettelueditori	55
Siirrä	56
Muuta kokoa.....	56
Sulje	57
Asettelueditorin hallintapaneeli	57

Asetukset-valintaikkuna	58
<i>Navigant</i> -ikkunan välilehti	58
Järjestelmä-välilehti	60
Reaaliaikainen fluoroskopia -välilehti	62
Procedure (Toimenpide) -välilehti	62
<i>Navigant</i>-ikkunat	63
Ikkunan säätimet	64
Ikkunoiden vaihto-ominaisuus	65
Vektorin suuntauksen perusteet	65
Vektorilukko	65
Kohdelukko	66
Magneettinen momenttimittari	67
Pintaobjektin tuonti	68
Integroinnin ominaisuudet	71
Esirekisteröinti	71
Rekisteröinti	71
Yleiset rekisteröintitehtävät	72
Automaation ominaisuudet	74
AutoMap	74
AutoMap-kartoituksen keskeyttäminen	75
Navigointi ja viivan luonti	75
<i>NaviLinen</i> muokkaustila	75
Auto- <i>NaviLine</i> -toiminto	79
Diagnostiikkakatetrin näyttö	81
Katetrin ominaisuudet -valintaikkuna	81
<i>TargetNav</i> -toiminto	83
Click & Go	84
Elektrodien kohdistus	84
DynaCT	85
Tuo DICOM-verkkosiirron kautta	85
Ablaatiohistoria	90
Useita ablaatiohistorioita	90
Asetus	90
Luominen	93
Ablaatiohistoria-kuvaaja	95
Kuvaus	95
Ablaatiohistoria-kuvaajan käyttö	99
Impedanssikuvaaja	101
Kuvaus	101

Impedanssikuvaajan käyttö	104
Ultraäänipuhallin	105
Intrakardiaaliset (IK) ominaisuudet	106
Verisuoninavigointi	106
<i>NaviView3</i> -ominaisuus	106
Pistehuomautus fluoroskopiakuvassa -valintaikkuna	107
Fluoroskopia- A:n merkintä	109
Fluoroskopia- B:n merkintä	109
Pisteryhmän muokkaaminen	110
Tilavuudet-valintaikkuna	111
<i>NaviView3</i> -valintaikkuna	114
Verisuonen ominaisuudet -valintaikkuna	114
Vessel Point (Verisuonipiste) -valikko	118
Kellotaulunavigointi	123
Navigant-avustaja	124
Asiakastyytyväisyyspalaute	125
Vianetsintä	125
Virheen käsittely	126
Hakemisto	127

Johdanto

Navigant-työasemaTM (NWS) on ohjelmistosovellusten alusta, joka on suunniteltu yksinkertaistamaan klinisiä työnkuluja. *Navigant* toimii yhdessä Stereotaxiksen robottimagneettinavigointijärjestelmän (RMNS) (esim. NiobeTM tai Genesis RMNTM) helpottaen katetrointilaboratorioiden ja elektrofysiologisten laboratorioiden toimintojen yhdistämistä sekä parantaen automaatiota lääkinnällisten laitteiden robottimagneettinavigoinnin aikana. *Navigant*-järjestelmään on integroitu yhteensopiva digitaalinen fluoroskopiajärjestelmä, jotta lääkäri saa reaaliaikaista ohjausta interventiotöiden aikana. *Navigant*-järjestelmä kommunikoi kartoitusjärjestelmien kanssa integroidun kartoituksen ja navigoinnin mahdollistamiseksi. Katso seuraavasta osiosta lisätietoja koskien oheisjärjestelmiä.



Huomautus: Niobe-järjestelmä sisältää *Niobe RMN*-, *Navigant*- ja *Cardiodrive*TM-järjestelmät. Genesis-järjestelmä sisältää *Genesis RMN*-, *Navigant*- ja *Cardiodrive*-järjestelmät. *Navigant*-järjestelmän ominaisuudet voivat olla järjestelmäkohtaisia riippuen käytössä olevasta Stereotaxis RMNS -järjestelmästä.

Oheisjärjestelmät

Sen määrittämiseksi, mitä magneettisesti yhteensopivia laitteita, radiotaajuusablaatiogeneraattoreita ja digitaalisia fluoroskopiajärjestelmiä voi käyttää yhdessä *Navigant*- ja RMNS-järjestelmän kanssa, katso *Niobe*- tai *Genesis RMN* -järjestelmän käyttöoppaat.

Navigant kommunikoi Biosense Webster CARTO® 3 -järjestelmän kanssa integroidun kartoituksen ja navigoinnin mahdollistamiseksi; *Navigant* ei ole yhteensopiva (sitä ei ole integroitu) CARTO 3 v7 -järjestelmän kanssa. OpenMapping API -ominaisuus mahdollistaa tiedonsiirron *Navigant*-järjestelmän ja yhteensopiviksi testattujen kartoitusjärjestelmien välillä, jollainen on esimerkiksi korkearesoluutioinen Acutus AcQMap® -kuvaus- ja kartoitusjärjestelmä.

Kunkin oheisjärjestelmän dokumentaation toimittaa sen valmistaja eikä niitä toisteta tässä.

Käyttöaiheet

Navigant-työasemaohjelmisto on tarkoitettu käytettäväksi Stereotaxis RMNS-, *Cardiodrive*-, Odyssey VisionTM- ja/tai VdriveTM-järjestelmän kanssa.

Stereotaxis RMNS ja *Navigant*-työasemaohjelmisto käytettynä yhdessä *Cardiodriven* tai *Vdriven* kanssa antaa lääkärille keinot ohjata, viedä katetreja eteenpäin ja vetää ne pois valvomosta käsin.

Kohdepotilasryhmä

Magneettinavigointijärjestelmän kohdepotilasryhmää ovat potilaat, joille tehdään diagnostisia ja interventionaalisia toimenpiteitä seuraavilla alueilla: sydämen oikea ja vasen puoli sekä sepelvaltimot, perifeerinen verisuonisto ja neurovaskulaariset rakenteet.

Tarkoitettut käyttäjät

Navigant-järjestelmää saavat käyttää vain pätevät lääketieteen ammattilaiset, jotka ovat saaneet kattavan koulutuksen sen käyttöön.

Vasta-aiheet

Tunnettuja vasta-aiheita ei ole.

Kliiniset hyödyt potilaille

Vähemmän vakavia ja lieviä potilaskomplikaatioita MNS-ablaatiotoimenpiteen aikana. Vähemmän haitallista säteilyä potilaille MNS-ablaatiotoimenpiteen aikana lyhyempien fluoroskopia-aikojen ansiosta. Välitön ja pitkäaikainen onnistuminen ja toimenpideaajat ovat samankaltaisia MNS-toimenpiteiden ja manuaalisten toimenpiteiden välillä vaarantamatta turvallisuutta. Mahdollisuus hoitaa monimutkaisempia patologioita järjestelmän tarkkuuden, ulottuvuuden ja vakauden ansiosta.

Kliininen hyöty lääkärille ja hoitohenkilökunnalle

Vähemmän haitallista säteilyä MNS-ablaatiotoimenpiteen suorittavalle tai siihen osallistuvalla kliiniselle hoitohenkilökunnalle, sillä fluoroskopia-ajat ovat lyhyempiä ja järjestelmän konsoli sijaitsee röntgensäteilyn altistusalueen ulkopuolella. Vähemmän ortopedista kuormitusta kliiniselle henkilöstölle, sillä raskaita lyijyesiliinoja ei tarvitse käyttää MNS-ablaatiotoimenpiteen aikana verrattuna manuaalisiin ablaatiotoimenpiteisiin, joissa suojavaarusteet ovat tarpeen. Vähemmän säteilystä johtuvia posteriorisia subkapsulaarisia muutoksia (vaikutuksia näkökykyyn).

Grafiikat ja symbolit

Varoitukset ja huomiot edeltävät tekstiä ja toimenpidettä, jossa käyttäjälle, potilaalle tai laitteelle esiintyy selvää riskiä. Yleiset varoitukset on lueteltu Varoitukset ja varotoimenpiteet -yhteenvedossa, joka on *Turvallisuus*-osiossa. Lue tarkasti varoituksiin, huomautuksiin ja symboleihin liittyvät ohjeet. Seuraavia graafisia esityksiä ja symboleja käytetään tässä käyttöoppaassa:

VAROITUS		VAROITUS osoittaa mahdollisesti vaarallisen tilanteen, joka voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan, jos sitä ei vältetä.
HUOMIO		HUOMIO osoittaa mahdollisesti vaarallisen tilanteen, joka voi johtaa potilaan tai käyttäjän loukkaantumiseen tai laitteen vaurioitumiseen, jos sitä ei vältetä.
Huomautus		Huomautus osoittaa tietoja, jotka voivat vaikuttaa toimenpiteen lopputulokseen tai -tuloksiin.

Seuraavia graafisia symboleja käytetään tässä asiakirjassa ja/tai järjestelmän osissa:

Symboli	Nimi	Kuvaus
	Vaihtovirta	Osoittaa vaihtovirran tilan.
REF	Luettelonumero	Luettelo-/osanumero.
	Huomio	Ilmaisee, että käyttäjän on luettava käyttöohjeista tärkeit, varoittavat tiedot, kuten varoitukset ja varotoimet, joita ei voida esittää itse lääkinnällisessä laitteessa.
	CE-merkintä	Tuote täyttää eurooppalaisen lääkintälaitedirektiivin 93/42/ETY vaatimukset sekä sovellettavat terveyttä, turvallisuutta ja ympäristöä koskevat vaatimukset. Jos merkin yhteydessä on mainittu numero, laite on vaatimusten mukainen.
	Tutustu ohjeisiin	Katso lisätietoja ja ohjeita käyttöohjeista.
	Valmistuspäivä	Lääkinnällisen laitteen valmistuspäivä.
	Hätäpysäytys	Osoittaa hätäpysäytyspainikkeen tai hätäpysäytyksen merkkivalon.
	Edustaja Euroopassa	Valtuutetun edustajan nimi ja osoite Euroopan yhteisössä.
	Maahantuoja	Sen tahon nimi ja osoite, joka tuo lääkinnällisen laitteen maahan.
	Sisältää magneetin	Osoittaa, että laitteessa on magneetti.

Symboli	Nimi	Kuvaus
	Valmistaja	Tuotteen valmistajan nimi ja osoite.
	Lääkinnällinen laite	Osoittaa, että tuote on lääkitökalu.
	Virta	Ilmaisee virran tilan.
	Vain lääkärin määräyksestä	Huomio: Yhdysvaltain liittovaltion lain mukaan tämän laitteen saa myydä vain lääkäri tai lääkärin määräyksestä.
	Kierrätä: elektroninen laite	Tuote, joka on Euroopan unionin elektronisten laitteiden kierrätystä koskevan sähkö- ja elektroniikkalaiteromudirektiivin (WEEE) 2002/96/EY alainen.
	Katso käyttöopasta	Käyttöopas on luettava.
	Sarjanumero	Valmistajan sarjanumero tietyn lääkitökalun tunnistamista varten.
	Vastuuhenkilö Yhdistyneessä kuningaskunnassa	Yhdistyneessä kuningaskunnassa (UK) asuva henkilö, joka toimii Yhdistyneen kuningaskunnan ulkopuolisen valmistajan puolesta Yhdistyneen kuningaskunnan säännösten mukaisesti valmistajan velvollisuuksiin liittyvissä asioissa.

Sanasto

Tässä asiakirjassa käytetään seuraavia termejä:

Termi	Kuvaus
2D	Kaksiulotteinen.
3D	Kolmiulotteinen.
AP	Anteriorinen-posteriorinen.

Termi	Kuvaus
AutoMap	<i>Navigant</i> - ja kartoitujärjestelmän yhdistetty ominaisuus, jonka avulla käyttäjä voi aloittaa automaattisten, tietokoneella ohjattavien katetriliikkeiden sarjan sydämen kammiossa.
Bullseye-kohdistus	Navigointisuunnitelma, joka mahdollistaa vektorin suunnanmuutokset tasolle heijastetussa polaarisisä kartassa.
C-kaari	Röntgenkuvan tehostin, joka tuottaa monitorissa näkyviä reaaliaikaisia röntgenkuvia ja jonka nimi tulee konfiguraatiosta, jossa C:n yläosa kaartuu potilaan yli ja alaosa ulottuu potilaan alle.
Cardiodrive-katetrinsiirto-järjestelmä (CAS)	Stereotaxisin valmistama työkalu, jonka avulla lääkäri voi liikuttaa katetreja eteen- ja taaksepäin valvomosta käsin. Käytetään yleisesti nimitystä <i>Cardiodrive</i> tai CAS.
CARTO 3 -järjestelmä	Biosense Websterin järjestelmä, jossa yhdistyvät kolmiulotteiset kartoitus- ja navigointijärjestelmät Stereotaxisin RMNS-järjestelmään.
Click & Go	<i>Navigant</i> -ohjelmiston ja <i>CARTO 3</i> -järjestelmän yhdistetty ominaisuus, jonka avulla käyttäjä voi valita automaattisesti kohteeksi minkä tahansa pisteen kartan pinnalta kaksoisnapsauttamalla sitä.
Kliinisen työnkulun hallinta (KTH)	<i>Navigant</i> -järjestelmän komponentti, joka suorittaa komentosarjoja lääketieteellisten toimenpiteiden ohjaamiseksi.
CRT	Sydäntä synkronoiva tahdistus.
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine (digitaalinen kuvannus ja viestintä lääketieteessä, standardoitu protokolla lääketieteellisten kuvien ja potilastietojen vaihtamiseen).
NaviLinen muokkaustila	Työkalupakki sisältää toimintoja, joilla voi luoda ja muokata <i>NaviLinea</i> , kuten New Line (Uusi viiva), Remove Line (Poista viiva), Open/Close (Avaa/Sulje), Color (Väri) ja Measure (Mittaa). Ne ovat käytettävissä kaikille pinnoille ja volyymeille.
EMC	Sähkömagneettinen yhteensopivuus.
EP	Elektrofysiologia.
Fluoroskopia	Röntgenlöpivalaisu tai siihen liittyvä.
Fluoroskooppi	Röntgenkuvan tehostin, joka tuottaa monitorissa näkyviä reaaliaikaisia röntgenkuvia. Kutsutaan myös röntgeniksi tai C-kaareksi.
Robottimagneetti-navigointi-järjestelmä (RMNS)	Läketieteellinen alusta, jonka avulla lääkärit voivat ohjata katetreja, ohjainlankoja ja muita magneettisia interventiolaitteita sydämen verisuonten ja kammioiden läpi hoidettaviin kohtiin ja siten vaikuttaa hoitoon. Järjestelmä koostuu tietokoneohjatuista magneeteista, jotka auttavat lääkäreitä suuntaamaan ja ohjaamaan yhteensopivia, magneettisesti mukautettuja laitteita, ja joka toimii yhdessä <i>Navigant</i> -työaseman kanssa.
IC	Interventionaalinen tai intrakardiaalinen kardiologia.

Termi	Kuvaus
Ihanteellinen rekisteröinti	Ohjeet käyttäjälle täydentävistä fluoroskopiakuvista, joista saadaan parhaat rekisteröintitiedot.
Isosentri	Röntgentekniikassa isosentrillä tarkoitetaan tilan pistettä, jonka läpi säteilykeilojen keskisäde kulkee mistä tahansa kulmasta (AP, LAO, RAO).
nLAO	Kalteva vasen anteriorinen.
Navigointitilavuus	Spatiaalinen RMNS:lle määritelty tilavuus, jossa RMNS pystyy luomaan minkä tahansa magneettikentän suunnan RMNS:n tuottamalla tavoitemagneettikentän voimakkuudella. Tämä tilavuus kohdistetaan siihen samaan kohtaan, jonka röntgen-isosentri määrittää.
Automatisoitu NaviLine-lineaarinavigointi	Stereotaxisin <i>Navigant</i> -ohjelmiston ja kartoitusjärjestelmän yhdistetty ominaisuus, jonka avulla käyttäjä voi automaattisesti seurata ennalta määriteltyä linjaa kartoitusjärjestelmän luomalla kolmiulotteisella pinnalla. <i>NaviLine</i> -navigointi siirtää katetria ennalta määrätyn askelin eteen- ja/tai taaksepäin linjaa pitkin.
Odyssey Cinema -järjestelmä	Lisävarusteena <i>Odyssey Vision</i> -järjestelmään saatava taltiointijärjestelmä, joka mahdollistaa reaaliaikaisten ja taltioitujen toimenpiteiden etäkatse- lun.
Odyssey Vision -järjestelmä	Näyttö- ja käyttöliittymäpaketti, jonka avulla käyttäjä voi muokata interventiolaboratorion keskitettyä hallintapistettä.
OpenMapping-järjestelmä	OpenMapping API -ominaisuus mahdollistaa tiedonsiirron <i>Navigant</i> -järjestelmän ja yhteensopiviksi testattujen kartoitusjärjestelmien välillä. Näitä yhteensopivia kartoitusjärjestelmiä kutsutaan OpenMapping-järjestelmiksi.
RAO	Kalteva oikea anteriorinen.
Rekisteröintisarja	3D-mallit, jotka on tuotu <i>Navigant</i> -järjestelmään pintoina VTK-muodossa. Kun pinnat on tuotu, kaikkia niitä siirretään ja käsitellään yhtenä ryhmänä.
RF	Radiotaajuus.
RMT	Etämagneettitek- nologia. (RMT:llä viitataan usein integroituun <i>CARTO 3-</i> / RMNS-ympäristöön, joka sisältää yhteensopivien laitteiden kolmiulotteisen kartoituksen ja navigoinnin sekä ohjaamisen magneeteilla.)
Synchrony	<i>Synchrony</i> -järjestelmä on valinnainen näyttö- ja käyttöliittymäpaketti, joka on tarkoitettu yhdistämään lääketieteellisen laboratorion hallintapiste.
Kohdenavigointi	Siirrä katetri automaattisesti käyttäjän ilmaisemaan kohteeseen käyttämällä kentän ja CAS:n liikkeitä.
Ws	Wattisekunti, energia, joka vastaa watin tehoa sekunnin ajan.



Huomautus: Aiemmassa Stereotaxis-dokumentaatioissa käytetään termiä *magneettinavigointijärjestelmä* (esim. Niobe MNS) *robottimagneettinavigaatiojärjestelmän* (esim. Genesis RMN) sijaan, vaikka järjestelmät ovat verrattavissa toisiinsa.

Turvallisuus

Varoitukset



VAROITUS: USA:n liittovaltion lain rajoitusten mukaan tätä laitetta saa myydä ainoastaan lääkäri tai lääkärin määräyksestä.



VAROITUS: *Navigant* -järjestelmää saavat käyttää vain pätevät lääketieteen ammattilaiset, jotka ovat saaneet kattavan koulutuksen sen käyttöön.



VAROITUS: Käyttäjän ei tule yrittää päivittää, konfiguroida tai suorittaa muita kuin tuotedokumenteissa erityisesti mainittuja ohjelmia *Navigant*-tietokoneissa.



VAROITUS: Kaikkien toimenpidehuoneeseen tuotujen välineiden (mm. tippatelineet, potilaan valvontalaitteet ja happisäiliöt) tulee olla turvallisia käyttää magneettisessa ympäristössä. Kaikki ”MRI-yhteensopivat” laitteet täyttävät nämä vaatimukset.



VAROITUS: Käyttäjä ei saa koskea toimenpidehuoneen monitoria samalla, kun koskee potilasta.



VAROITUS: Kohdenavigointi on tehokkain menetelmä avoimessa kammionavigoinnissa. Kohdenavigointi ei ota suoranaisesti huomioon potilaan anatomiaa eikä sen tarkoituksena ole ennakoida navigointia läpän yli.



VAROITUS: Kun graafinen kuva katetrin kärjestä ja varresta näkyy *Navigant*-järjestelmän näytössä, graafinen kuva edustaa katetrin laskettua muotoa, joka perustuu katetrin kannan alustavaan sijaintiin ja suuntaan sekä *Cardiodrive*-järjestelmän katetrin varren etenemisen (tai vetäytymisen) etäisyyteen.



VAROITUS: Katetrin graafinen kuva *Navigant*-näytössä edustaa katetrin likimääräistä sijaintia ja suuntaa potilaan sydämessä, kun käyttäjä on saanut uuden fluoroskopiakuva, ja siirtää sen röntgenjärjestelmästä Transfer Fluoro (Siirrä fluoroskopiakuva) -painikkeella.



VAROITUS: Kohdenavigointitila on tarkoitettu työkaluksi avustamaan lääkäriä yhteensopivan magneettilaitteen ohjaamisessa aiottuun paikkaan sydämen kammioissa. Navigointikenttä on staattinen, joten tulokset voivat vaihdella sykkivässä sydämessä. Stereotaxis ei väitä eikä määritä laitteen kärjen sijainnin täsmällisyyttä kohdenavigoinnin avulla. Lääkärin tulee tarkkailla fluoroskopiakuvia ja EKG:tä korreloidakseen visuaalisen kuvan ja seurauksena olevan laitteen kärjen lopullisen sijainnin välillä.

-  **VAROITUS:** Käyttäjän tulee aina vahvistaa laitteen sijainti reaaliaikaisten fluoroskopiakuvien avulla.
-  **VAROITUS:** Jos laitetta liikutetaan manuaalisesti eikä *Cardiodrive*-järjestelmällä, kaikki aiemmin tallennetut sijaintitiedot voivat mitätöityä. Lääkärin tulee poistaa kaikki aiemmin asetetut merkinnät, kun laitetta on liikutettu manuaalisesti.
-  **VAROITUS:** Varmista katetrin liike aina reaaliaikaisten fluoroskopiakuvien avulla. Keskeytä toimenpide heti, jos katetrin liikettä ei enää voida varmistaa.
-  **VAROITUS:** Ablatiojärjestelmän jalkapoljinta ei saa yhdistää RF-generaattoriin toimenpidehuoneessa. Se on tarkoitettu käytettäväksi vain valvomossa.
-  **VAROITUS:** Jos katetri liikkuu odottamattomasti ablaation aikana, lopeta radiotaajuusenergian antaminen.
-  **VAROITUS:** Jos toimenpiteen aikana tapahtuu kyberturvallisuusrikkomus, paina hätäpysäytyspainiketta laitteen kaikkien toimintojen lopettamiseksi. Soita hätäpuhelukeskukseen ja ilmoita epäilyttävästä toiminnasta ennen toimenpiteen jatkamista.

Varotoimenpiteet

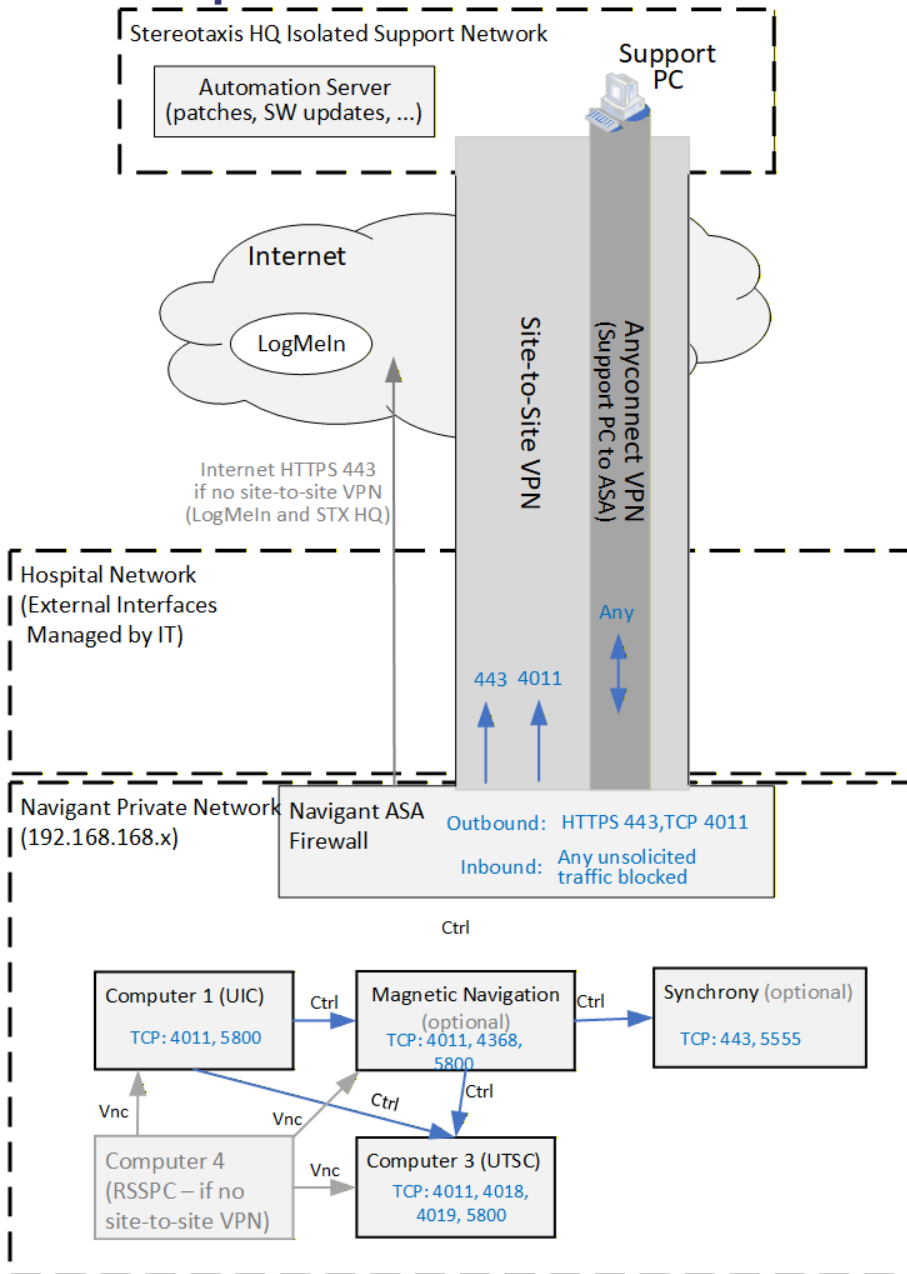
-  **HUOMIO:** Stereotaxis RMNS hyödyntää magneettikenttää katetrin kärjen suuntaamisessa haluttuun intrakardiaaliseen suuntaan.
-  **HUOMIO:** CARTO 3 -ruudun pisteet on tarkoitettu vain viitteeksi. Vahvista katetrin sijainnin suunta aina paikannusmenetelmillä, esim. fluoroskopialla, elektrogrammien lisäksi.
-  **HUOMIO:** CARTO 3 -ruudussa näkyvät CARTO 3 -pisteet ja katetrin kärjen sijainti voidaan siirtää *Navigant*-ruutuun. *Navigant*-ruudussa näytettävää katetrin kärkeä käytetään vain visuaalisena viitteenä navigointiapuna, ei katetrin kärjen sijainnin tunnistamiseen sydämessä. Vahvista katetrin sijainnin suunta aina paikannusmenetelmillä, esim. fluoroskopialla, elektrogrammien lisäksi.
-  **HUOMIO:** Jos lääkäri epäilee, että katetri on väärässä paikassa, fluoroskopiakuva tulee päivittää. Jos kuvien välillä ilmenee eroja, lääkärin tulee rekisteröidä kartoitusjärjestelmä uudelleen *Navigant*-järjestelmään, merkitä katetrin kanta uudelleen ja kalibroida *Cardiodrive*-järjestelmä uudelleen.
-  **HUOMIO:** Automaattiset toiminnot ovat käytettävissä vasta QuikCASTTM-pakkauksessa olevan viivakoodin aktivoinnin jälkeen.
-  **HUOMIO:** Älä laita mitään näppäimistön päälle tai käännä näppäimistöä ympäri. Tämä voi painaa näppäimen alas aiheuttaen ei-toivottua toistuvaa liikettä.

Kyberturvallisuutta koskevat tiedot

Huomioi seuraavat tärkeät kyberturvallisuutta koskevat tiedot:

- Kyberturvallisuuden valvonta toimii *Navigant*-työaseman taustalla. Käyttäjältä ei edellytetä toimia järjestelmän turvallisuuden ylläpitämiseksi, mutta kaikista epäillyistä kyberturvallisuuteen liittyvistä tapauksista on ilmoitettava Stereotaxis TeleRobotic - tukitiimille (TST).
- Toimipaikan suunnitteluprosessin aikana sairaalan IT-osaston ja **Stereotaxis**-yhtiön IT-/turvallisuusosaston tulee yhteistyössä muodostaa suojattu verkkoratkaisu, joka sallii laitteen saada suojattu pääsy Stereotaxis-palvelimelle ohjelmisto- ja tietoturvapäivityksiä varten.
- Fyysinen pääsy *Navigant*-järjestelmään tulee salli vain luotetuille käyttäjille.
- Järjestelmän salasana tulee aina pitää luottamuksellisina. Niiden tulee olla vain luotettavien käyttäjien tiedossa.
- Varovaisuutta tulee noudattaa, jos *Navigant*-järjestelmän kanssa käytetään siirrettäviä tallennusvälineitä, kuten CD-, DVD- ja Blu-ray-levyjä tai USB-muistitikkuja tai USB-kiintolevyjä. Erillistä virustarkistusta suositellaan ennen järjestelmään asettamista tai yhdistämistä.

Verkkoportit



Seuraavat portit

lähettävät/vastaanottavat tietoa Navigant-järjestelmän yksityiseen verkkoon/yksityisestä verkosta hyväksytyjen päätepisteiden kautta:

Lähtevä Navigant-järjestelmästä, jos toimipaikkojen välistä VPN:ää käytetään tukena:

- Https 443 tai Http 4011 automaatiopalvelimelle STX HQ:ssa tukea varten (esim. ohjelmiston/ korjaustiedostojen lataukset)
- Mitkä tahansa portit, kun tuki-PC muodostaa yhteyden ASA:han käyttäen Anyconnect VPN:ää (ts. VPN tämän VPN:n sisällä).

Lähtevä Navigant-järjestelmästä, jos toimipaikkojen välistä VPN:ää ei käytetä tukena:

- Https 443 automaatiopalvelimelle STX HQ:ssa tukea varten (esim. ohjelmiston/korjaustiedostojen lataukset)
- Https 443 LogMeIn-sovellukseen etäohjauspalvelun tarjoamista varten.

Saapuva Navigant-järjestelmään:

- Kaikki epätoivottu liikenne estetään.

Tietoturvatapahtumaan reagoiminen

Navigant-järjestelmä toimii itsenäisenä järjestelmänä, joka käsittää kaiken tarvittavan viestinnän normaaliin kliiniseen käyttöön, joka tapahtuu sen sisäisessä verkossa ja joka on suojattu erityisellä laitepohjaisella palomuurilla. Mitään ylimääräisiä verkko- tai salausrakenteita ei ole.

ei vaadita sairaalalta tavallisen klinisen käytön tueksi. Järjestelmä toimii itsenäisesti eikä ole riippuvainen mistään ulkoisesta verkosta ensisijaisen toiminnallisuutensa toteuttamiseksi.

Vain etätukea varten tarvitaan ulkoinen verkkoyhteys. Tämä yhteys voidaan muodostaa toimipaikkojen välisen VPN:n tai pilvipohjaisen etäkäyttösovelluksen (esim. LogMeIn) kautta. Näiden etäkäyttöyhteyksien määrittäminen ja tietoturva on koordinoitava Stereotaxis-yhtiön ja sairaalan tietotekniikasta (IT) vastaavan henkilöstön kesken varmistamaan suojattu ja luotettava yhteys, joka noudattaa kyberturvallisuuden parhaita käytäntöjä ja laitoksen kyberturvallisuuden periaatteita.

Jos tarvitset lisäselvityksiä tai erityistä teknistä neuvontaa suojattujen verkkojen käyttöönotosta ja ylläpidosta, ota yhteys Stereotaxis TeleRobotic -tukitiimiin.



VAROITUS: Jos toimenpiteen aikana tapahtuu kyberturvallisuusmurto, pysäytä laitteen kaikki toiminnot painamalla hätäpysäytyspainiketta. Soita hätäkeskukseen ja ilmoita epäilyttävästä toiminnasta ennen toimenpiteen jatkamista.

Ohjelmiston materiaaliluettelo (SBOM)

Tehokkaan kyberturvallisuuden riskienhallinnan ja resurssien seurannan tueksi on saatavana **koneluettava ohjelmiston materiaaliluettelo (SBOM)** tätä laitetta (NWS-472 Navigant) varten. SBOM tarjoaa rakenteellisen luettelon ohjelmistokomponenteista, mukaan lukien avoimen lähteen ja kolmannen osapuolen riippuvuudet, jotka auttavat käyttäjiä arvioimaan mahdolliset haavoittuvuudet ja toteuttamaan asianmukaiset tietoturvatimet.

SBOM tarjotaan **CycloneDX v1.3 JSON** -muodossa ja se on tarpeen mukaan pyydetävissä tietoturva-arviointeja, vaatimustenmukaisuuden prosesseja tai haavoittuvuuksien hallintaa varten. Uusin SBOM tälle laitteelle on saatavana ottamalla yhteyttä Stereotaxis TeleRobotic -tukitiimiin.

Käyttäjän osallisuus ohjelmistopäivityksissä

Stereotaxis hallitsee suoraan kaikkia ohjelmistopäivityksiä ja korjaustiedostoja tämän laitteen turvallisuuden, suorituskyvyn ja luotettavuuden takaamiseksi. Mitään käyttäjän toimia ei tarvita päivitysten asentamiseen: käyttäjien ehkä pitää kuitenkin antaa tukea, kun kenttähuoltoteknikot vierailevat määräaikaista ylläpitoa varten.

- **Automaattiset päivitykset:** Käyttöjärjestelmien turvallisuuden korjaustiedostot ja virustorjuntapäivitykset ladataan ja asennetaan automaattisesti osana laitteen sisäänrakennettua ylläpitoprosessia. Nämä päivitykset auttavat suojaamaan kyberturvallisuuden uhkia vastaan ja varmistavat jatkuvan vaatimustenmukaisuuden tietoturvan parhaiden käytäntöjen kanssa. Kun päivitys ladataan tietokoneelle, käyttäjälle esitetään seuraava viesti-ikkuna, kun hän sulkee toimenpiteensä. On tärkeää,

että järjestelmä jätetään päälle toimenpide suljettuna, kun päivityksen asennus tapahtuu yön yli.



- **Ylläpitopäivitykset kentällä:** Päivitykset kliiniseen ohjelmistoon ja muihin kriittisiin järjestelmäkomponentteihin suoritetaan kohteessa valtuutettujen kenttähuoltoteknikkojen toimesta. Jos pääsyä tai koordinoitua tarvitaan ylläpitokäynnin aikana, käyttäjille ilmoitetaan asiasta etukäteen.

Jos ohjelmistopäivityksistä on kysyttävää tai jos ylläpitokäynnille pitää varata aika, ota yhteyttä Stereotaxis TeleRobotic -tukitiimiin.

Järjestelmän reaktio epänormaaleihin tapahtumiin

Laite valvoo jatkuvasti mahdollisia tietoturvaaukkia ja järjestelmän poikkeamia turvallisen ja luotettavan toiminnan varmistamiseksi. Kun poikkeava tila havaitaan, järjestelmä reagoi seuraavalla tavalla:

- **Haittaohjelman tunnistus:** Jos haittaohjelma havaitaan järjestelmässä, reaaliaikainen hälytys lähetetään automaattisesti **Stereotaxis TeleRobotic -tukitiimille**. Tapahtuma kirjataan lisäksi järjestelmän lokitiedostoihin lisäanalyysiä varten. Mitään käyttäjän toimia ei tarvita mutta tukihenkilöstö voi ottaa yhteyttä, jos lisäapua kaivataan.
- **Vaarantuneen laitteen tietoliikenne:** Jos järjestelmä havaitsee jonkin tietoliikenteen vaarantumisen sisäisten komponenttien välillä, reaaliaikainen hälytys lähetetään puhelinpalvelukeskukseen. Tämä varmistaa, että mahdolliset tietoturvariskit tai operatiiviset katkokset hoidetaan viivyttämättä. Tapaus kirjataan lisäksi järjestelmätiedostoihin diagnostiikkatarkoituksia varten.

Jos käyttäjät havaitsevat jotain muuta odottamatonta käytöstä tai epäilevät ongelmaa, jota automaattinen valvontajärjestelmä ei kata, heidän tulee välittömästi ottaa yhteyttä Stereotaxis-puhelinpalvelukeskukseen lisäavun saamiseksi.

Järjestelmän suojaominaisuudet

Järjestelmään on suunniteltu useita kyberturvallisuuden suojatasoja kriittisten toimintojen luottamuksellisuuden, eheyden ja saatavuuden varmistamiseksi. Nämä toimet auttavat suojaamaan järjestelmää luvattonta käyttöä, peukalointia ja mahdollisia tietoturvaaukkia vastaan.

- **Suojattu yksityisverkko:** Kaikki järjestelmän komponenttien välinen tietoliikenne tapahtuu **erityisessä yksityisessä verkossa**, joka on eristetty ulkoisista verkoista käyttäen **laitepohjaista ASA-palomuuria**. Tämä estää luvattoman pääsyn ulkoisista lähteistä.
- **Palomuurisuojaus: ASA-palomuri estää kaiken epätoivotun saapuvan liikenteen** ja varmistaa, että vain välttämätön ja erityisesti sallittu tietoliikenne on mahdollista. Lähtevä liikenne on rajoitettu **rajalliseen sarjaan palveluun liittyviä portteja** altistumisen minimoimiseksi.
- **Salattu tietoliikenne:** Jopa **suojatun yksityisverkon** sisällä järjestelmän komponenttien välinen tietoliikenne on **salattu** estämään tietojen peukalointi-, salakuuntelu- ja toistotaktiikat, mikä edelleen suojaa kriittisiä toimintoja.
- **Päätepuoleen tietoturva:** Kaikissa Windows-pohjaisissa järjestelmäkomponenteissa on **käytössä Windows Defender ja Windows-palomuri reaaliaikaisella skannauksella** tunnistamaan mahdollisia haittaohjelmia tai luvattonta toimintaa sekä lieventämään niiden vaikutuksia.
- **Järjestelmän varmuuskopiointi ja palautus: Nopean palautumisen** varmistamiseksi toimintahäiriön tai vaarantumisen tapauksessa asennushetkellä **luodaan levykuvat** ja ne päivitetään ennaltaehkäisevien ylläpitokäyntien aikana todennettujen ja valtuutettujen käyttäjien toimesta. Nämä varmuuskopiot tarjoavat luotettavan palautuskeinon.
- **Monivaiheinen tunnistautuminen (MFA): Hallinnollinen pääsy järjestelmä tietokoneisiin edellyttää monivaiheista tunnistautumista**, joka lisää ylimääräisen tason tietoturvaa estämään luvattoman pääsyn järjestelmäasetuksiin ja arkaluontoihin toimintoihin.

Nämä suojakeinot toimivat yhdessä ja niillä varmistetaan, että järjestelmä pysyy suojattuna, luotettavana ja kyberturvallisuuden uhkat kestäväinä. Lisätiedusteluja tietoturvaan liittyen voi tehdä ottamalla yhteyttä Stereotaxis TeleRobotic -tukitiimiin.

Käyttäjän määriteltävissä olevat muutokset

Järjestelmän turvallinen määrittely

Järjestelmä toimitetaan **täysin määritettynä** ja kaikki kyberturvallisuuden suojakeinot käytössä olevana turvallisen käyttötilan varmistamiseksi asennuksesta alkaen. **Mitään käyttäjän tekemiä asetuksia ei vaadita** kyberturvallisuuden suojakeinojen ylläpitämiseksi tai tehostamiseksi.

Seuraavat tietoturvatimet ovat esimääritettyjä ja voimassa:

- **Laitteiston palomuurin määritykset:** ASA-palomuri on esimääritetty **estämään kaikki epätoivottu saapuva liikenne** ja rajoittamaan lähtevä liikenne vain olennaisiin palveluportteihin luvattoman pääsyn estämiseksi.
- **Tilin tietoturva:** Käyttäjätilit ja -oikeudet on esimääritetty vaatimaan **tehtäväpohjaista pääsyn valvontaa** ja **monivaiheista tunnistautumista (MFA)** vaaditaan ylläpitäjien tilejä varten.
- **Salaukseen perustuvat suojakeinot:** Salausavaimet järjestelmän komponenttien välistä suojattua tietoliikennettä varten on **esiasennettu** ja niitä hallitaan sisäisesti, mikä takaa datan eheyden ja luottamuksellisuuden.

- **Haaitaohjelmien torjunta ja ohjelmistopohjainen palomuuuri:** Windows Defender on käytössä reaaliaikaisella suojauksella ja Windows-palomuuuri on määritetty sallimaan vain tarvittava palvelut ja estämään luvaton verkon käyttö.
- **Tietoturvatapahtuman kirjaus:** Järjestelmä on määritetty **kirjaamaan tietoturvaan liittyvät tapahtumat**, mukaan lukien haaitaohjelmiston tunnistaminen ja tietoliikenteen poikkeamat, jotka **raportoidaan automaattisesti valmistajan puhelinpalvelukeskukseen** seuranta- ja reagoitusta varten.
- **Varmuuskopiointi ja palautuminen:** Asennusvaiheessa luodaan levykuvat ja niitä päivitetään ennaltaehkäisevien ylläpitokäyntien aikana varmistamaan tarvittaessa **nopea palautuminen** todennettujen valtuutettujen käyttäjien toimesta.
- **Fyysiset turvatoimet:** Järjestelmään pääsy on rajoitettu valtuutettuun henkilökuntaan ja **hallinnoijan käyttäjätunnuksia hallitaan suojatusti** ja niitä muutetaan tarpeen mukaan turvallisuuden ylläpitämiseksi.

Käyttäjän määriteltävissä olevat asetukset ja mahdolliset turvallisuusriskit

Koska järjestelmä on täysin suojattu toimitushetkellä, **mitään käyttäjän määriteltävissä olevia muutoksia** ei tarvita kyberturvallisuuden varmistamiseksi. Kaikki luvattomat muutokset järjestelmä turva-asetuksiin – kuten palomuurin poistaminen käytöstä, salaasetusten muokkaaminen tai hallinnollisten tilien muuttelu – **voisi vaarantaa laitteen tietoturvan ja koskemattomuuden**. Käyttäjien ei pidä yrittää tehdä muutoksia järjestelmän tietoturva-asetuksiin, vaan heidän tulee ottaa yhteyttä Stereotaxis TeleRobotic -tukitiimiin, jos muutoksia tai pääsyn korjauksia tarvitaan.

Rikosteknisten todisteiden taltiointi

Rikostekniset todisteet ja tietoturvatapahtuman kirjaus

Järjestelmä ylläpitää yksityiskohtaisia lokitiedostoja järjestelmän toimintaan liittyvien rikosteknisten todisteiden taltioimiseksi, mukaan lukien tietoturvatapahtumat, kuten **haaitaohjelman tunnistus ja tietoliikenteen poikkeukset**. Nämä lokit tarjoavat arvokasta tietoa vianmäärittämisestä, tapauksen raportointia ja turvallisuuden valvontaa varten.

Lokitiedoston taltiointi ja tallennus

- **Tapahtumalokin muodostaminen:** lähes kaikki järjestelmän toimet taltioidaan lokitiedostoihin, mukaan lukien tietoturvaan liittyvät tapahtumat.
- **Tietoturvatapahtumien lokit:** **haaitaohjelman tunnistustapahtumat** ja **tietoliikenteen poikkeukset** kirjataan ja **raportoidaan reaaliajassa Stereotaxis-tukikeskukseen** välitöntä reaktiota ja tutkimusta varten.
- **Windows-tapahtumalokit:** mikäli tietoturvatapahtuma ja järjestelmän vaarantuminen havaitaan, **Windows-tapahtumalokeja** voidaan tutkia rikosteknisten lisätodisteiden saamiseksi, mukaan lukien järjestelmän toiminta, kirjautumisyritykset ja tietoturvahälytykset.
- **Lokitiedoston sijainti ja muoto:** Lokitiedostot tallennetaan paikallisesti järjestelmäkomponenteissa **tavallisina tekstipohjaisina lokitiedostomuotoina**, jotka

ovat yhteensopivia manuaalisen tarkastelun ja automatisoitujen analyysityökalujen kanssa. Lokitiedostot ladataan palvelimelle päivittäin diagnostiikkaa varten (mitään YTT-tietoja ei ole lokerissa).

- **Säilyttäminen ja kierrätys:** Lokitiedostoja **kierrätetään automaattisesti** säilytystilan tehokkuuden ylläpitämiseksi. Vanhat lokit voidaan arkistoida tarpeen mukaan rikosteknistä analyysiä varten.

Rikostekninen analyysi ja automatisoitu kulutus

- **Valmistajan valvonta:** tietoturvatapahtuman tiedot lähetetään Stereotaxis TeleRobotic -tukitiimille **reaaliaikaista valvontaa ja reagointia varten**.
- **Windows-tapahtumalokin analyysi:** jos tietoturvan vaarantumista epäillään, valtuutettu henkilöstö voi tarkastaa Windowsin tapahtumalokit järjestelmän toiminnan seuraamiseksi ja mahdollisten tietoturvapoikkeamien toteamiseksi.
- **Ei IDS- tai SIEM-integraatiota:** Järjestelmä ei integroi **Tunkeilijan havaitsemisjärjestelmä (IDS)- tai Suojaustiedot ja tapahtumien hallinta (SIEM)** -sovelluksia. Kirjatut tapahtumat on kuitenkin rakenteellisesti tehty sallimaan ulkoinen tarkastelu tarvittaessa.

Apua lokitiedoston analyysissä tai rikosteknisessä tutkinnassa on saatavana ottamalla yhteyttä Stereotaxis TeleRobotic -tukitiimiin.

Käytöstä poistaminen

Jos arkaluonteisia tietoja sisältävä komponentti on poistettava tai vaihdettava tai jos järjestelmä on poistettava, ota yhteyttä Stereotaxis TeleRobotic -tukitiimiin asianmukaisten vaiheiden toteuttamista varten.

Navigant-järjestelmän odotetuksi käyttöiäksi on määritelty ainakin kymmenen (10) vuotta valmistuspäivästä, tekniikan ja osien vanhenemisen perusteella. Stereotaxis valvoo säännöllisesti laitteita, osia ja komponentteja (mukaan lukien ohjelmisto/laitteohjelmisto) mahdollisen käyttöiän päättymisen (EOL) ja ylläpidon/tuen päättymisen (EOS) varalta. Jos komponentin tilaksi ilmoitetaan EOL/EOS, Stereotaxis päivittää laitteen tuettuun versioon tai vaihtoehtoiseen tuettuun komponenttiin laitteen ennen aikaisen EOL/EOS-tilan estämiseksi. Kun Stereotaxis-laitteen tilaksi ilmoitetaan EOL/EOS, suora asiakasilmoitus lähetetään asianomaiselle henkilöstölle asiaan liittyvien palvelusopimusten/tietojen perusteella. Lisätietoja laitteen elinkaaresta ja EOL/EOS-tilasta on saatavana ottamalla yhteyttä Stereotaxis TeleRobotic -tukitiimiin.

Suorituskykyominaisuudet

Navigantin olennaiset suorituskykyominaisuudet

Navigantissa on useita tässä asiakirjassa kuvattuja käyttöliittymäominaisuuksia, joiden avulla lääkäri voi liikuttaa ja ohjata magneettisesti yhteensopivia laitteita. Kukin näistä ominaisuuksista tukee yhtä ohjelmiston perussuorituskykyominaisuuksista.

- 1) Antaa käyttäjälle graafiset kuvat, jotta käyttäjä voi ymmärtää MNS:n luoman magneettikentän suunnan suhteessa potilaaseen.
- 2) Antaa käyttäjän muuttaa MNS:n luoman magneettikentän suuntaa osoittamaan siihen suuntaan, joka liikuttaa magneettisesti yhteensopivaa laitetta käyttäjän tarkoittamalla tavalla.
- 3) Antaa käyttäjälle mahdollisuuden viedä sisään magneettisesti yhteensopivaa laitetta ja vetää sitä pois hallitusti, jotta magneettisesti yhteensopiva laite voidaan sijoittaa käyttäjän tarkoittamalla tavalla.
- 4) Kun käytetään integroitua kartoitusta, näyttää laitteen sijainnin käyttöliittymässä ja antaa peittokuvan kartoitustiedoista ennalta saaduissa fluoroskopiakuvin.

Suorituskykyominaisuuksien testaaminen

Kentän suunnan ymmärtämiseksi potilaaseen nähden:

Suorituskykyominaisuuksia tukevat toiminnot	Testauskohde	Tulos	Raportti
Päänavigointi-ikkuna	TC1308 Perustoiminnot – Ikkunan ja kohteen näkyvyys TC689 – Haluttu ja nykyinen kenttä	Läpäisty Läpäisty	NWS-447 NWS-430
Katselukulmavalitsin ja synkronointivalinnat	TC1308 Perustoiminnot – Ikkunan ja kohteen näkyvyys	Läpäisty	NWS-447
Kellotaulunavigointi	TC 1316 Perustoiminnot – Navigointitilat	Läpäisty	NWS-397
Verisuoninäkyvässä navigointi	TC1345 Järjestelmän yleinen validointi TC777 Verisuoni- navigointi perus	Läpäisty	NWS-422
DynaCT™ (lisensoitu valinta)	TC1345 Järjestelmän yleinen validointi TC722 DynaCT: Rekisteröinti	Läpäisty	NWS-430

Suorituskykyominaisuuksia tukevat toiminnot	Testauskohde	Tulos	Raportti
Tilavuuskuvat-valintaikkuna	TC1345 Järjestelmän yleinen validointi TC931 Tilavuusohjauksen valintaikkuna perus	Läpäisty	NWS-430
Fluoroskopiakuvien huomautusten valintaikkuna	TC1345 Järjestelmän yleinen validointi TC600 Röntgenkuvien huomautusten (pisteryhmän) valintaikkuna	Läpäisty	PM3-641

Antaa käyttäjän muuttaa magneettikentän suuntaa:

Suorituskykyominaisuuksia tukevat toiminnot	Testauskohde	Tulos	Raportti
Vektori päänavigointi-ikkunassa	TC689 – Haluttu ja nykyinen kenttä	Läpäisty	NWS-430
Vektorisarja kellotaulunäytössä	TC775 – Kellotaulutoiminto	Läpäisty	NWS-396
Vektorin asteittainen liike näppäimistöstä	TC2138 – Navigant-näppäimistö	Läpäisty	CWS-149
Kohdistus	TC978 – Click and Go (napsauta ja siirry) -kohdistus	Läpäisty	NWS-452
NaviLine	TC69 – NaviLine-järjestelmän käynnistys ja asetukset	Läpäisty	NWS-447
Bullseye	TC637 – Bullseye-kohdistuksen hallinta	Läpäisty	NWS-447
Verisuoninavigointi	TC777 – Verisuoninavigointi perus	Läpäisty	NWS-416
Navigant-avustaja	TC108 – Näkyv avustajassa	Läpäisty	NWS-416

Suorituskykyominaisuuksia tukevat toiminnot	Testauskohde	Tulos	Raportti
Automaattinen kartoitus	TC1318 – Työnkulkuskriptit Elektrofysiologia LA TC1321– Työnkulkuskriptit Elektrofysiologia RA	Läpäisty	PM10-032

Antaa käyttäjän viedä katetria eteenpäin ja vetää sitä takaisin:

Suorituskykyominaisuuksia tukevat toiminnot	Testauskohde	Tulos	Raportti
Hiiren vierityspyörän CAS-käyttöliittymä	TC984 – Hiiren vierityspyörän toiminta TC110 – Cardiodrive-liitäntä ja hiiren vierityspyörä CAS	Läpäisty	CWS-149
Näppäimistön asteittainen CAS-askelkoko	TC2138 – Navigant-näppäimistö – Yleiset näppäimet	Läpäisty	CWS-149
Kohdistus	TC978 – Click and Go (napsauta ja siirry) -kohdistus	Läpäisty	NWS-452
Ohjaussauva	TC2307 CardioDrive-laiteohjelmiston/-laitteiston käyttöliittymä	Läpäisty	PM10-041
Automaattinen kartoitus	TC1318 – Työnkulkuskriptit Elektrofysiologia LA TC1321 – Työnkulkuskriptit Elektrofysiologia RA	Läpäisty	PM10-032

Antaa käyttäjän nähdä laitteen sijainnin ja fluoroskooppisen peittokuvan kartoitusjärjestelmän integroinnin avulla:

Suorituskykyominaisuuksia tukevat toiminnot	Testauskohde	Tulos	Raportti
Navigant-pääikkuna	TC28-ablaatiokatetrin graafinen objekti	Läpäisty	NWS-452
Näkyvyyspaneeli	TC194 Näkyvien objektien hallintapaneeli	Läpäisty	NWS-452
Kartoituksen rekisteröinti	TC65 Carto-rekisteröinti-ikkuna TC66 Carto-rekisteröintimerkin sijoitus TC114 CAS-kalibroinnin/-katetrin rekisteröinti-ikkuna	Läpäisty	NWS-430 NWS-447 NWS-447
Fluoro Overlay (Fluoroskopiapeittokuva) -näyttö	TC2262 Kartoitusjärjestelmän rekisteröinnin vapaa työnkulku	Läpäisty	NWS-452

Kyberturvallisuus

- Kyberturvallisuuden valvonta toimii *Navigant*-työaseman taustalla. Käyttäjältä ei edellytetä toimia järjestelmän turvallisuuden ylläpitämiseksi, mutta kaikista epäillyistä kyberturvallisuuteen liittyvistä tapauksista on ilmoitettava Stereotaxisin TeleRobotic -tukitiimille (TST).
- Vain luotettaville käyttäjille tulee sallia fyysinen pääsy *Navigant*- ja Stereotaxis RMNS -järjestelmään.
- Järjestelmän salasanat tulee aina pitää luottamuksellisina. Ne tulee olla vain luotettavien käyttäjien tiedossa.
- Varovaisuutta tulee noudattaa, jos Stereotaxis RMNS -järjestelmän kanssa käytetään siirrettäviä tallennusvälineitä, kuten CD-, DVD- ja Blu-ray-levyjä tai USB-muisteja tai USB-kiintolevyjä. Erillistä virustarkistusta suositellaan ennen järjestelmään asettamista tai yhdistämistä.

Yleisiä huomautuksia

- Varmista aina, että fluoroskopiakuvat vastaavat sen hetkistä potilasta.
- Sähköisesti zoomattuja ja/tai panoroituja kuvia ei voi siirtää Stereotaxis RMNS -järjestelmään.

- C-kaaren tai potilastason liikkeen aikana kuvattuja kuvia ei voi siirtää Stereotaxis RMNS-järjestelmään.
- Varmista ennen ablaatiota, että kenttä on käytössä laitteen asianmukaisen toiminnan varmistamiseksi.
- Seuraavat ominaisuudet on otettu käyttöön toimipaikoilla vain, kun RMN on integroitu fluoroskopiajärjestelmään:
 - Fluoroskopiajärjestelmän tilan näyttäminen Navigant-järjestelmässä.
 - C-kaaren ja potilastason asennot näyttämistä ja törmäyksen havaitsemista varten.
 - ViewSync C-kaaren kulmaan.
 - Fluoroskopiakuvien siirtäminen Navigant-järjestelmään.
 - NAV Fluoro A-, NAV Fluoro B- tai Kellotaulu synkr. C-KAARI -ikkunat Navigant-työpöydällä tai kyseisiin ikkunoihin liittyvät asetukset.
 - Kaikki rekisteröitymisen yhteydessä saatavilla olevat ominaisuudet (katso osio **Rekisteröinti**).
 - Kaikki Fluoroskopia-ikkunan näyttävät valintaikkunat:
 - Katetrin kalibrointi- ja kartoitusjärjestelmän rekisteröinti
 - Verisuonen manuaalinen rekisteröinti
 - Pistehuomautus röntgenkuvassa
 - Pinnan rekisteröinti
 - Verisuonen merkitseminen
- Äänenvoimakkuuden säätöikkuna ja kaikki äänenvoimakkuuteen liittyvä tuki

Sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevat tiedot



VAROITUS: Tämä laitteisto on testattu radiotaajuisen häiriönsiedon osalta vain valituilla taajuuksilla, ja käyttö lähellä muita taajuuksia lähettäviä laitteita voi johtaa virheelliseen toimintaan. Virheellinen toiminta voi aiheuttaa (1) potilaan hoidon estymisen, (2) magneettien hallitsematonta liikettä ja (3) *Cardiodrive*-järjestelmän hallitsematonta liikettä.

	Huomautus: Yleisen standardin, joka koskee pysyvästi asennettuja suuria sähkökäyttöisiä lääkintälaitteita ja suuria sähkökäyttöisiä lääkintäjärjestelmiä, joihin sovelletaan standardin IEC 61000-4-3 kohdassa 8.6 määritettyä vapautusta testivaatimuksista, kohdassa 7.9.3 mainittujen vaatimusten lisäksi tämä tekninen kuvaus sisältää samat tiedot kuin edellä mainitussa varoituksessa.
---	--

Seuraavassa on lueteltu taajuudet ja modulaatiot, joita on käytetty sähkökäyttöisiä lääkintälaitteiden ja lääkintäjärjestelmien häiriönsiedon testaamiseen:

- 52,5 MHz
- 144 MHz
- 433 MHz
- 448 Mhz
- 452 Mhz
- 467 MHz
- 470 Mhz
- 1,2 Ghz
- 2,4 Ghz
- 5,0 Ghz

Impedanssimittaus iCONNECT-järjestelmää käytettäessä

Valinnaisen iCONNECT-järjestelmän kanssa käytettäessä katetrin impedanssilukemat voidaan näyttää käyttäjän niin halutessa. Sydämen impedanssiarvot ovat hyödyllinen keino ymmärtää kudосkontaktia ja arvioida muutoksia ajan myötä.

Impedanssin lähtöarvot veren ja sydänkudosten osalta vaihtelevat potilaiden välillä merkittävästi. Tästä johtuen merkitystä ei ole varsinaisella numeerisella impedanssiarvolla vaan mitatuilla muutoksilla, joita tapahtuu näiden kudosten ja veren välillä katetria siirrettäessä sekä ajan mittaan, kun hoitoja annetaan. Impedanssin iCONNECT-mittausten ulkoinen ja sisäinen tarkkuus riittävät näiden muutosten arvioimiseen.

Genesis-järjestelmän kanssa käytettynä iCONNECT-järjestelmä on suunniteltu mittaamaan impedanssi seuraavasti:

Kanavat	2 (E1-E3 ja E2-E4)
Kalibroitu alue	120–340 ohmia
Ulkoinen tarkkuus	< 2,5 %
Sisäinen tarkkuus	≤ 1 ohmia

Päästöt

Laite on tarkoitettu käytettäväksi seuraavissa taulukoissa esitetystä sähkömagneettisessa ympäristössä. **Laitteen** käyttäjän on varmistettava, että sitä käytetään tällaisessa ympäristössä. Seuraavassa taulukossa esitetään laitetta koskevia ohjeita ja Stereotaxis-yhtiön ilmoitus **laitteen sähkömagneettisista päästöistä**:

Päästöt	Vaativuuden mukaisuus	Sähkömagneettinen ympäristö – ohjeet
Radiotaajuuspäästöt CISPR 11	Ryhmä 1	Laite käyttää radiotaajuusenergiaa vain sisäisiin toimintoihinsa. Siksi sen radiotaajuuspäästöt ovat hyvin alhaisia eikä niiden pitäisi häiritä lähettävillä olevia elektronisia laitteita.
Radiotaajuuspäästöt CISPR 11	Luokka A Vaativuuden mukainen	
Harmoniset päästöt IEC 61000-3-2		
Jännitteen vaihtelut / välkyntäpäästöt IEC 61000-3-3		



VAROITUS: Tämä laite soveltuu häiriöominaisuuksiltaan käytettäväksi teollisuudessa ja sairaaloissa (CISPR 11, luokka A). Jos sitä käytetään asuinympäristössä (jota varten normaalisti vaaditaan CISPR 11, luokka B), tämä laite ei ehkä tarjoa riittävää suojaa radiotaajuuksia käyttäville viestintäpalveluille. Käyttäjän voi olla tarpeen ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin, kuten vaihtaa laitteen sijaintia tai suuntausta.

Häiriönsieto – yleiset sähkömagneettiset vaikutukset

Seuraavassa taulukossa on ohjeita ja Stereotaxis-yhtiön ilmoitus **sähkömagneettisesta häiriönsiedosta** koskien yleisiä sähkömagneettisia vaikutuksia laitteelle:

Häiriönsieto- testi	IEC 60601 - testitaso*	Vaativuuden- mukaisuustaso*	Sähkömagneettinen ympäristö – ohjeet
Sähköstaattinen purkaus (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 kV, kosketus ± 2, 4, 8 ja 15 kV, ilma	± 8 kV, kosketus ± 2, 4, 8 ja 15 kV, ilma	Lattioiden tulisi olla puuta, betonia tai keraamista laattaa. Jos lattiapinnoite on synteettistä materiaalia, ilman suhteellisen kosteuden tulee olla vähintään 30 %.
Nopeat transientit / purskeet IEC 61000-4-4	± 2 kV, virransyöttö- johdot ± 1 kV, syöttö-/ lähtöjohdot	± 2 kV, virransyöttö- johdot ± 1 kV, syöttö-/ lähtöjohdot	Käyttövirran laadun tulisi täyttää normaalin kaupallisen tai sairaalaympäristön vaatimukset.
Ylijänniteaalto IEC 61000-4-5	± 1 kV johtojen välillä ± 2 kV johdoista maahan	± 1 kV johtojen välillä ± 2 kV johdoista maahan	Käyttövirran laadun tulisi täyttää normaalin kaupallisen tai sairaalaympäristön vaatimukset.

Häiriönsieto-testi	IEC 60601 -testitaso*	Vaativuuden mukaisuustaso*	Sähkömagneettinen ympäristö – ohjeet
Jännitekuopat, lyhyet katkokset ja virransyöttöjohtojen jännitevaihtelut IEC 61000-4-11	< 5 % U_T (100 % lasku U_T :ssä) 0,5 jakson ajan 40 % U_T (60 % lasku U_T :ssä) 5 jakson ajan 70 % U_T (30 % lasku U_T :ssä) 25 jakson ajan < 5 % U_T (> 95 % lasku U_T :ssä) 5 sekunnin ajan	< 5 % U_T (100 % lasku U_T :ssä) 0,5 jakson ajan 40 % U_T (60 % lasku U_T :ssä) 5 jakson ajan 70 % U_T (30 % lasku U_T :ssä) 25 jakson ajan < 5 % U_T (> 95 % lasku U_T :ssä) 5 sekunnin ajan	Käyttövirran laadun tulisi täyttää normaalin kaupallisen tai sairaalaympäristön vaatimukset. Jos laitteen käyttäjä edellyttää toiminnan jatkumista virransyötön katketessa, on suositeltavaa, että laitteen virtalähteenä käytetään keskeytymätöntä virtalähdettä tai akkua.
Verkkotaajuinen (50/60 Hz) magneettikenttä IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Verkkotaajuisen magneettikentän voimakkuuden tulee vastata tavanomaista voimakkuutta kaupallisessa ympäristössä tai sairaalaympäristössä.

* U_T on verkkovirran jännitetaso ennen testitasetta.

Häiriönsieto – radiotaajuushäiriöt

Seuraavassa taulukossa on ohjeita ja Stereotaxis-yhtiön ilmoitus sähkömagneettisesta häiriönsiedosta koskien laitteen radiotaajuutta (RF):

Häiriönsieto-testi	IEC 60601 -testi taso	Vaativuuden mukaisuustaso	Sähkömagneettinen ympäristö – ohjeet
Johtuva radiotaajuus IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz – 80 MHz	3 V	Kannettavia ja siirrettäviä radiotaajuisia viestintälaitteita ei saa käyttää suositeltua etäisyyttä lähempänä mitään laitteen osaa, kaapelit mukaan lukien. Suositeltu etäisyys voidaan laskea käyttämällä lähettimen taajuuden mukaista kaavaa.
Säteilevä radiotaajuus IEC 61000-4-3	3 V/m 80 mHz – 2,7 GHz	3 V/m	

Häiriönsieto-testi	IEC 60601 - testi taso	Vaativuustasomukaisuustaso	Sähkömagneettinen ympäristö – ohjeet
Läheisyyskentät, jotka aiheutuvat radiotaajuisesta langattomasta viestintälaitteesta	27V/m 380–390 Mhz	27V/m	Suosittelun erotusetaisyys $d = 1,2 \sqrt{P}$ $d = 1,2 \sqrt{P} \text{ 80 MHz – 800 MHz}$ $d = 2,3 \sqrt{P} \text{ 800 MHz – 2,5 GHz}$ jossa P on lähetimen valmistajan ilmoittama suurin lähetysteho watteina (W) ja d suositeltava välimatka metreinä (m). Kiinteiden radiotaajuuslähetimien kentänvoimakkuuksien, jotka on määritetty sähkömagneettisessa kenttäkokeessa,^a on oltava vaatimustenmukaisuustason alapuolella jokaisella taajuusalueella^b. Seuraavalla symbolilla merkittyjen laitteiden lähellä voi esiintyä häiriöitä: 
	28V/m 430–470 Mhz 800–960 Mhz 1700–1990 Mhz 2400–2570 Mhz	28V/m	
	9V/m 704–787 Mhz 5100–5800 Mhz	9V/m	

Huomautus 1: taajuuksilla 80 MHz ja 800 MHz sovelletaan korkeampaa taajuusalueita.

Huomautus 2: Nämä ohjeet eivät välttämättä päde kaikkiin tilanteisiin. Sähkömagneettisten aaltojen etenemiseen vaikuttavat imeytyminen ja heijastuminen rakenteista, esineistä ja ihmisistä.

- a** Kiinteiden lähetimien, kuten radiopuhelinten (matkapuhelimet ja langattomat puhelimet) ja maaraadioiden tukiasemien, amatööriradioiden, AM- ja FM-radiolähetysten ja TV-lähetysten kentänvoimakkuuksia ei voida teoreettisesti ennustaa tarkasti. Kiinteiden RF-lähetimien aiheuttaman sähkömagneettisen säteilyn arvioimista varten kannattaa harkita sähkömagneettista kartoitusta. Jos laitteen käyttöpaikassa mitattu kentänvoimakkuus ylittää edellä mainitun sovellettavan radiotaajuuden vaatimustenmukaisuustason, laitetta on tarkkailtava normaalin toiminnan varmistamiseksi. Jos havaitaan normaalista poikkeavaa toimintaa, lisätoimet, kuten laitteen uudelleensuuntaaminen tai siirtäminen tai yhteydenotto TeleRobotic-tukitiimiin, voivat olla tarpeen.
- b** Taajuusalueella 150 kHz – 80 MHz kentänvoimakkuuden on oltava alle 3 V/m.

Erotusetaisyys

Laite on tarkoitettu käytettäväksi sähkömagneettisessa ympäristössä, jossa säteilevät radiotaajuushäiriöt ovat hallinnassa. Käyttäjä voi ehkäistä sähkömagneettisia häiriöitä säilyttämällä seuraavassa taulukossa suositellun vähimmäisetäisyyden kannettavien ja

siirrettävien radiotaajuisten viestintälaitteiden (lähettimien) ja laitteen välillä viestintälaitteen enimmäislähtötehon mukaisesti.

Taulukossa esitetään siirrettävien ja kannettavien radiotaajuisten viestintälaitteiden ja laitteen väliset **suositellut erotusetaisytydet**.

Lähettimen suurin nimellislähtöteho* W	Erotaetäisyty lätetimen taajuuden perusteella m		
	150 kHz – 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz – 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz – 2,5 GHz $d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

* Jos lähettimen enimmäislähtötehoa ei ole mainittu yllä olevassa taulukossa, suositeltava erotusetaisyty d metreinä (m) voidaan arvioida lähettimen taajuuteen sovellettavalla yhtälöllä, jossa P on lähettimen enimmäislähtöteho watteina (W) lähettimen valmistajan mukaan.

Huomautus 1: taajuuksilla 80 MHz ja 800 MHz sovelletaan korkeamman taajuusalueen erotusetaisytyttä.

Huomautus 2: Nämä ohjeet eivät välttämättä päde kaikkiin tilanteisiin. Sähkömagneettisten aaltojen etenemiseen vaikuttavat imeytyminen ja heijastuminen rakenteista, esineistä ja ihmisistä.



VAROITUS: Kannettavia radiotaajuisia viestintälaitteita (mukaan lukien oheislaitteet, kuten antennijohdot ja ulkoiset antennit) ei saa käyttää alle 30 cm:n (12 tuuman) päässä laitteen mistään osasta, mukaan lukien Stereotaxis, Inc.:n määrittämät johdot.



Huomautus: Jos laitteen sähkömagneettiseen yhteensopivuuteen (EMC) liittyen ilmenee kysyttävää, ota yhteyttä Stereotaxis TeleRobotic -tukitiimiin. Muuten laitteella ei ole erityisiä tiedossa olevia huoltoa koskevia vaatimuksia sähkömagneettisen yhteensopivuuden ylläpitämiseksi.

Perustiedot

Aloitusikkuna



Kuva 1. Aloitusikkuna

Aloitusikkunan opas

- **Uuden toimenpiteen aloittaminen.** Aloita uusi toimenpide napsauttamalla tätä painiketta. Näkyviin tulee tyhjä New Procedure Information (Uuden toimenpiteen tiedot) -ikkuna. Täytä tarvittavat tiedot, valitse toimenpidetyyppi, napsauta **OK** ja jatka sitten pääikkunaan.
- **Olemassa olevan toimenpiteen avaaminen.** Palauta aiemmin suoritettu toimenpide napsauttamalla tätä painiketta. Existing Procedure (Olemassa oleva toimenpide) -ikkuna tulee näkyviin ja näyttää luettelon olemassa olevista toimenpiteistä. Valitse toimenpide ja Procedure Information (Toimenpidetiedot) -osio täyttyä varmennusta varten. Jatka pääikkunaan napsauttamalla **Open** (Avaa).
- **Apuohjelmat.** Tätä napsauttamalla pääset Utilities (Apuohjelmat) -ikkunaan ja sen kolmelle välilehdelle: Physicians (Lääkärit), Procedures (Toimenpiteet) ja Licenses (Lisenssit). Physicians (Lääkärit) -välilehdellä voit nimetä uudelleen tai poistaa lääkärien nimiä. Procedures (Toimenpiteet) -välilehdellä voit katsella, tuoda, viedä ja poistaa toimenpiteitä. Licenses (Lisenssit) -välilehdellä voit katsella ja asentaa lisenssejä. Palaa aloitusikkunaan napsauttamalla **Close** (Sulje).

- **Ohje.** Tätä napsauttamalla saat näkyviin näytön ohjeasiakirjat. Voit myös napsauttaa mitä tahansa oranssin ympyrän sisällä olevaa kysymysmerkkiä miltä tahansa näytöltä, niin saat näkyviin hyödyllistä tietoa kyseisestä aiheesta.
- **Järjestelmän sammutus.** Sammuta järjestelmä napsauttamalla tätä painiketta. Näkyviin tulee vahvistusikkuna. Napsauta **Yes (Kyllä)** tai **No (Ei)**.
- **Järjestelmän ilmaisimet**
 - **Stereotaxis RMNS** -kuvake – -kuvake näyttää Stereotaxis RMNS -järjestelmän viestit, varoitukset tai virheet.
 - **Röntgen**-kuvake – kuvake näyttää röntgenjärjestelmän viestit, varoitukset tai virheet.
 - **Järjestelmän tiedot** -kuvake – kuvake näyttää Stereotaxis RMNS -järjestelmän viestit, varoitukset tai virheet.



Huomautus: Kaikki järjestelmän ilmaisimet voivat esiintyä kolmessa eri tilassa:

- **Tyhjä** – Järjestelmä on valmis.
- **"No" (Ei)** -symboli – Järjestelmä ei ole valmis käyttöön.
- **Varoitus** – Varoitusilmoitus on annettu. Kaksoisnapsauta kuvaketta nähdäksesi viestin.

Uuden toimenpiteen tiedot -ikkuna

Aloitat sitten uuden toimenpiteen tai avaat olemassaolevan, aloitusikkunan jälkeen näkyviin tulee toimenpidetietojen ikkuna (**Kuva 2**). Alla olevassa kuvassa on esitetty QuadHD *Odyssey* -käyttöliittymä. (Perinteisessä *Odyssey*-käyttöliittymässä ei ole **Profile** (Profiili) -kenttää, mutta siinä on kaikki muut kentät.)

Info 1 Start Time: 02-Jan-2020 16:07:06

Last Name: Jones First: Scott

2 Patient ID: 19.09.06-15:21 44-STD-4.0 DOB: 03-Nov-1970

Sex: ☐ Male ☐ Female ☐ Other Arrhythmia: AF Parox 3

4 Physician: Dr. OM Profile: 9

5 Notes: OdysseyQuadHD

Heart Chamber 6 **Electrophysiology** Coronary CRT

7 Right Atrium Left Atrium Right Ventricle Left Ventricle

8 Use Mapping: Carto® 3 ☒ Use RMN

? OK Cancel

Kuva 2. Uuden toimenpiteen tiedot -ikkuna

Uuden toimenpiteen tiedot -ikkunan opas

- ① **Start Time** (Aloitusaika) -kenttä. Uuden toimenpiteen aloituspäivä ja -aika taltioidaan automaattisesti.
 - ② **Patient information** (Potilastiedot) -kentät. Anna potilastiedot (sukunimi, etunimi, potilastunnus, syntymäaika ja sukupuoli) asianomaisiin kenttiin.
 - ③ **Arrhythmia** (Rytmihäiriö) -kenttä. Valitse pudotusvalikosta potilaan rytmihäiriön tyyppi.
 - ④ **Physician** (Lääkäri) -kenttä. Napsauta alas-nuolta nimen valitsemiseksi, *tai* napsauta painiketta  lääkärin lisäämiseksi Utilities (Apuohjelmat) → Physicians (Lääkärit) -välilehden kautta.
 - ⑤ **Notes** (Huomautuksia) -kenttä. Kirjoita tapausta tai toimenpidettä koskevia erityistietoja.
 - ⑥ **Procedure Type** (Toimenpidetyyppi) -välilehdet. Toimenpiteet jaetaan välilehdillä kolmeen tyyppiin. Valitse asianmukainen välilehti: Electrophysiology (EP) (Elektrofysiologia), Coronary for Interventional Cardiology (IC) (Sepelvaltimon interventionaalinen kardiologia) tai CRT (Cardiac Resynchronization Therapy) (Sydäntä synkronoiva tahdistus).
 - ⑦ **Heart Chamber** (Sydänkammio) -paneeli. Toimenpidetyypit jaetaan edelleen sydänkammion perusteella (milloin sovellettavissa). Valitse sydänkammio napsauttamalla asianomaista anatomiakuvaketta. **Kuva 2** näyttää EP-toimenpiteen oikea eteinen valittuna.
 - EP: oikea eteinen, vasen eteinen, oikea kammio tai vasen kammio
 - Coronary (Sepelvaltimo): Coronary arteries (Sepelvaltimot)
 - CRT: Coronary sinus (Sepelpoukama)
 - ⑧ **Kartoitusjärjestelmä**. Pudotusvalikosta voit valita toimenpiteessä käytettävän kartoitusjärjestelmän. Luettelossa näkyvät kaikki yhteensopivat yhdistetyt kartoitusjärjestelmät. Näkyy vain EP-välilehdellä.
 - ⑨ **Profile** (Profiili) -kenttä. Jos työskentelet aiemmin syötettyjen tietojen kanssa, napsauta kentän oikealla puolella olevaa alas-nuolta toimenpiteen valitsemiseksi. Jos työskentelyssä ei käytetä aiemmin syötettyjä tietoja, kenttä ei ole käytettävissä.
-  **Ohje-valintaikkuna**-painike. Näyttää Ohje-valintaikkuna-painikkeen kyseisen näytön kentille.
-  **Huomautus:** Voit syöttää uusia tietoja Physician (Lääkäri)- ja Profile (Profiili) -kenttiin, jolloin nämä säilytetään myöhempiä toimenpiteitä varten. Physician (Lääkäri)- ja Profile (Profiili) -kenttiä käytetään näyttämään lääkärin luomia muokattuja asetteluja.

Olemassa olevan toimenpiteen tiedot -ikkuna

Ylemmässä **Procedures** (Toimenpiteet) -paneelissa (**Kuva 3**) on lueteltu kaikki aiemmat toimenpiteet, joista viimeisin on esitetty ensin. Käyttäjän on valittava toimenpide. Alempi paneeli näyttää tiedot, jotka käyttäjä on kirjoittanut korostetun toimenpiteen alussa: aloitusaika ja -päivämäärä, potilastiedot, lääkärin nimi ja huomautukset.



Huomautus: Voit muokata potilaan nimeä ja huomautuksia toimenpiteen avaamisen jälkeen. Mene kohtaan System options (Järjestelmäasetukset) → Settings (Asetukset) → Procedures (Toimenpiteet).

Procedures

Start Time	Patient	Patient ID	Physician	Arrhythmia
17-Feb-2021 13:24:33	Ring, Julia	2468	Melinda	AF Redo
17-Feb-2021 13:23:28	Adams, Jeff	555	Genevieve	A Flutter
17-Feb-2021 13:17:18	Smith, Linda	321	Diane	SVT
17-Feb-2021 13:15:28	Jenkins, Debra	12345	Carla	A Flutter
17-Feb-2021 13:14:16	Jones, Steve	123	Alex	A Flutter

Start: 17-Feb-2021 13:23:28

Patient: Adams, Jeff

ID: 555

Sex: M Date of Birth: 01-Jan-1970

Physician: Genevieve

Notes:

OpenCancel

Kuva 3. Olemassa olevan toimenpiteen tiedot -ikkuna

Apuohjelmat-ikkuna

Utilities (Apuohjelmat) -ikkunassa on kolme välilehteä: **Physicians** (Lääkärit), **Procedures** (Toimenpiteet) ja **Licenses** (Lisenssit), (sekä neljäs, *Odyssey*, jos se on käynnissä). Näillä välilehdillä konfiguroidaan sellaisia *Navigant*-alustan ominaisuuksia, jotka eivät ole toimenpidekohtaisia, kuten esim. lisensointi.

Physicians (Lääkärit) -välilehti

Physicians (Lääkärit) -välilehdellä lääkäriluettelo näkyy aakkosjärjestyksessä. Kun aloitat toimenpiteen, on valittava tai **lisättävä** lääkärin nimi. Voit **poistaa** tai **nimetä uudelleen** lääkärin napsauttamalla nimeä hiiren oikealla painikkeella ja valitsemalla **Delete** (Poista) / **Rename** (Nimeä uudelleen) tai käyttämällä välilehden alareunan toimintopainikkeitä.

Valittuasi **Rename** (Nimeä uudelleen) voit muokata nimeä Edit (Muokkaa) -kentässä. Tallenna muutos painamalla **Enter**. Lisätessäsi lääkärin nimen napsauta **Add** (Lisää) ja kirjoita nimi Physician Name (Lääkäri nimi) -kenttään. Tallenna lisäys painamalla **OK**. Näyttö palaa aiempaan ruutuun valitun lääkärin kanssa. Jos lääkärin nimi kuitenkin on sama kuin aiemmin syötetty, näkyviin tulee viesti **"That name already exists"** (Nimi on jo olemassa). Muokkaa kenttää ainutlaatuisen nimen luomiseksi ja napsauta sitten **OK** tai napsauta **Cancel** (Peruuta) palataksesi Physicians (Lääkärit) -välilehdelle. Valitse kaikkien muokkausten jälkeen **Close** (Sulje) -painike ikkunan sulkemiseksi.

Procedures (Toimenpiteet) -välilehti

Procedures (Toimenpiteet) -luettelo (**Kuva 4**). Käyttäjän on valittava toimenpide. Voit valita useita toimenpiteitä painamalla **Ctrl**-näppäintä erillään olevien kohtien valintaan tai **Shift**-näppäintä peräkkäisten kohtien valintaan. Procedures (Toimenpiteet) -luettelo näyttää tallennetut toimenpiteet, jotka voidaan lajitella napsauttamalla sarakkeen otsikkoa seuraavasti: aloitusaika, potilas, lääkäri tai toimenpidetyyppi.

Voit **poistaa, tuoda** tai **viädä** toimenpiteitä valitsemalla toimintopainikkeita välilehden alareunasta. Napsauta **Import (Tuo)** näyttääksesi ikkunan **Select source folder for Import** (Valitse lähdekansio tuontia varten), josta voit valita tuotavat kansiot. Vie toimenpide valitsemalla toimenpide ja napsauttamalla **Export (Vie)**. Näkyviin tulee ikkuna **Select destination folder for Export** (Valitse kohdekansio vientiä varten). Kun kaikki muokkaukset on tehty, napsauta **Close (Sulje)** -painiketta.

[illegible]

Kuva 4. Toimenpiteet-välilehti

Lisenssit-välilehti

Lisenssit-välilehti sisältää *Navigantin* mukana saadut lisenssit. Jokainen syöte sisältää nimen, aloituspäivän, umpeutumispäivän ja tilan – **Active** (Aktiivinen) tai **Expired** (Vanhentunut). Vain Stereotaxis-yhtiön edustaja saa käyttää **Install (Asenna)** -painiketta.

Tuo-ikkuna

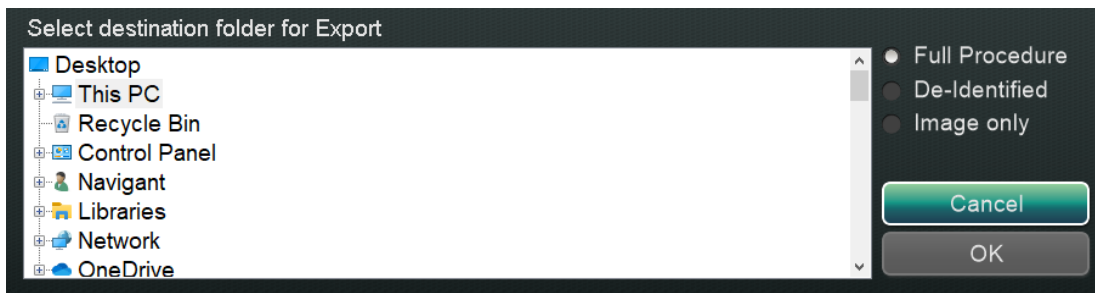
Select source folder for Import (Valitse lähdekansio tuontia varten) -ikkunassa käyttäjä voi siirtyä asemaan tai hakemistoon, joka sisältää tuotavan toimenpiddekansion. Kun valinnat on tehty tuo toimenpide napsauttamalla **OK** tai peru tuonti napsauttamalla **Cancel** (Peruuta) -painiketta.

Vie-ikkuna

Select destination folder for the Export (Valitse kohdekansio vientiä varten) -ikkunassa (Kuva 5) voit siirtyä asemaan tai hakemistoon, johon vietävä toimenpidetiedosto tallennetaan. Käytä tätä työkalua varmuuskopioiden ottamiseen, sillä *Navigant* ei ota varmuuskopioita automaattisesti. Tiedosto on mahdollista tallentaa flash-muistiin tai CD:lle. Valitse toimenpiteen vientitaso. Kun kaikki valinnat on tehty, vie napsauttamalla **OK** tai peru vienti napsauttamalla **Cancel** (Peruuta) -painiketta.

Vientitaso

- **Full Procedure (Koko toimenpide)**
- **De-Identified** (Ei tunnistettu) – *Toimenpide ei sisällä tunnistettavia potilastietoja*
- **Image only** (Vain kuva) – *Vain toimenpiteen aikana tallennetut näyttökuvankaappaukset*



Kuva 5. Valitse viennin kohdekansio -ikkuna



Huomautus: Käyttäjän yksinomaisella vastuulla on viedä tietoja laitoksen omien sisäisten käytäntöjen mukaisesti. Jos laitoksella ei ole omaa ohjeistusta, Stereotaxis suosittelee kaikkien toimenpiteiden varmuuskopiointia kolmen kuukauden välein.

Syöttölaitteet

Valvomossa on seuraavat syöttölaitteet: rullahiiri, vakionäppäimistö, lisänäppäimistö, (joissakin laitoksissa) *Cardiodrive*-käyttöliittymä ja *QuikCAS*-viivakoodinlukija. Perustoimintojen ohella rullahiirellä ohjataan katetrin eteen- ja taaksepäinliikettä pyörittämällä rullaa vastaavasti joko eteen- tai taaksepäin.

Jos laitokseen asennetaan Logitech PRO -hiiri, se korvaa olemassa olevan rullahiiren ja sillä on samat toiminnot. Lisätietoja alla, ks.

Toimipaikalla voi olla lisänäppäimistö, mutta tämä on valinnainen elementti, jota käytetään sellaisissa toimipaikoissa, joissa lisänäppäimistöä on aiemmin käytetty. Uudemmissa toimipaikoissa ei ole lisänäppäimistöä.

Cardiodrive-käyttöliittymä (jos varustettu)

Jos laitoksessa on *Cardiodrive*-katetrinsiirtojärjestelmän (CAS) käyttöliittymä (**Kuva 6**), se sisältää CAS-ohjaimet ja vaihtoehtoiset navigointimenetelmät. Tämä käyttöliittymä on yksi kolmesta CAS-katetrin ohjaukseen tarkoitetusta instrumentista. Kaksi muuta ovat hiiren rulla ja valvomon *Navigant*-lisänäppäimistön erikoispainikkeet (lisänäppäimistöä käytetään vain toimipaikoissa, joissa se on ollut aiemmin käytössä).



Kuva 6. Cardiodrive (CAS) -käyttöliittymä

Cardiodrive (CAS) -käyttöliittymän opas

- ① **Hätäpysäytyspainike.** Paina punaista painiketta, kun haluat katkaista virran CAS-käyttöliittymästä. Kun painiketta painetaan, virta katkeaa ja vihreä valo sammuu. Kytke virta uudelleen kääntämällä painiketta myötapäivään. Vihreän valon pitäisi syttyä. (Jos Stereotaxis RMNS -järjestelmän hätäpysäytys on kytketty, CAS:n hätäpysäytyksen vihreä valo ei syty.)
- ② **Valintapainike.** Ota CAS käyttöön painamalla tätä painiketta. Kun CAS on otettu käyttöön, vihreä valo palaa. Tällä painikkeella otetaan myös hallinta toimenpidehuoneelta tai valvomolta.
- ③ **Ohjaussauvapainike.** Ota ohjaussauva käyttöön pitämällä tätä painiketta painettuna. Graafisessa esityksessä näkyy päältä esitetty ohjaussauva, jossa painike on korostettu katkonaisella oranssilla ympyrällä.
- ④ **Ohjaussauva.** Kallista ohjainsauvaa eteenpäin (plussaa + kohti), jolloin katetri etenee, ja taaksepäin (miinusta - kohti), jolloin se vetäytyy. Liike on hitaampaa ohjaussauvan keskikohdan lähellä ja nopeutuu ohjaussauvaa kallistettaessa kauemmas jompaankumpaan suuntaan.
- ⑤ **Askelkoon ohjain.** Tällä painikkeella säädetään askelkokoa. Käännä painiketta vastapäivään sen siirtämiseksi 1 mm:n asetukseen ja myötapäivään 3 mm:n asetusta varten.
- ⑥ **Yhden askeleen painikkeet.** Paina näitä painikkeita siirtääksesi CAS-järjestelmää eteenpäin (+) tai taaksepäin (-) askel kerrallaan (1 mm tai 3 mm). Voit myös kaksoisklikata painikkeita, jos haluat kaksinkertaistaa asetetun etäisyyden (2 mm tai 6 mm).

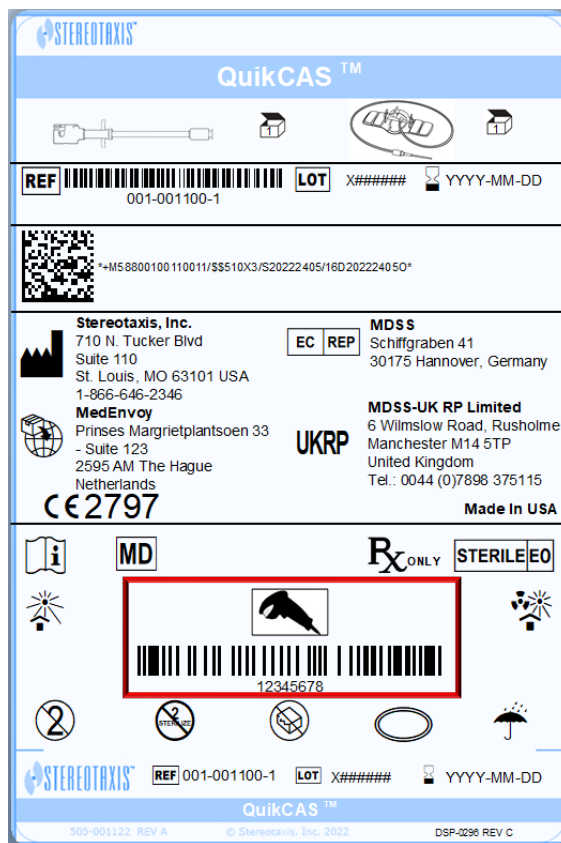


Huomautus: *Cardiodrive* CAS -katetrinsiirtojärjestelmän avulla lääkäri voi liikuttaa yhteensopivia magneettisia elektrofysiologisia katetreja (EP) eteen- ja taaksepäin valvomosta. Ennen CAS-järjestelmän käyttämistä yhteensopiva katetri on rekisteröitävä.

QuikCAS-viivakoodinlukija

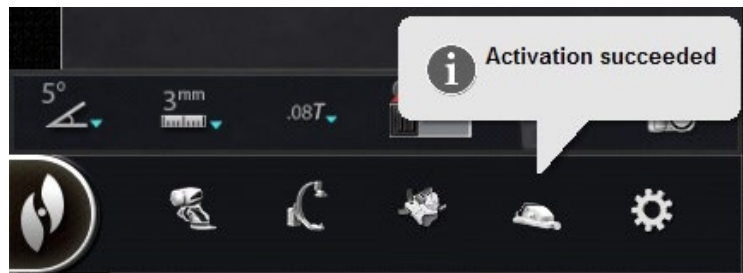
QuikCAS-katetrinsiirtojärjestelmää käytetään katetrien etäohjaukseen eteen- ja taaksepäin magneettinavigoinnin aikana.

Kunkin QuikCAS-yksikön aktivointikoodin skannaus on välttämätöntä ennen käyttöä. Tämä toimenpide varmistaa, että magneettinavigoinnin aikana käytetään ainoastaan valtuutettuja tuotteita, ja samalla vältetään vanhentuneiden steriilituotteiden tahattomalta käytöltä. Viivakoodinlukija sijaitsee valvomossa. Lukijaa on käytettävä skannaamaan kelvollinen aktivointikoodi QuikCAS-laitteen aktivoimiseksi. QuikCAS-aktivointikoodi (**Kuva 7**) sijaitsee CAS II -tarvikepakkauksessa ulomman laatikon etiketissä. Skannaa etiketti QuikCAS-laitteen aktivoimiseksi. Skannaa aktivointikoodi **ennen** magneettikentän suunnan pyytämistä.



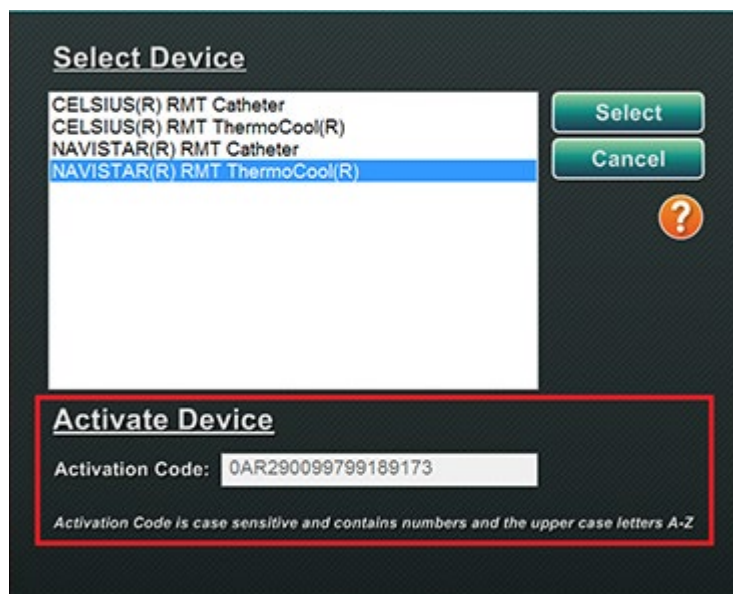
Kuva 7. QuikCAS-aktivointikoodi

Vahvista skannauksen onnistuminen seuraamalla asianmukaisia tilaviestejä. Ennen toimenpiteen aloittamista tilaviestit näkyvät järjestelmän ilmaisimien yläpuolella aloitusikkunassa. Tilaviesti aktivointikoodin skannauksen onnistumisesta, katso **Kuva 8**.

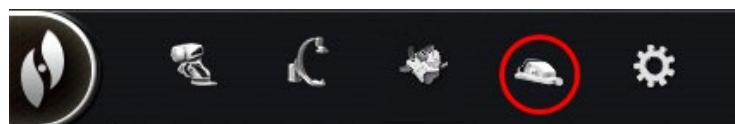


Kuva 8. Aktivointi onnistui

Aktivointikoodi näkyy laitteen valintaikkunan alareunassa olevassa tekstikentässä (**Kuva 9**). Jos skannaus onnistui, tekstikenttää ei voi muokata. Käyttäjän ei tarvitse tehdä mitään. Jos skannaus ei ole kelvollinen, tekstikenttää voi muokata ja käyttäjä voi syöttää kelvollisen skannauskoodin. CAS-järjestelmän tila on mahdollista tarkistaa napsauttamalla CAS-kuvaketta (ympyröity punaisella, ks. **Kuva 10**) laitteiston tilapalkissa.



Kuva 9. Laitteen valintaikkuna, jossa näkyy aktivointikoodi



Kuva 10. CAS-toimenpiteen ilmaisin

Lisänäppäimistö (valinnainen elementti)

Lisänäppäimistö on valinnainen elementti, joka toimitettiin aiemmin (sitä ei enää tueta) näppäimistön lisäksi. Monet Navigant-järjestelmän toiminnot ovat käytettävissä tältä lisänäppäimistöltä ja ne on kuvattu jäljempänä.

Ohjeet, Kuva 11

- ① Käytä kenttää
- ② Pienennä kenttää
- ③ Siirrä kuva
- ④ Vähennä laitteen taivutusta
- ⑤ Lisää laitteen taivutusta
- ⑥ Laitteen kierto vastapäivään (jäljittelee vääntöä)
- ⑦ Laitteen kierto myötäpäivään (jäljittelee vääntöä)

 **Huomautus:** Laitteen taivutus- ja kiertonäppäimet jäljittelevät tavallisen (ei-magneettisen) taipuvan laitteen toimintoja. Tee niillä pieniä säätöjä.



Kuva 11. Ylärivin siniset näppäimet ja oranssit näppäimet

Ohjeet, Kuva 12

- ⑧ Ylös-nuoli magneettikentän taivutukseen
- ⑨ Alas-nuoli magneettikentän taivutukseen
- ⑩ Oikea nuoli magneettikentän taivutukseen
- ⑪ Vasen nuoli magneettikentän taivutukseen

 **Huomautus:** Nämä näppäimet viittaavat Settings (Asetukset) -paneelissa valittuun ikkunaan. Vasemman ja oikean kentän taivutuksessa säädetään kiertoa pysty akselin ympäri. Magneettikenttien taivuttamiseksi paina vastaavaa nuolinäppäintä ja vapauta se.



Kuva 12. Vihreät näppäimet

Ohjeet, Kuva 13

- ⑫ Tallenna navigointi
- ⑬ *Cardiodrive*-laitteen askellus eteenpäin
- ⑭ *Cardiodrive*-laitteen askellus taaksepäin
- ⑮ Pysäyttää seuraavien automaation:
 - Kammion kohdistus
 - *Bullseye*-kohdistusmallinavigointi
 - Verisuonen jaksotus
 - Automaattinen kartoitus



Kuva 13. Stop-näppäin ja oikean reunan siniset näppäimet

Logitech-hiiri ja -näppäimistö: ominaisuudet ja vianetsintä



Huomautus: Tämä koskee vain Genesis- / X RMN -järjestelmää.

Logitech PRO -hiiri

Logitech PRO -hiiressä on **DPI Cycle** (DPI-jakso) -painike, joka sijaitsee vierityspyörän vieressä. Joka kerran, kun painiketta painetaan, hiiren nopeus (se, kuinka nopeasti se liikkuu näytöllä verrattuna laitteen liikkumiseen) käy läpi 4 asetusta.

Vianetsintä

- Jos hiiri tuntuu liian nopealta tai liian hitaalta, voit napsauttaa **DPI Cycle** (DPI-jakso) -painiketta, kunnes nopeus on sopiva.
- Jos hiiren nopeus on muuttunut yllättäen, olet voinut vahingossa napsauttaa **DPI Cycle** (DPI-jakso) -painiketta. Säädä nopeutta napsauttamalla painiketta.



Kuva 14. Logitech PRO -hiiren DPI Cycle (DPI-jakso) -painike

Logitech G512 -näppäimistö – erityiset FN-näppäimet

Logitech G512 -näppäimistössä on FN-näppäimiä, joilla on erityisiä ominaisuuksia vianetsintään. **ÄLÄ** paina mitään FN-näppäintä, ellei yritä vianetsintää. Katso lisätietoja alla olevasta osiosta.

- **Jos Windows-painike ei enää toimi**, tarkista numeronäppäimistön merkkivalot numeronäppäimistön yläpuolelta. Jos oikeanpuoleinen valo palaa, näppäimistö on *Game Mode* -pelitilassa, jossa Windows-näppäin on pois käytöstä.
 - o Voit kytkeä pelitilan päälle/pois painamalla **FN**- ja **F8**-painikkeita samanaikaisesti.



Kuva 15. Näppäimistön merkkivalot

- **Jos näppäimistö on himmeä tai tumma** hiiren näyttäessä värejä, tarkista näppäimistön kirkkausasetus.
 - o Kun **FN**- ja **F7**-painikkeita painetaan samanaikaisesti, kirkkausasetusta voi selata välillä 0–100 %.
- **Jos näppäimistö on tumma** hiiren näyttäessä värejä **EIKÄ** edellinen ehdotus (**FN+F7**) toimi, kokeile seuraavaa:
 - o Paina **FN**- ja **F5**-painikkeita samanaikaisesti.
 - o Varmista, että **näppäimistö on liitetty oikein** (Kuva 16).
- **Jos näppäimistö näyttää värikuvioita**, jotka eivät vastaa hiirtä (myös jos värejä ei näy), käyttäjä on todennäköisesti painanut **FN**- ja **F5**-painikkeita samanaikaisesti, mikä vaihtaa näppäimistön kuvioitilaa.
 - o Voit korjata näppäimistön värit siirtämällä magneettia siten, että hiiren värivaikutus muuttuu ja näppäimistön värit päivittyvät.



Kuva 16. Logitech G512 -näppäimistön johto



Huomautus: Logitech G512 -näppäimistössä on johto, jossa on 2USB-pistokkeet. Kun liität näppäimistön UIC:hen, käytä johtoa, jossa on näppäimistön kuva (**Kuva 16**).

Näppäimistön ja magneetin välinen tiedonsiirto

Normaalissa käytössä, kun *Navigant* osaa ”puhua” magneeteille, näppäimistö ja hiiri ovat väriltään tasaisen vaaleansinisiä. Kun magneetit liikkuvat tai ovat tietyissä asennoissa, näppäimistön ja hiiren värit muuttuvat. Katso alla olevasta taulukosta magneetin tilan ja näppäimistön/hiiren värin välinen suhde.

Taulukko 1. Magneetin tila ja näppäimistön/hiiren väri

Magneetin tila	Näppäimistön ja hiiren väri
Magneetit liikkuvat	Näppäimistö ja hiiri vilkkuvat vaaleansinisinä
Magneetit ovat kiinnitetyssä asennossa	Näppäimistö ja hiiri ovat tasaisen tummansinisiä
Magneetit ovat navigointiasennossa	Näppäimistö ja hiiri ovat tasaisen Stereotaxis-oransseja

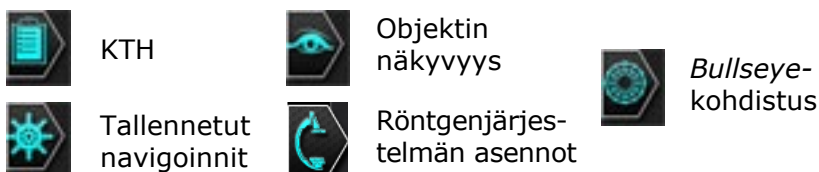
Kliinisen työnkulun hallinta

Kliinisen työnkulun hallinta (KTH) on kliinistä työnkulkua ohjaava kartta. Se näkyy pääikkunan vasemmassa reunassa koko toimenpiteen ajan. Voit käyttää kliinisen työnkulun hallintaa koko toimenpiteen ajan tai jättää sen huomiotta ja noudattaa omaa työnkulkuasi. Voit muuttaa työnkulkuja valitsemalla jonkin asteriskilla merkityistä työnkuluista Start (Aloitus) -välilehdeltä (**Kuva 17**).



Kuva 17. Kliinisen työkulun hallinta (KTH)

Oletusasettelussa KTH näkyy ensimmäisenä auki olevana välilehtenä, kun toimenpide käynnistetään. Välilehtien kuvakkeet ovat seuraavat:



Hallintapaneelit

Navigoinnit-hallintapaneeli

Navigations (Navigoinnit) -hallintapaneeli näyttää kategoriat, joista näytetään **esiasetetut navigoinnit**. Esiasetettujen navigointien luettelo muuttuu työkulun perusteella.

Voit näyttää esiasetetut navigoinnit napsauttamalla kategorian nimen vieressä olevaa nuolta. Valitse esiasetettu navigointi napsauttamalla sitä sen korostamiseksi. Kun esiasetettu navigointi on korostettu, **Apply** (Käytä) -painike tulee käyttöön (**Kuva 18**). Esiasetetut navigoinnit edustavat yleisesti käytettyjä *kentän suuntauksia*. Näitä asetuksia voidaan hienosäätää siirtämällä kenttävektoria hieman. Kun olet valinnut **Apply** (Käytä), navigoinnin tallennusvaihtoehto tulee käyttöön.



Kuva 18. Esiasetetut navigoinnit, väliseinä valittu

Tallennetut navigoinnit

Voit tallentaa uuden kentän suunnan napsauttamalla **Store (Tallenna)** -painiketta tai painamalla lisänapppäimistöltä **Store Navigation (Tallenna navigointi)** -painiketta (Kuva 19). Tallennetut navigoinnit näkyvät uuden otsikon, **Stored Navigations** (Tallennetut navigoinnit), alla ja kentät on nimetty järjestyksessä: Navigointi nro 1, Navigointi nro 2 jne. Tallennetut navigoinnit tallentavat vain kenttä (vektori) -suuntia, **eivät** asentoja.



Kuva 19. Navigoinnin tallennuspainike (valinnaisessa lisänapppäimistössä)

Parhaillaan käytettävä navigointi

Kuva 20, vasemmalla, Navigointi nro 1 on valittuna, mutta sitä ei ole **tummennettu**, sillä Navigointia nro 1 ei ole vielä otettu käyttöön. Kuva 20, oikealla, Navigointi nro 1 on **tummennettu**, sillä se on nyt parhaillaan käytettävä navigointi. Jos käyttäjä haluaa tarkastella muita tallennettuja navigointeja, tallennetut navigoinnit voidaan valita (ja korostaa) ennen niiden käyttämistä.



Kuva 20. Vasemmalla: navigointi valittu, mutta ei käytössä;
oikealla: navigointi valittu ja käytössä

Nimeä tallennettu navigointi uudelleen

Nimeä tallennettu navigointi uudelleen kaksoisnapsauttamalla nimeä hiiren oikealla painikkeella ja valitsemalla **Rename** (Nimeä uudelleen). Kirjoita uusi nimi ja napsauta **Apply** (Käytä). Tallennettu navigoinnin nimi on vaihdettu.

Poista tallennettu navigointi

Poista tallennettu navigointi napsauttamalla hiiren oikealla painikkeella nimeä ja valitsemalla **Delete** (Poista). Vahvistusviesti näkyy Navigoinnit-paneelin keskellä. Vahvista napsauttamalla **Yes** (Kyllä) tai peru napsauttamalla **No** (Ei).

Näkyvät objektit -hallintapaneeli

Kun uusi toimenpide avataan, Visible Objects (Näkyvät objektit) -hallintapaneeli on tyhjä. Hallintapaneeli täyttyy sitä mukaa, kun verisuonten rekonstruktioita, pisteryhmiä, pintapisteitä ja karttoja luodaan (jos käytössä on kartoitustyökalu). Seuraavassa ovat niiden luomien valintaikkunoiden ja näkyvien objektien tyypit:

Valintaikkuna	Näkyvät objektit
Fluoroskopiakuva	Ryhvät
NaviView3	Verisuonet
Tilavuusmerkintä	Verisuonet, pinnat
CARTO 3:N rekisteröinti	Kartat



Huomautus: Toimenpiteen aikana katetrit, vektorit ja pisteryhmät näkyvät korostettuina, kun kohdistin viedään niiden päälle. Objekti valitaan napsauttamalla sitä.

Näkyvät objektit -valintaruudut

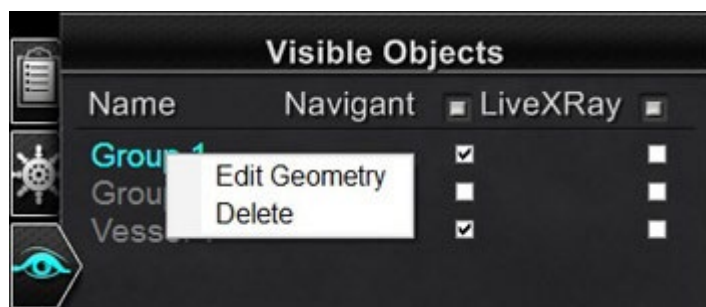
Navigant- ja **LiveXRay**-järjestelmien valintaruudut toimivat suodattimina. Kun ne valitaan, valitut objektit näkyvät *Navigant*- ja *LiveXRay*-näyttöissä. Kun ne tyhjennetään, objektit eivät näy. Voit valita tai tyhjentää kokonaisen valintaruutusarakeen napsauttamalla otsikon viereistä valintaruutua valikkorivillä: **Navigant** tai **LiveXRay** (Kuva 21).



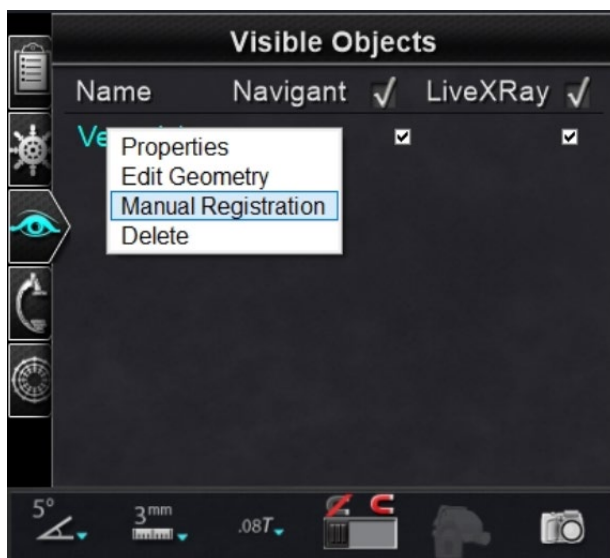
Kuva 21. Näytön valintaruudut Näkyvät objektit -hallintapaneelissa

Näkyvien objektien muokkaaminen ja poistaminen

Kullakin näkyvällä objektityypillä on erilainen hiiren oikealla painikkeella avautuva valikko. Niissä kaikissa on kuitenkin Delete (Poista) -komento. Jos haluat poistaa objektin, napsauta sen nimeä objektiluettelossa hiiren kakkospainikkeella ja valitse **Delete** (Poista). Objektia voidaan muokata kaksoisnapsauttamalla sen nimeä näkyvien objektien luettelossa tai napsauttamalla hiiren oikeaa näppäintä ja valitsemalla **Edit Geometry** (Muokkaa geometriaa). Sen lähdeopastusikkuna avautuu muokattavaksi (**Kuva 22**). Verisuonet ovat näkyvistä objekteista ainoat, joissa **Properties** (Ominaisuudet)- ja **Manual Registration** (Manuaalinen rekisteröinti) - komennot avautuvat hiiren oikealla painikkeella (**Kuva 23**).



Kuva 22. Muokkaa geometriaa ja poista

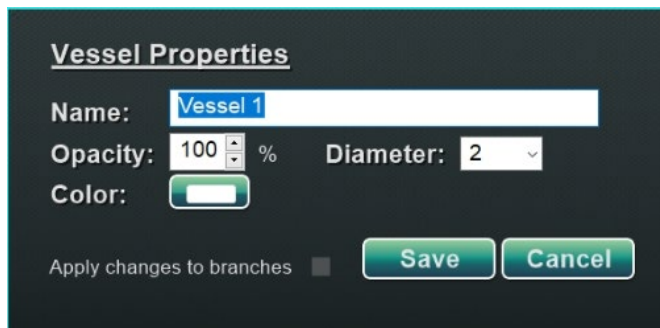


Kuva 23. Hiiren oikealla painikkeella avautuva valikko verisuonille

Verisuonen ominaisuudet

Hiiren oikealla painikkeella avautuvasta Visible Objects (Näkyvät objektit) -valikosta **Properties** (Ominaisuudet). Näkyviin tulee Vessel Properties (Verisuonen ominaisuudet) -valintaikkuna (**Kuva 24**), jossa voidaan muuttaa **Name** (Nimi), **Opacity** (Peittävyys), **Diameter** (Halkaisija) ja **Color** (Väri). Olemassa oleva nimi näkyy oletusarvoisesti korostettuna, mutta voit antaa sille uuden nimen. Peittävyys on 0–100 prosenttia. Etsi haluamasi numero nuolinäppäimillä. Halkaisijan vaihtelualue on 1–12 mm. Valitse haluamasi numero napsauttamalla pudotusvalikon

nuolta. Napsauta näkyvää väriä avataksesi väripaletin, josta voit valita haluamasi värin. Valintaruutua **Apply changes to branches** (Ota muutokset käyttöön haaroissa) voi napsauttaa vain, jos sivuhaaroja on. Kun kaikki valinnat on tehty, tallenna muutokset napsauttamalla **Save** (Tallenna) -painiketta tai **Cancel** (Peruuta) -painiketta.



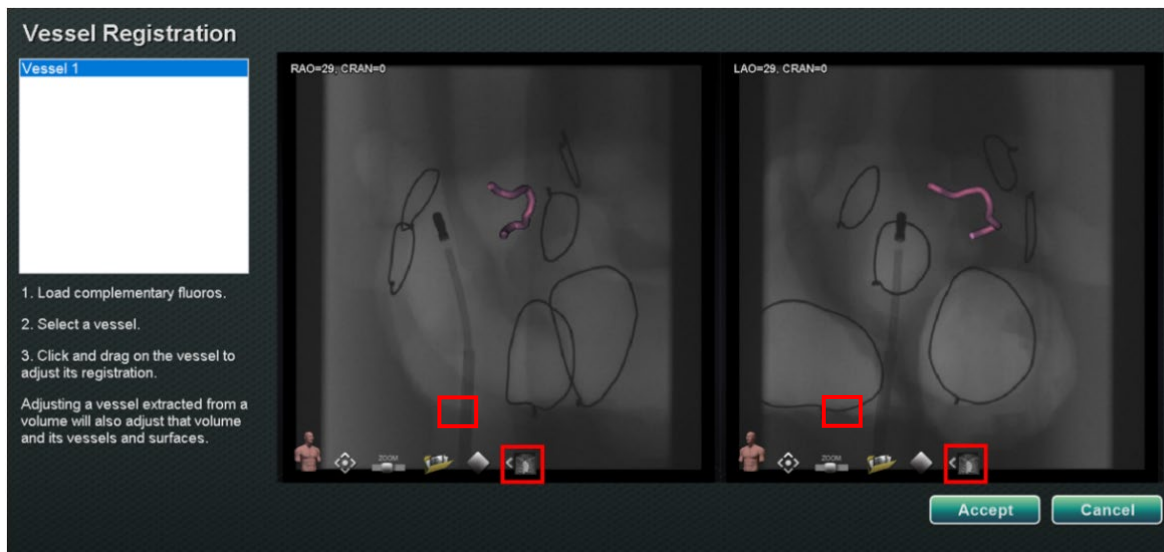
Kuva 24. Verisuonen ominaisuudet -valintaikkuna

Verisuonen manuaalinen rekisteröinti

Napsauta hiiren oikealla painikkeella Visible Objects (Näkyvät objektit) -hallintapaneelissa **Vessel** (Verisuoni) ja valitse **Manual Registration** (Manuaalinen rekisteröinti). Esiin tulee Vessel Registration (Verisuonen rekisteröinti) -valintaikkuna (**Kuva 25**). Lataa tai siirrä röntgenkuvat A ja B **Load Fluoro** (Lataa fluoroskopiakuvat)- tai **Transfer Fluoro** (Siirrä fluoroskopiakuvat) -toiminnoilla vastaaviin ikkunoihin. (Alla olevassa kuvassa kuvakkeet on korostettu punaisilla suorakaiteilla.)

Valitse verisuoni. Napsauta ja vedä verisuonta mihin tahansa suuntaan (ei kuitenkaan kiertävään). Kuvan vetäminen yhdessä fluoroskopianäkymässä muuttaa toisen näkymän kuvaa aivan samalla tavalla. Verisuonen käsittelyn jälkeen tallenna muutokset napsauttamalla **Accept** (Hyväksy) tai sulje valintaikkuna painamalla **Cancel** (Peru) -painiketta.

Voit käyttää tätä ominaisuutta, jos olet poiminut verisuonen tilavuudesta tai merkinnyt verisuonen, joka ei vastaa nykyisiä fluoroskopiakuvia. Tämä ominaisuus voi siirtää verisuonikuvat ohjainlangan asennon tarkastelemista varten.



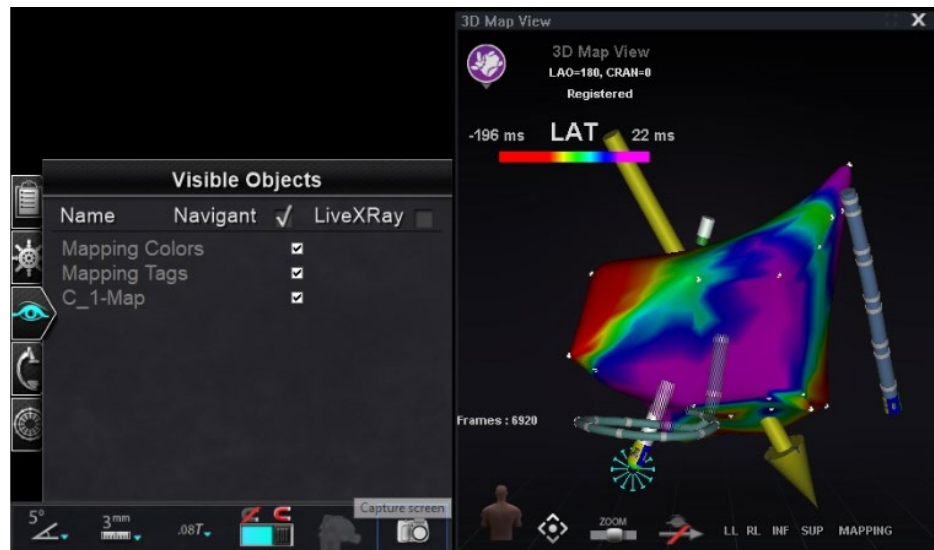
Kuva 25. Verisuonen rekisteröinti -valintaikkuna



Huomautus: Tilavuudesta poimitun verisuonen säätäminen säätää lisäksi tilavuutta ja sen verisuonia ja pintoja.

Kartoituksen värit ja merkit

Valikkokohteet **Mapping Colors** (Kartoituksen värit) ja **Mapping Tags** (Kartoituksen merkit) voidaan tarkistaa tai poistaa niistä valinta *Navigant*-sarakkeessa Visible Objects (Näkyvät objektit) -paneelissa, kun kartoituksen rekisteröinti on tehty. Alla on esitetty kaksi näyttövaihtoehtoa (Kuva 26 ja Kuva 27), mutta käytettävissä on useita näyttövaihtoehtoja.



Kuva 26. Kartoituksen värit ja merkit

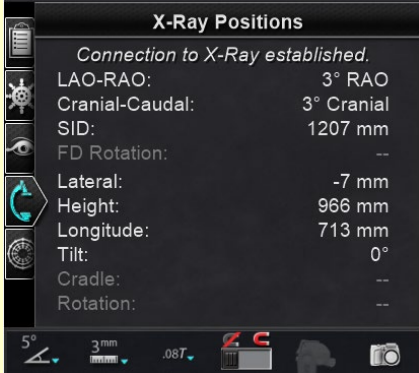


Kuva 27. Kartoituksen värit ilman kartoituksen merkkejä

Röntgenjärjestelmän asennot -hallintapaneeli

Tässä hallintapaneelissa voit nähdä röntgenjärjestelmän asennot, kun yhteys röntgenjärjestelmään on muodostettu. Röntgenjärjestelmät eivät välttämättä näytä kaikkia asentoja. Katso järjestelmäkohtaiset tiedot alla olevasta taulukosta.

Taulukko 2. Röntgenjärjestelmän asennot -hallintapaneeli

Järjestelmä	Röntgenjärjestelmän asennot
Model S	 X-Ray Positions Connection to X-Ray established. LAO-RAO: 3.5° RAO Cranial-Caudal: 3.6° Caudal SID: 1208 mm FD Rotation: -- Lateral: 7 mm Height: 966 mm Longitude: 616 mm Tilt: -- Cradle: -- Rotated: No
Siemens	 X-Ray Positions Connection to X-Ray established. LAO-RAO: 3.5° RAO Cranial-Caudal: 3.6° Caudal SID: 1208 mm FD Rotation: 0.2° Lateral: 7 mm Height: 966 mm Longitude: 616 mm Tilt: -0.1° Cradle: -1.9° Rotation: 0.2°
Philips	 X-Ray Positions Connection to X-Ray established. LAO-RAO: 3° RAO Cranial-Caudal: 3° Cranial SID: 1207 mm FD Rotation: -- Lateral: -7 mm Height: 966 mm Longitude: 713 mm Tilt: 0° Cradle: -- Rotation: -- Huomautus: Philips-röntgenjärjestelmiä on saatavilla vain laboratorioihin, joissa on <i>Niobe</i>.

Bullseye-kohdistuksen hallintapaneeli

Bullseye™-kohdistuksen hallintapaneeli (**Kuva 28**) sisältää yksinkertaisen käyttöliittymän katetrin navigoimiseen keskipisteen ympärillä. Stereotaxisin Bullseye-kohdistuksen hallintapaneeli on tarkoitettu helpottamaan vektorin suuntausliikettä ja näyttämään sen suhteessa parhaillaan käytettävään vektoriin (tai keskiakseliin). Keskiakselin ympärillä tapahtuvat liikkeet tehdään käyttämällä toistopainiketta, joka sijaitsee Bullseye-hallintapaneelissa. Voit myös kaksoisnapsauttaa suoraan Bullseye-kenttää vektorin siirtämiseksi haluamaasi paikkaan. Bullseyen liike näkyy Bullseye-kohdistuksen hallintapaneelissa tai tarkkailemalla vektorin liikettä Ideal Anatomy (Ihanteellinen anatomia) -ikkunassa tai 3D-kartta-ikkunassa.



Kuva 28. Bullseye-kohdistuksen hallintapaneeli

Bullseye -kohdistustyökalua on mahdollista käyttää magneettisilla katetreilla EP-toimenpiteissä tai ohjainlangoilla vaskulaarisissa toimenpiteissä:

- EP-toimenpiteissä Bullseye mahdollistaa sähkösignaalien sirkulaarisen arvioinnin sydämen isoissa verisuonissa, kuten keuhkolaskimoissa, tai sydänsinän systemaattisen aluekartoituksen kiinnostavien signaalien, kuten johtumiskatkoksen tai CFAE:n tunnistamiseksi.
- Vaskulaarisissa toimenpiteissä Bullseye-kohdistuksen avulla voidaan paikallistaa yksittäisen haaran väylä tai löytää kanava sairaan verisuonen läpi.

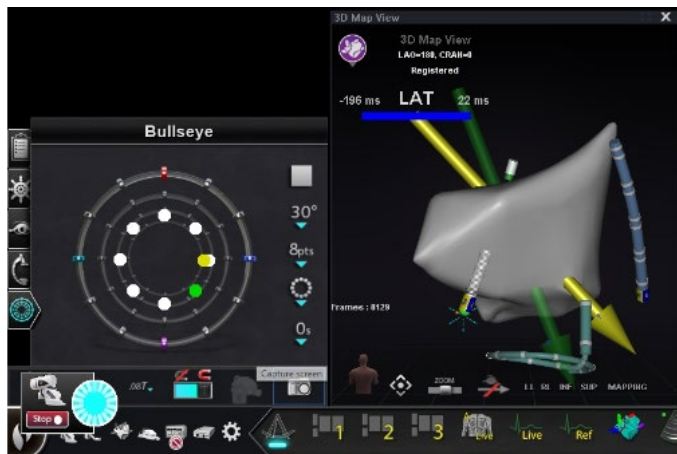
Bullseye-kohteen värit

Bullseye-kohteessa on neljä värillistä merkkiä, jotka vastaavat kentän suuntauksen vektoreiden molemmissa päissä olevaa neljää merkintää: punainen, sininen, violetti ja turkoosi. Kuten aiemmin on mainittu, Bullseye-kohdistuksella voi navigoida kahdella tapaa:

- Kaksoisnapsauta Bullseye-kenttää osoittaaksesi, minne haluat vektorin. Minkä tahansa Bullseye-kentän sisällä olevan pisteen kaksoisnapsauttaminen siirtää vektoria siihen suuntaan.
- Napsauta automaattisen toiston painiketta, jolloin vektorit liikkuvat valitun konfiguraation mukaisesti.

Jos käytät värimerkintöjä ja kaksoisnapsautat punaista *Bullseye*-merkkiä, vektorit liikkuvat punaisen merkinnän suuntaan. Jos kaksoisnapsautat värien välillä, vektorit liikkuvat kohti näiden kahden värin välillä olevaa asentoa. Automaattisella toistolla voit paremmin nähdä vektorien asennon, kulman, kierron ja suunnan tarkkailemalla, mihin vektori on menossa suhteessa *Bullseyen* pinnassa oleviin merkkeihin ja vektoreihin.

Tässä säteittäiskokoonpanossa (**Kuva 29**) keltainen vektori liikkuu kohti oikeaa alakulmaa osoittavaa vihreää vektoria. Vektorit seuraavat Bullseye-ohjausta liikkumalla sinisten ja violettien merkkien väliseen pisteeseen.



Kuva 29. Bullseye-kohde ja vektorimerkinnät avustavat navigointia

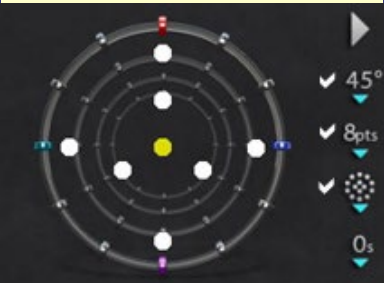
Bullseye-kohdistuksen muuttaminen

Bullseye-kohde on se pohja, jolla keskiakseli ja pisteet kuvataan. Oikeassa reunassa olevilla painikkeilla säädetään pisteiden ulkomuodon ja liikkeiden vaihtelua kohteessa. **Taulukko 3** esittää oletusasetukset ja näyttää muutokset valikon valintoja käytettäessä. Valkoiset valintamerkit osoittavat kussakin kuvassa muutetut ominaisuudet.



Huomautus: Play/Stop (Toista/pysäytä) -painike käynnistää ja pysäyttää katetrin automaattisen liikkeen määritellyllä tavalla. Se on valintapainike, joka esittää tulevan toiminnon, ei nykyistä.

Taulukko 3. Bullseye-kohdistuksen asetukset

Painike	Kuvake	Oletusasetus	Selitys
Kulma		15 ☒ 30 45 60	 Säätölee poikkeamiskulmaa keskiakselista. Kulman suurentaminen laajentaa poikkeamaa; kulman pienentäminen vähentää poikkeamaa keskiakselista.
Pisteet		4 ☒ 8 12 16	 Säätää näytettävien pisteiden lukumäärää.
Malli		☒ Ympyrä ☐ Säteittäinen ☐ Alueellinen	 Säätää pisteiden mallia: ympyrä, säteittäinen tai alueellinen.
Tauon pituus		☒ 0 0,1 0,5 1 2 3 4 5	Säätää katetrin liikkeen välisten taukojen pituutta automaattisen toiminnan aikana.  Huomautus: Bullseye-kohdistuksen automaatio on mahdollista suorittaa jatkuvassa liike-tilassa valitsemalla tauon pituudeksi "0".

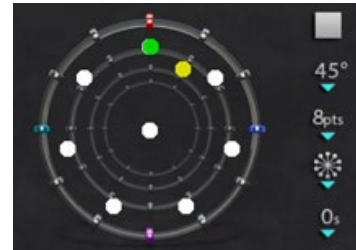
Automaattinen Bullseye-kohdistus

Kun olet määritellyt asetukset, aloita automaattinen navigointi napsauttamalla **Play** (Toista) -painiketta. Automaation ilmaisimessa näkyy ”hyrrä”. Voit pysäyttää automaation milloin tahansa napsauttamalla **Stop** tästä valintaikkunasta (**Kuva 30**). **Stop** -painikkeen valitseminen lopettaa **kaikki automaatiot**, ei ainoastaan *Bullseye*-kohdistuksen automaatiota.

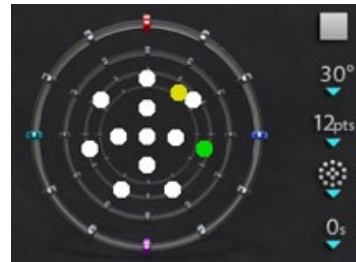
Vihreät ja keltaiset täplät osoittavat magneettista suuntausta *Bullseye*-kohdistuksessa. Kuten vektoreilla, vihreä edustaa kohdesuuntausta ja keltainen tämänhetkistä suuntausta. Vihreä täplä liikkuu ensin ilmaisten kohdesuunnan, minkä jälkeen keltainen täplä seuraa (**Kuva 30** ja **Kuva 31**).



Kuva 30. Automaatio-valintaikkuna



Kuva 31. Säteittäinen malli



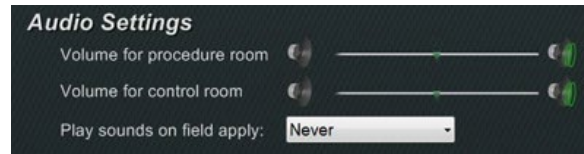
Kuva 32. Alueellinen malli

Liikkeet vaihtelevat valitusta mallista riippuen:

- Jos olet hyväksynyt oletusarvoisen ympyrämallin, täplät liikkuvat myötäpäivään ympyrässä.
- Jos olet valinnut säteittäisen mallin, täplät liikkuvat keskeltä kohti kehää, takaisin keskelle, ja sitten seuraavaan pisteeseen kehällä.
- Aluemallissa (**Kuva 32**) täplät liikkuvat tavallisesti ensin ulomman ympyrän ja sitten sisemmän ympyrän ympäri. Jos valitset alueellisen mallin, näytettävien pisteiden määrää kannattaa lisätä, jotta malli näkyy selkeämmin.

Bullseye-kohdistuksen ääni

Jos äänimerkit ovat käytössä, kuulet *äänisignaalin* aina, kun keltainen täplä tavoittaa kohteen (vihreä täplä). Voit kytkeä äänen pois päältä painamalla System options (Järjestelmäasetukset) -kuvaketta → Settings (Asetukset) → System (Järjestelmä) → Audio Settings (Ääniasetukset) → Play sounds on field apply (Toista äänet kenttää käytettäessä): *Never (Ei koskaan)* (**Kuva 33**). Toimenpidehuoneen ja valvomon äänenvoimakkuuden liukusäätimet ovat heti pudotusvalikon yläpuolella.



Kuva 33. Ääniasetukset

Pisteiden tallennus Bullseye-kohdistuksessa

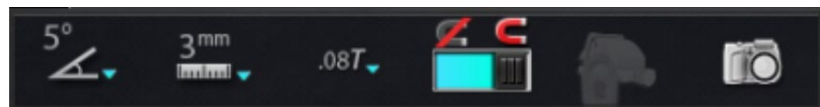
Lisäksi kun keltainen täplä tavoittaa kohteen, myös **Store** (Tallenna) -painike aktivoituu Navigations (Navigoinnit) -paneelissa. Napsauta sitä, jos haluat tallentaa kenttäsuunnan, tai paina **Store Navigation (Tallenna navigointi)** -painiketta lisänäppäimistössä, jos sellainen on. Tämä on hyödyksi, sillä heti kun vihreä täplä liikkuu uudelleen, **Store** (Tallenna) on pois käytöstä.

Hallintatyökalurivit — ”kojetaulu”

Kaksi työkaluriviä pääikkunan vasemmassa alakulmassa näyttävät toimintopainikkeet ja tietoa järjestelmästä.

Päätyökalurivi

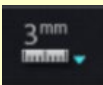
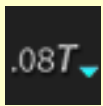
Päätyökalurivi (**Kuva 34**) on ensimmäinen kojelaudan kahdesta työkalurivistä. **Taulukko 4** esittää tiedot päätyökalurivin asetuksista ja ominaisuuksista.



Kuva 34. Päätyökalurivi

Taulukko 4. Päätyökalurivin asetukset

Asetus	Kuvake	Toiminto
Globaali kulman askelkoko		Näyttää asteittaisen kulmavalikon. Oletusarvo on 5 astetta. Kaksiulotteiset anatomiset hallintaikkunat, anatomisen suunnan säätönäppäimet sekä kierto- ja taivutusnäppäimet käyttävät askelkokoja.

Asetus	Kuvake	Toiminto
Globaali askelkoko		Näyttää <i>Cardiodrive</i> -laitteen askelkokoparametrien valikon 1 millimetristä 9 millimetriin. Oletusarvo on 3 mm.
Magneettikentän voimakkuus		Näyttää nykyisen toimenpiteen magneettikentän voimakkuuden ja antaa käyttäjän muuttaa magneettikentän voimakkuutta. Oletus on 0,08 T.
Käytä magneettikenttää		Voit palauttaa magneettikentän voimakkuuden aiempaan voimakkuuteen. Painikkeen käyttö on estetty, jos ohjelmisto ei ole yhdistetty Stereotaxis RMNS -järjestelmään.
Heikennä magneettikenttää		Voit heikentää katetrin tai ohjainlangan magneettista vetovoimaa. Seuraavassa on eräitä tilanteita, joissa haluat ehkä heikentää magneettikenttää: • Katetrien sisäänvienti, jotta ne eivät hankaa holkkia • Holkin asennon siirtäminen katetrin pitämiseksi kiristymättömänä • Katetrin kärjen siirtäminen alaonttolaskimoon ilman holkkia • Langan vaihtaminen • Langan vetäminen pois kehosta
Käytön suojaus		Osoittaa käytön suojauksen tilan seuraavasti: <i>ei käytössä</i> , <i>lukittu</i> ja <i>lukitsematon</i> . Tässä esimerkissä näkyvä kuvake on lukitsematon. Lisätietoja tästä ominaisuudesta, ks. Kuva 58 .
Kuvakaappaus		Voit kaapata koko näytön kuvan ja tallentaa sen tietokoneen kiintolevyille. Järjestelmäilmoitus näyttää kaappauksen ajan ja päivämäärän. Kuvankaappaus tallennetaan kaikilla kuudella numerolla ja järjestelmätunnisteella.

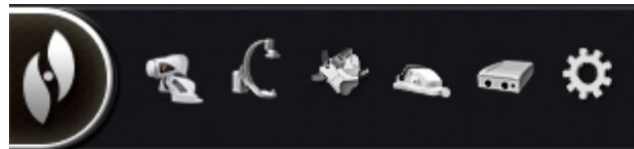
Kun mitään laitetta ei ole valittu, päätyökalurivi on alla olevan kuvan kaltainen, ks. **Kuva 35**. Magneettikenttä- ja Käytön suojaus -painikkeet eivät ole käytettävissä.



Kuva 35. Päätyökalurivi, kun mitään laitetta ei ole valittu

Laitteiston tilan työkalurivi

Laitteiston tilan työkalurivillä (**Kuva 36**) voi näkyä useita kuvakkeita liitettyistä laitteista riippuen. Jokainen kuvake toimii painikkeena ja tilan ilmaisimena. Kuvakkeet ilmaisevat jotakin kolmesta tilasta: **hyvä** (tyhjä kuvake), tietoja (kuvake ja kultainen kolmio) sekä **ei yhteydessä** (kuvake ja "ei"-symboli). **Taulukko 5** esittää tiedot laitteiston tilan työkalurivin ominaisuuksista.



Kuva 36. Laitteiston tilan työkalurivi

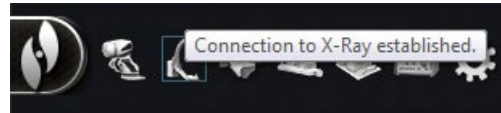
Taulukko 5. Laitteiston tilan työkalurivin asetukset

Asetus	Kuvake	Toiminto
Järjestelmäasetukset		Näyttää System Options (Järjestelmäasetukset) -valikon. Katso valikon vaihtoehdot Järjestelmäasetukset-osiosta jäljempää muutaman sivun päästä.
RMNS		Osoittaa Stereotaxis RMNS -järjestelmään yhteyden tilan.
Röntgenjärjestelmän tila		Osoittaa röntgen-/fluoroskopiajärjestelmän yhteyden tilan.
Kartoitusjärjestelmän tila		Osoittaa kartoitusjärjestelmän yhteyden tilan.
Cardiodrive-järjestelmän tila		Osoittaa Cardiodrive-järjestelmän yhteyden tilan.
Stockert-generaattori		Osoittaa ablaatiogeneraattorin yhteyden tilan.
Järjestelmän tila		Osoittaa Navigant-järjestelmän tilan. Jos toimenpidettä ei ole käynnissä, tämä kuvake ilmaisee kartoitusjärjestelmän, Cardiodrive-järjestelmän ja ablaatiogeneraattorin yhteyden tilaan liittyviä viestejä.

Tilaviestit

Laitteiston tilaviestejä voidaan tarkastella kolmella tavalla:

Työkaluvinkit (Kuva 37): Pitele kohdistinta painikkeen päällä nähdäksesi Työkaluvinkit-tilaviestin yhteenvedon.



Kuva 37. Työkaluvinkit-tilaviesti

Ponnahdusilmoitukset (Kuva 38): *Navigant* näyttää viestejä tarvittaessa. Ne ponnahtavat laitteistokuvakkeesta, joka edustaa asianomaista järjestelmää.



Kuva 38. Ponnahdusikkunaviesti

Valintaikkunat (Kuva 39): Kaksoisnapsauta painiketta laitteistojärjestelmää koskevia tietoja sisältävän valintaikkunan avaamiseksi.

Kolme viestityyppiä voidaan erottaa toisistaan kuvakkeiden perusteella:



Tietoa



Varoitus



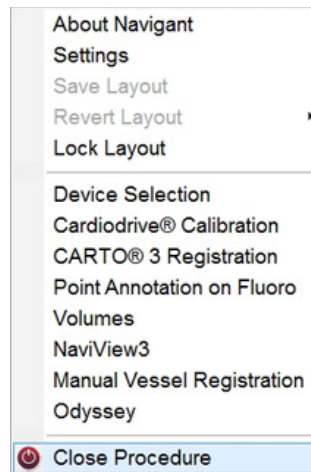
Virhe



Kuva 39. CARTO 3 -valintaikkunaviestit

Järjestelmäasetukset-valikko

Pääset System Options (Järjestelmäasetukset) -valikkoon napsauttamalla **System Options** (Järjestelmäasetukset) -painiketta (äärimmäisenä vasemmalla) laitteiston tilan työkaluriviltä. Näytössä näkyy useita vaihtoehtoja (Kuva 40).



Kuva 40. Järjestelmäasetukset-valikko

Valintaikkuna Tietoja *Navigant*-järjestelmästä (**Kuva 41**) näyttää tietoja ohjelmistosta, esim. nimen, yhtiön nimen, versionumeron ja tekijänoikeudet. Pääset sinne **System options** (Järjestelmäasetukset) -painikkeella laitteiston tilan työkaluriviltä.



Kuva 41. Tietoja *Navigant*-järjestelmästä

Asettelueditori

Asettelueditorissa (**Kuva 42**) voit muokata esitetyn toimenpiteen asettelua. Seuraavassa osiossa kerrotaan, miten asetteluita voidaan muokata.



Kuva 42. Asettelueditori



Asettelueditori on käytettävissä perinteisissä tai magneettisissa HD-järjestelmissä.

Siirrä

Siirrä ikkuna tai hallintapaneeli painamalla ja vetämällä mistä tahansa elementin kohdasta paitsi punaisessa ympyrässä olevasta **X**-rastista (oikea yläkulma). Kun valitset elementin, sen ympärillä näkyy kirkas sininen reuna. Kun vedät elementin paikkaan, missä se liittyy toisen elementin päälle, valitun elementin ja limittyneen elementin reunat muuttuvat kirkkaanpunaisiksi (Kuva 43). Et voi tallentaa asettelua, jossa elementit ovat päällekkäin.



Kuva 43. Vasemmalla: ohjauspaneeli on valittuna; oikealla: hallintapaneelit limittyvät



Huomautus: Koska kliinisen työnkulun hallinnan sijainti *Navigant*-järjestelmässä on staattinen, et voi siirtää, sulkea tai muuttaa sen kokoa asettelueditorissa.

Muuta kokoa

Jos haluat muuttaa ikkunan tai hallintapaneelin kokoa, pidä kohdistinta missä tahansa kohdassa reunaa. Kohdistimen nuoli muuttuu kaksoisnuoleksi. Paina ja vedä reunaa haluamallasi tavalla. Jos muutat elementin kokoa niin, että se asettuu päällekkäin toisen kanssa, reuna muuttuu punaiseksi. Et voi tallentaa asettelua, jossa elementit ovat päällekkäin.

Sulje

Sulje elementti Asettelueditorissa napsauttamalla punaista **X**-merkkiä () oikeasta yläkulmasta.

Asettelueditorin hallintapaneeli

Asettelueditorin asetukset

- **Nav Windows** (Nav-ikkunat) -painike. Näyttää listan käytettävissä olevista ja näytetyistä *Navigant*-ikkunoista.
- **Nav Controls** (Nav-ohjaus) -painike. Näyttää käytettävissä olevat ja näytetyt *Navigant*-ohjauspaneelit.
- **Accept** (Hyväksy) -painike. Tallentaa käytetyn asettelun.
- **Cancel** (Peruuta) -painike. Hylkää asetteluun tehdyt muutokset ja palaa edelliseen ruutuun.
- **Load From** (Lataa lähteestä) -painike. Käyttäjä voi kopioida asettelun toiselta käyttäjältä samaa asettelua varten.



Huomautukset:

- Ikkunaa tai hallintapaneelia (esim. Reaaliaikainen fluoroskopia A) ei välttämättä toisteta asettelun sisällä.
- Valitse ikkuna tai hallintapaneeli valikosta ja lisää se asetteluun. Siirrä tai muuta tarvittaessa muiden asettelun elementtien kokoa. (Limittyvien elementtien reunat näkyvät punaisina.) Jos haluat mieluummin käyttää olemassa olevaa asettelua, napsauta **Load From** (Lataa lähteestä) -painiketta.

Load From (Lataa lähteestä) -valintaikkuna

Käytä Load From (Lataa lähteestä) -valintaikkunaa tuomaan tämä asettelu toiselta lääkäritä. Valitse lääkärin nimi (ja/tai asettelun profiili) ja napsauta sitten **OK**.

- Jos haluat käyttää *Odyssey*-oletusasettelua, jätä Lääkärin nimi- ja Toimenpidetyyppi-kentät tyhjiksi ja napsauta **OK**.
- Kun asettelu on tyydyttävä, napsauta **Accept** (Hyväksy) -painiketta asettelueditorin hallintapaneelistä. (**Accept** (Hyväksy)- ja **Cancel** (Peruuta) -painikkeet ovat käytettävissä vasta, kun asettelua on muutettu.) Napsautettuasi **Accept** (Hyväksy) -painiketta näyttöön ilmestyy tallennusikkuna.
- Napsauta **For This Procedure Only** (Vain tälle toimenpiteelle) -painiketta käyttääksesi asettelua *vain* nykyiseen toimenpiteeseen.
- Napsauta **As My New Default** (Uusi oletusasetus) -painiketta, jos haluat käyttää asettelua *tulevissa* toimenpiteissä (tallennettu tietyllä *lääkärille ja toimenpidetyypille*).

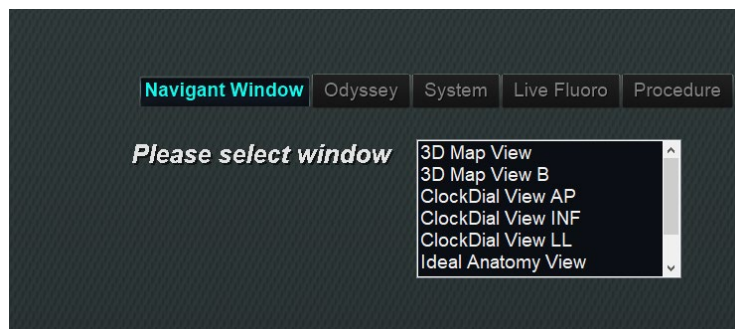
Asetukset-valintaikkuna

Settings (Asetukset) -valintaikkuna sisältää neljä välilehteä (sekä yhden tai kaksi välilehteä lisää, jos *Odyssey Vision* -järjestelmä on yhdistetty). Jokaisella välilehdellä voi hallita erilaisia *Navigant*-elementtejä:

- *Navigant*-ikkuna
- Järjestelmä
- Reaaliaikainen fluoroskopia
- Toimenpide

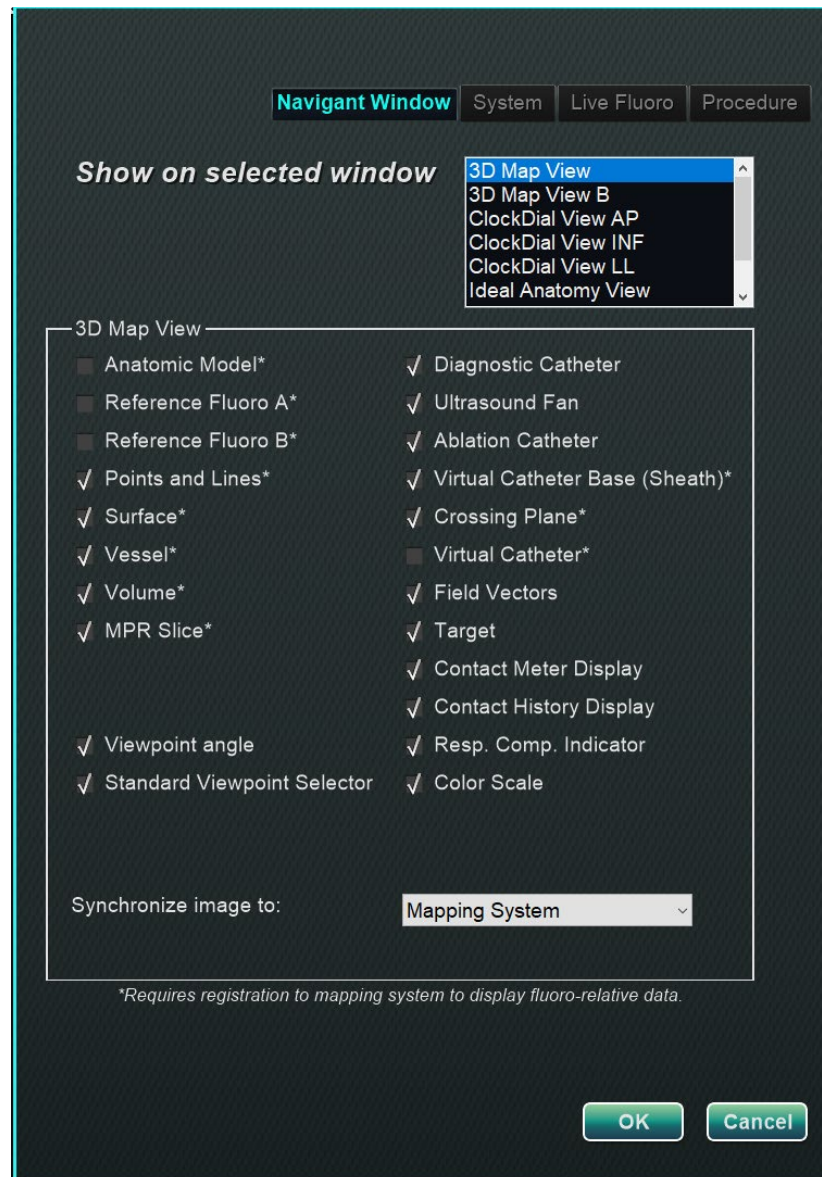
Navigant-ikkunan välilehti

Navigant-ikkunan välilehdellä (**Kuva 44**) tehdyt asetukset tallennetaan lääkärin ja toimenpidetyypin mukaan. Esim. tri Nestorilla saattaa olla useita erilaisia toimenpidekohtaisia oletusasetuksia. Jokaisella asetusvälilehdellä voi hallita erilaisia *Navigant*-elementtejä. Kohdassa **Please select window** (Valitse ikkuna) voit valita haluamasi ikkunan näytetyistä. Tämän jälkeen voit säätää asetuksia (**Kuva 44**).



Kuva 44. Asetukset-ikkunat – *Navigant*-välilehti

Kuva 45, valittuna on 3D-karttanäkymä. 3D-karttanäkymä ja 3D-karttanäkymä B näkyvät kartoitusjärjestelmän valikkokohteissa. Rekisteröidytessä kartoitusjärjestelmään fluoroskopiatiiedot (röntgentiedot) näkyvät. Vaihtoehtoisesti, kun valittuna on mikä tahansa muu ikkuna, kuten Ideal Anatomy View (Ihanteellinen anatomia -näkymä), näkyvät fluoroskopian (röntgenin) valikkokohteet. Rekisteröidytessä kartoitusjärjestelmään kartoitusjärjestelmän tiedot näkyvät.



Kuva 45. Navigant-ikkunan asetukset

Navigant-ikkunan välilehden opas

Valitut ikkunankatseluvalinnat

Voit valita kohteita, joita haluat katsella. Valituissa kohteissa näkyy ✓. Esimerkissä 3D-karttanäkymän ikkunasta, **Kuva 45**, on esitetty tyypilliset valinnat 3D-karttanäkymän ikkunalle.

Synchronize image to (Synkronoi kuva kohteeseen) -pudotusvalikko

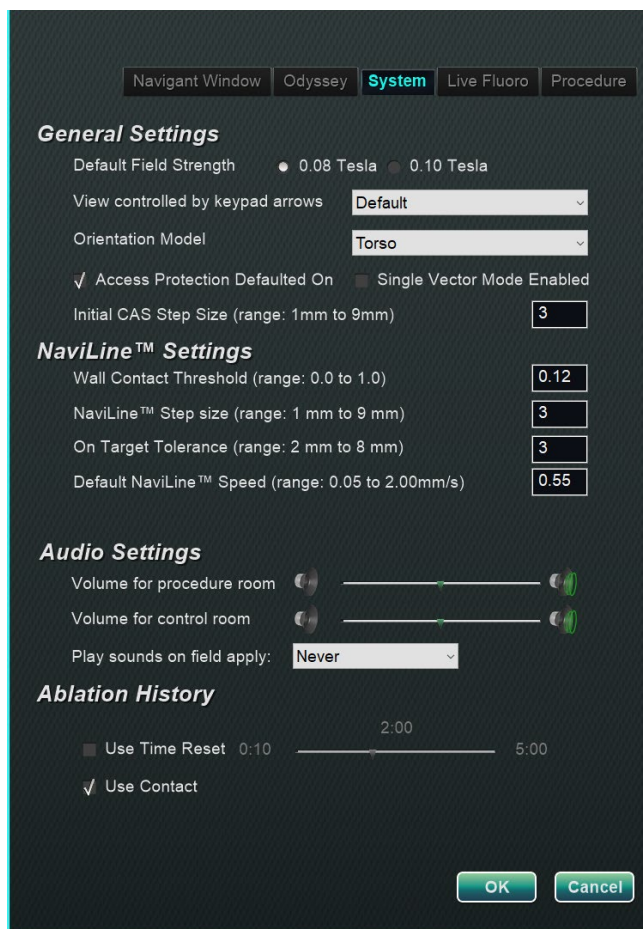
Kuvan synkronoinnin valintavalikko. Vaihtoehtoja ovat **C-Arm** (C-kaari), **Fluoro A** (Fluoroscopia A), **Fluoro B** (Fluoroscopia B), **Mapping System** (Kartoitusjärjestelmä), **System** (Järjestelmä) tai **None** (Ei mitään).

OK / Peruuta

Hyväksy muutokset napsauttamalla **OK** tai **Cancel** (Peruuta), jos haluat sulkea ikkunan tallentamatta muutoksia.

Järjestelmä-välilehti

System (Järjestelmä) -välilehden asetukset (**Kuva 46**) tallentaa lääkäri ja niitä voidaan muokata. Alla on selitetty tarkemmin seuraavat asetukset: General (Yleiset), NaviLine™, Audio (Ääni) ja Ablation History (Ablaatiohistoria), ks. **Kuva 46**.



The screenshot shows the 'System' settings window with the following sections:

- General Settings**
 - Default Field Strength: ☒ 0.08 Tesla ☐ 0.10 Tesla
 - View controlled by keypad arrows: Default (dropdown)
 - Orientation Model: Torso (dropdown)
 - ☒ Access Protection Defaulted On ☐ Single Vector Mode Enabled
 - Initial CAS Step Size (range: 1mm to 9mm): 3 (input)
- NaviLine™ Settings**
 - Wall Contact Threshold (range: 0.0 to 1.0): 0.12 (input)
 - NaviLine™ Step size (range: 1 mm to 9 mm): 3 (input)
 - On Target Tolerance (range: 2 mm to 8 mm): 3 (input)
 - Default NaviLine™ Speed (range: 0.05 to 2.00mm/s): 0.55 (input)
- Audio Settings**
 - Volume for procedure room: (slider)
 - Volume for control room: (slider)
 - Play sounds on field apply: Never (dropdown)
- Ablation History**
 - ☐ Use Time Reset 0:10 2:00 5:00 (slider)
 - ☒ Use Contact

Buttons: OK, Cancel

Kuva 46. Asetukset-ikkunat – Järjestelmä-välilehti

Yleiset asetukset

- **Default Field Strength (Kentän oletusvoimakkuus).** Magneettikenttä navigointitilavuuden sisäpuolella isosentrissä. Järjestelmälisensoinnista riippuen näytössä saattaa näkyä erilaisia magneettikentän voimakkuuksia. Jos näkyvissä on useita valintoja, käyttäjä voi muuttaa oletusasetusta valitsemalla haluamansa kentänvoimakkuuden. Oletusarvoisen magneettikentän voimakkuuden muutos *ei* muuta nykyisen toimenpiteen kentänvoimakkuutta, vaan seuraavan suoritettavan toimenpiteen kentänvoimakkuutta.
- **View controlled by keypad arrows (Näppäimistönuolilla hallittava näkymä).** Valitse ikkuna, jota voi hallita *Navigant*-järjestelmän näppäimistön nuolilla: ylös, alas, vasemmalle ja oikealle. Valinnat vaihtelevat työjärjestyksen mukaan.

- **Orientation Model (Suuntamalli).** Pudotusvalikossa on ikkunan säätimien kanssa näytetyille kuvakkeille eri valintoja: Torso (Ylävartalo), Heart (Sydän) ja Chamber (Kammio). Valinta edustaa haluttua anatomista mallia tietyille työkululle ja se pysyy oletuksena, kunnes sitä muutetaan.
- **Access Protection Defaulted On (Käytön suojaus oletuksena päällä).** Asetus on oletusarvoisesti valittu valintamerkillä. Käytön suojaus on katetrin taaksepäin vetämiseen liittyvä toiminto vasemman eteisen toimenpiteissä ja se estää vetäystä katetria tietyin kohdan yli. Poista ruudusta valintamerkki, jos haluat kytkeä käytön suojauksen pois päältä seuraavaan toimenpiteeseen.
- **Single Vector Mode Enabled (Yhden vektorin tila käytössä).** Asetus on oletusarvoisesti *pois käytöstä*, eli ei valintamerkkiä. Valitse valintaruutu, jos haluat käyttää yhden vektorin tilaa nykyiselle toimenpiteelle. Asetus tallentuu tulevia toimenpiteitä varten, kunnes sen valinta poistetaan.
- **Initial CAS Step Size (Alustava CAS-askelkoko) (vaihtelualue: 1–9 mm).** Oletusarvo on 3 mm. Lääkäri voi valita alustavan CAS-askelkoon tai etäisyyden katetrin alustavaan etenemiseen/vetäytymiseen. Lääkäri voi muuttaa askelkokoa milloin tahansa toimenpiteen aikana käyttämällä päätyökalurivin viivainta.

NaviLine-asetukset

- **Wall Contact Threshold (Seinäkontaktin raja-arvo) (vaihtelualue: 0,0–1,0).** Suurin sallittu katetri-seinä-kontakti. Arvo edustaa prosenttilukua, esimerkiksi: 1 = 100 %, 0,5 = 50 %.
- **NaviLine Step size (NaviLine-askelkoko) (vaihtelualue: 1–9 mm).** Askelvälin pituus NaviLine-järjestelmässä.
- **On Target Tolerance (Kohdetoleranssi) (vaihtelualue: 2–8 mm).** Sallittu varianssi kohteeseen pääsemiseksi.
- **Default NaviLine Speed (NaviLine-järjestelmän oletusnopeus) (vaihtelualue: 0,05–2,00 mm/s).** Aloitusnopeus eli oletusnopeus on automaattisen liikkeen nopeus pitkin NaviLine-viivaa.

Ääniasetukset

- **Volume for procedure room (Toimenpidehuoneen äänenvoimakkuus).** Navigant-järjestelmän äänten voimakkuus toimenpidehuoneessa.
- **Volume for control room (Valvomon äänenvoimakkuus).** Navigant-järjestelmän äänten voimakkuus valvomossa.
- **Play sounds on field apply (Toista äänet kenttää käytettäessä).** Järjestelmän äänten toistaminen, kun kenttää käytetään. Vaihtoehdot ovat **Always** (Aina), **Bullseye only** (vain Bullseye) ja **Never** (Ei koskaan).

Ablaatiohistoria

- **Use Time Reset (Käyttöajan nollaus).** Asetus on oletusarvoisesti pois, ei valintamerkkiä. Kun laitat ruutuun valintamerkin, Ablaatiohistoria nollataan, kun kyseinen alue on ollut käyttämättä määritetyn ajan.



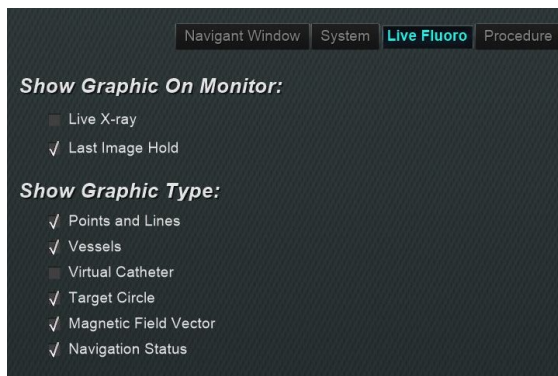
Huomautus: Asetuksia Kentänvoimakkuus, CAS-askelkoko, NaviLine-järjestelmän nopeus ja Käytön suojaus voidaan muuttaa muualla Navigant-järjestelmässä muuttamatta lääkärin asetuksia.

Reaaliaikainen fluoroskopia -välilehti

Live Fluoro (Reaaliaikainen fluoroskopia) -välilehdellä (**Kuva 47**) voit säätää fluoroskopiaikkunoiden grafiikkojen esitystapoja. Live Fluoro (Reaaliaikainen fluoroskopia) -välilehden asetukset tallentaa lääkäri.

Reaaliaikaisen fluoroskopian asetukset

- **Show Graphic On Monitor (Näytä grafiikka monitorissa).** Tämä kohta viittaa reaaliaikaiseen röntgenmonitoriin. Valitse grafiikkanäyttö seuraavista vaihtoehdoista: Live X-Ray (Reaaliaikainen röntgen), Last Image Hold (Viimeisen kuvan näyttö) tai molemmat.
- **Show Graphic Type (Näytä grafiikkatyyppi).** Myös tämä viittaa reaaliaikaiseen röntgenmonitoriin. Valitse grafiikkakuvat, jotka haluat näyttää röntgennäytössä. Vaihtoehtoja ovat Points and Lines (Pisteet ja viivat), Vessels (Verisuonet), Virtual Catheter (Virtuaalikatetri), Target Circle (Kohdeympyrä), Magnetic Field Vector (Magneettikentän vektori) ja Navigation Status (Navigointitila).
- **OK/Cancel (OK/Peruuta).** Hyväksy muutokset napsauttamalla **OK** tai **Cancel** (Peruuta), jos haluat sulkea ikkunan tallentamatta muutoksia.



Kuva 47. Asetukset-ikkunat – Reaaliaikainen fluoroskopia -välilehti

Procedure (Toimenpide) -välilehti

Procedure (Toimenpide) -välilehti (**Kuva 48**) näyttää toimenpidetiedot ja sisältää myös aiemmin syötetyt tiedot. Tällä välilehdellä voidaan muokata seuraavia: potilaan nimi ja huomautukset, toimenpidetyyppi ja anatomia, kartoitusjärjestelmän valinta sekä RMN:n käyttö, jos toimenpiteessä käytetään yhteensopivaa magneettijärjestelmää. Aloitusaikaa tai lääkärin nimeä ei voi muuttaa Procedure (Toimenpide) -välilehdellä.

Toimenpideasetukset

- Potilaan nimi (Patient name).
- **Huomautukset.** Tapausta tai toimenpidettä koskevat erityistiedot.
- **Toimenpidetyyppi ja anatomia.** Napsauta haluamaasi välilehteä ja valitse anatomia.
- **Elektrofysiologia, sepelvaltimottai CRT.** Valitse anatomiatyyppi napsauttamalla haluamaasi kuvaketta.
- **Use Mapping** (Käytä kartoitusta) (näkyv vain EP -välilehdellä) ja **Use RMN** (Käytä RMN:ää). **Use Mapping** (Käytä kartoitusta) -valinnalla voit valita minkä tahansa yhteensopivan

yhdistetyn kartoitusjärjestelmän (ja katetrin). Jos **Use RMN** (Käytä RMN:ää) valitaan, se merkitsee, että toimenpide on magneettinen.

- **Ok/Cancel (Ok/Peruuta).** Hyväksy muutokset napsauttamalla **OK** tai **Cancel** (Peruuta), jos haluat sulkea ikkunan tallentamatta muutoksia.

Kuva 48. Asetukset-ikkunat – Toimenpide-välilehti

Navigant-ikkunat

Ikkunoiden lukumäärä, tyyppi ja asettelu vaihtelevat toimenpidetyypin ja työnkulun vaiheen mukaan. Jokainen toimenpide avautuu oletusasettelussa, jota voi muuttaa. Seuraavat ikkunat ovat käytettävissä:

Elektrofysiologia: Vasen ja oikea eteinen sekä vasen ja oikea kammio	Interventionaalinen kardiologia: Sepelvaltimot
3D-karttanäkymä	3D-verisuoninäkymä
3D-karttanäkymä B	3D-verisuoninäkymä B
Kellotaulunäkymä AP	Kellotaulu synkr. C-KAARI
Kellotaulunäkymä INF	Kellotaulunäkymä AP
Kellotaulunäkymä LL	Kellotaulunäkymä INF
Fluoroscopia A -näkymä	Kellotaulunäkymä LL
Fluoroscopia B -näkymä	Endoluminaalinen näkymä
Ihanteellinen anatomia -näkymä	MPR-leike
Ablaatiohistoria-kuvaaja	MPR-leike B
	Ihanteellinen anatomia -näkymä
	Röntgen A -näkymä
	Röntgen B -näkymä

Ikkunan säätimet

Useimmissa ikkunoissa on osittain läpinäkyvä työkalurivi nimeltä "Window Controls" (Ikkunan säätimet). Tämä työkalurivi sijaitsee ikkunan alalaidassa ja näyttää kyseisen ikkunan säätimet. Ikkunan säätimien (Kuva 49) esittämien painikkeiden määrä riippuu ikkunatyypistä.



Kuva 49. Esimerkki ikkunan säätimistä fluoroskopiaikkunasta

Taulukko 6. Ikkunan säätimien painikkeet

Painike	Kuvaus	Kuvake
Anatomisen suunnan malli	Staattinen malli: Staattinen anatominen malli ikkunan säätimissä näyttää ikkunan kuvan anatomisen asennon. Tätä mallia ("Ylävartalo") käytetään fluoroskopiaikkunoissa eikä sitä voi pyörittää. Dynaaminen malli: Dynaaminen anatominen malli ikkunan säätimissä näyttää ikkunan kuvan anatomisen asennon ja sitä voi pyörittää.	
Panorointi / näkymään sovitus	Paina ja vedä mitä tahansa panorointiohjaimen kohtaa siirtääksesi ikkunan kuvaa ruudulla. Kaksoisnapsauta ohjainta keskittääksesi ikkunan kuvan ja palauttaaksesi sen oletuskoon.	
Zoom-ohjain	Voit suurentaa tai pienentää zoomaustasoa napsauttamalla liukusäätimen oikeaa tai vasenta puolta yhden kerran tai napsauttamalla ja vetämällä oikealle tai vasemmalle, jos haluat jatkuvasti muuttaa zoomaustasoa.	
Siirrä fluoroskopiakuva	Tätä painiketta napsauttamalla röntgenkuva siirretään Fluoroskopiakuvaikkunoihin A ja B. Tämä kuvake vilkkuu (nykyisen tilan ja kuvan negatiivin välillä), kun fluoroskopiakuvaa siirretään.	
Lataa fluoroskopiakuva	Tätä painiketta napsauttamalla avataan Load Fluoro (Lataa fluoroskopia) -valintaikkuna, joka sisältää kaikki kiinnostavat röntgenkuvat (pikkukuvat Fluoro A (Fluoroskopia A)- tai Fluoro B (Fluoroskopia B) -ikkunoiden kuvista).	
Kirkkauden/ kontrastin säädin	Kirkkaus: Paina ja vedä säädintä ylös ikkunan kuvan kirkkauden lisäämiseksi ja alas kirkkauden vähentämiseksi.	

Painike	Kuvaus	Kuvake
	Kontrasti: Paina ja vedä säädintä vasemmalle ikkunan kuvan kontrastin vähentämiseksi ja oikealle kontrastin suurentamiseksi. Palauta alkuperäinen kirkkaus ja kontrasti kaksoisnapsauttamalla.	
Vektorin esitys-/piilotustila	Näytä tai piilota vektori(t) näytössä napsauttamalla tätä painiketta. Jos näkyvissä on täytetty keltainen nuoli, vektorit on piilotettu. Jos näkyvissä on harmaana oleva nuoli, jonka poikki menee punainen viiva, vektorit ovat esitettynä. Nämä painikkeet ovat käytettävissä vain 3D-kartta- ja röntgenikkunoissa.	



Huomautus: IC-toimenpiteiden kellotauluikkunoissa ei ole ikkunan säätimiä.

Ikkunoiden vaihto-ominaisuus

Navigant-ikkunoissa näyttöjä voidaan vaihtaa käyttämällä pudotusvalikkoa ikkunantunniste-kuvakkeesta (**Kuva 50**):



3D-kartta



Ihanteellinen anatomia



NAV fluoroskopia A



NAV fluoroskopia B

Kuva 50. Esimerkkejä ikkunantunniste-kuvakkeista



Huomautus: Kun jokin *Navigant*-ikkuna vaihdetaan toiseen, alkuperäinen ikkuna häviää *Navigant*-näyttöruudulta.

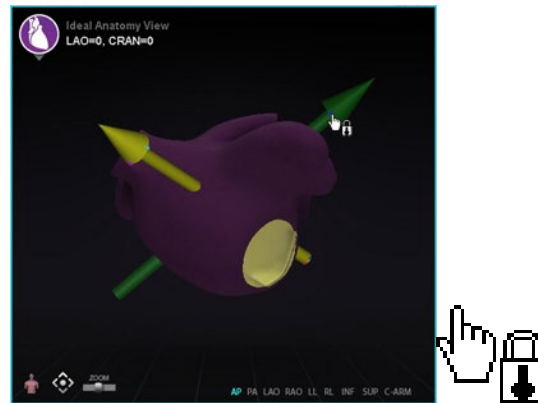
Vektorin suuntauksen perusteet

Magneettiset kenttävektorit edustavat nykyistä suuntaa ja kohdesuuntaa. Kohdevektorin hallinta hiirellä saa nykyisen vektorin seuraamaan sitä. Kun nykyinen (keltainen) vektori saavuttaa kohdevektorin (vihreä), vihreä katoaa. Vektorien näkyvyys ja käytös ovat samat sekä *Navigant*-järjestelmässä että kartoitusjärjestelmissä. **Yhden vektorin tila** näyttää vain kohdekentän vektorin ja värittää sen keltaiseksi piilottaen samalla nykyisen vektorin (lukuun ottamatta joitakin tapauksia).

Vektorilukko

Kun työskentelet toimenpiteessä, voit ottaa käyttöön **Vector Lock** (Vektorilukko) -tilan valitsemalla haluamasi tai kohdekentän vektorin (vihreä) ja lukitsemalla sen hiiren liikkeisiin (**Kuva 51**). Tämä tila otetaan käyttöön painamalla ja pitämällä pohjassa **Ctrl**-painiketta ja napsauttamalla hiiren vasemmalla painikkeella vihreää vektoria. Hiiren osoitin muuttuu osoituksena siitä, että tila on aktiivinen. Hiiren liikuttaminen ikkunassa tässä tilassa korjaa kohdevektoria hiiren liikkeen suuntaan. **Vector Lock** (Vektorilukko) -tila otetaan pois käytöstä napsauttamalla hiiren vasenta painiketta missä tahansa muussa kohdassa ikkunaa kuin

kohdevektori tai malli, tai viemällä hiiren osoitin ulos ikkunasta ja napsauttamalla hiiren vasenta painiketta. Tämä ominaisuus sisältää automaattisen aikakatkaisun, joka tapahtuu 10 sekunnin kuluessa, jos vektoria ei siirretä *Cardiodrive*-laitteessa hiiren rullaa käyttäen.

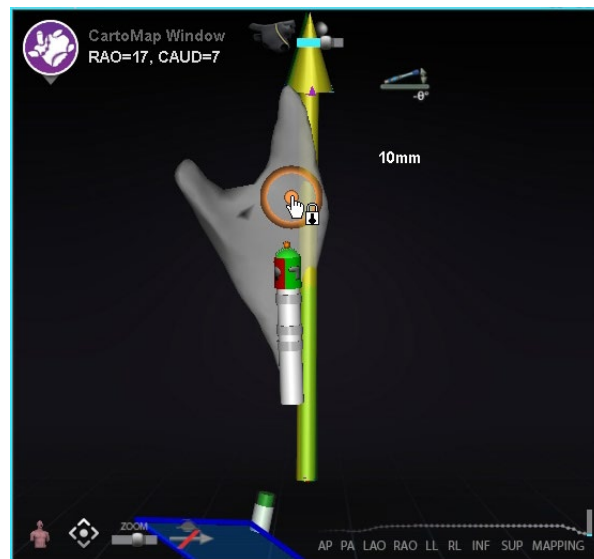


Kuva 51. Vasemmalla: vektorilukko käytössä; oikealla: vektorilukon kuvake

Kohdelukko

Kohdelukko-ominaisuudella käyttäjä voi lukita kohteen kohdistimeen pitämällä **Ctrl**-painiketta painettuna ja napsauttamalla kohdetta. Kun kohde on lukittu kohdistimeen, näkyviin tulee lukkokuvake (**Kuva 52**) ja kohde liikkuu aina, kun hiiri liikkuu ja risteää tilavuuden kanssa.

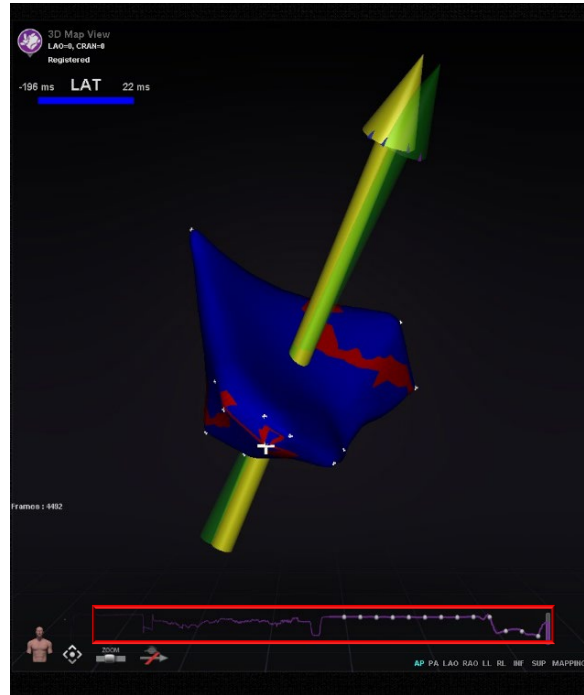
Kohdelukko avautuu automaattisesti, jos (1) hiiri liikkuu pois pinnasta, (2) hiiri liikkuu ikkunan ulkopuolelle, (3) hiirtä napsautetaan, tai (4) hiirtä ei liikuteta 10 sekuntiin.



Kuva 52. Kohdelukko (lukkokuvake on näkyvissä)

Magneettinen momenttimittari

Magneettisen momenttimittarin jäljityksestä (korostettu punaisella suorakaiteella) on kuva alla (**Kuva 53**). Magneettisen momenttimittarin jäljitys esittää historian viimeiset 120 sekuntia. Jäljitys tarjoaa kyvyn todeta, miten magneettinen momentti muuttuu ajan mittaan. Oikealla puolella esitetään uusimmat tiedot. Momenttimittarin jäljityksen valkoiset täplät porttipisteitä. Kartoitusjärjestelmä tuottaa täplän jokaista sydämenlyöntiä kohti.

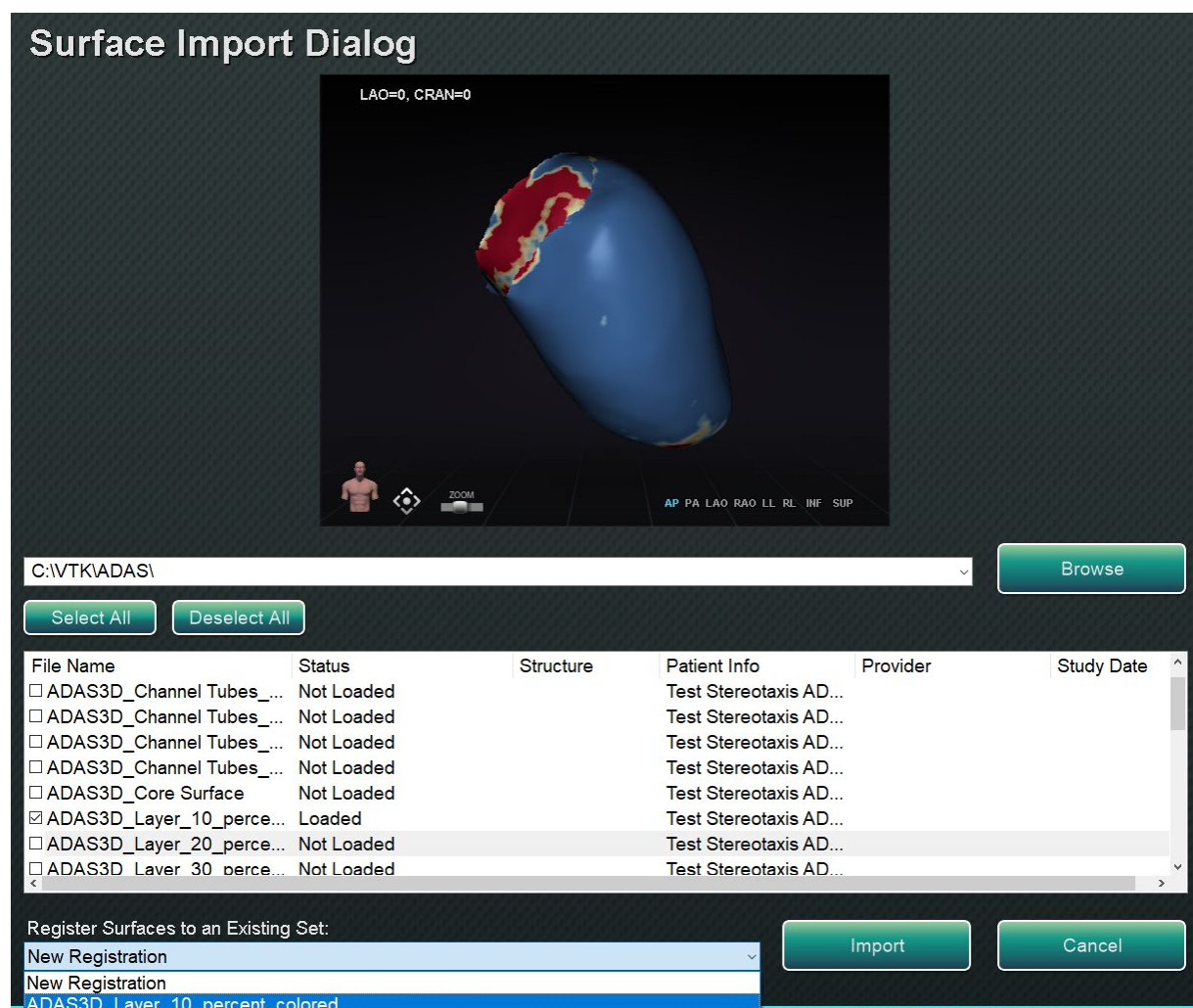


Kuva 53. Magneettisen momenttimittarin jäljitys

Pintaobjektin tuonti

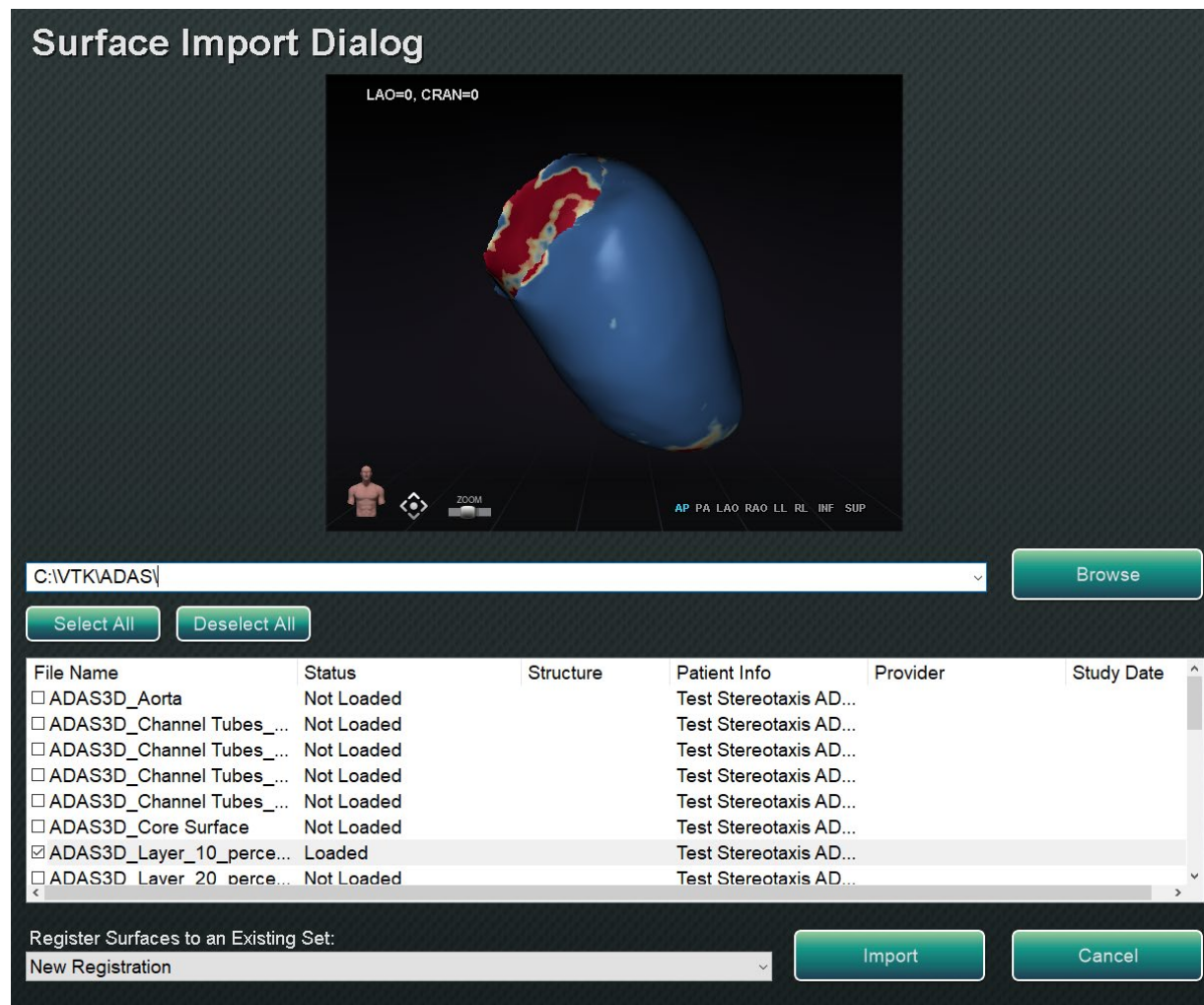
Muilla ohjelmilla luodut 3D-mallit voidaan tuoda *Navigant*-järjestelmään pintoina ja niiden tiedostomuodon on oltava VTK. Voit tuoda 3D-pinnan napsauttamalla **Navigant-järjestelmän Start Menu** (Käynnistä valikko) -painiketta ja valitsemalla **Import Surface Objects** (Tuo pintaobjekteja). Paina **Browse** (Selaa) siirtyäksesi hakemistoon, joka sisältää pinnan tiedot. Käytettävissä olevat VTK-tiedostot näkyvät oikealla. Paina **OK**.

Merkitse valintaruudut haluamiesi pintaobjektien vierestä tai tee valinnat painamalla **Select All** (Valitse kaikki) tai **Deselect All** (Poista valinta kaikista). Kun pinta on ladattu, se näkyy esikatselualueella ja tila *Loaded* (Ladattu) näkyy jokaisen pinnan vieressä (**Kuva 54**). Vain aktiivisesti valitut pinnat näytetään esikatselualueella. Tila-sarakkeessa näkyy **Error** (Virhe), jos *Navigant* ei pystynyt tuomaan pintaa.



Kuva 54. Tuotu pinta näkyy esikatseluikkunassa

Pinnat tuodaan käyttäen pudotusvalikkoa (**Kuva 55**) uutena *rekisteröintisarjana* tai ne lisätään jo olemassa olevaan tuotujen pintojen sarjaan.



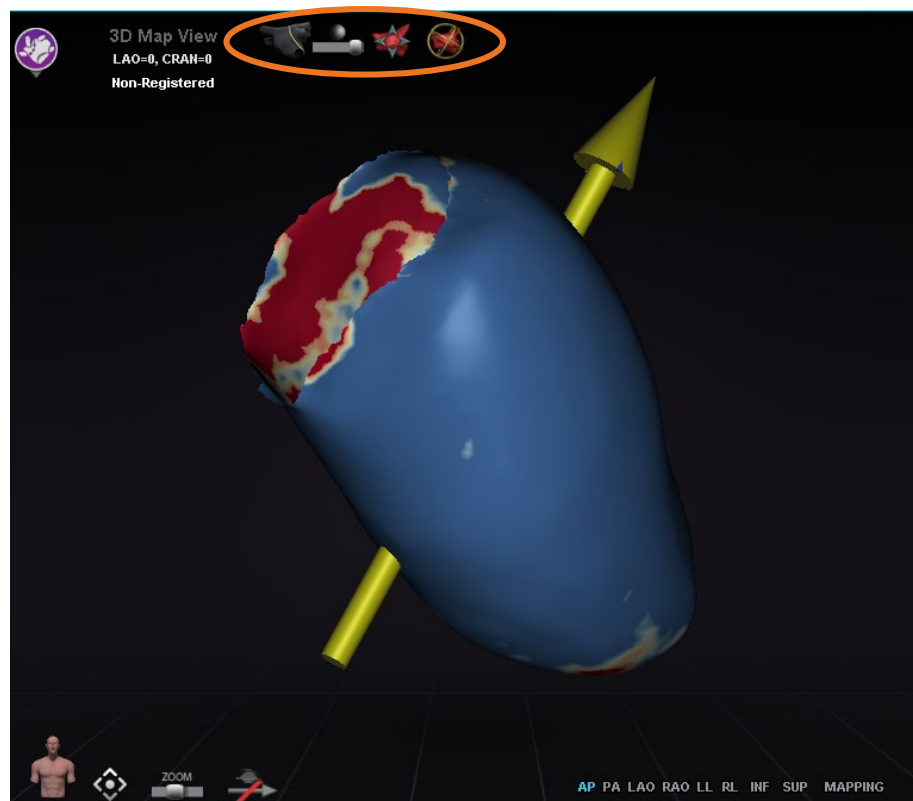
Kuva 55. Rekisteröi pinnat

Kun pinnat on ladattu, paina **Import** (Tuo) pintojen tuomiseksi *Navigant*-järjestelmään niiden käyttöä varten. Kun 3D-pinta (tai -pinnat) on tuotu, niitä voi säätää niiden kohdistamiseksi muiden 3D-ikkunassa olevien objektien kanssa. Kaikkia yhdessä tuotuja kohteita käsitellään ryhmänä tai *rekisteröintisarjana*. Voit ottaa sijainnin säätimet (korostettu, ks. Error! Reference source not found.) näkyviin napsauttamalla tuodun objektin pintaa.

Kun ne näkyvät, napsauta haluamiasi säätimiä ja siirrä sitten hiirtä muuttaaksesi pinnan suuntaa ja sijaintia. Pintasäätimet ovat **Edit NaviLine Mode** (NaviLinen muokkaustila), **Surface Transparency** (Pinnan läpinäkyvyys), **Pan** (Panoroi) ja **Rotate** (Käännä). Nämä ohjaimet antavat käytettävyyssominaisuuksia ja auttavat käyttäjää kohdistamaan tuodut pinnat muiden kolmiulotteisten kohteiden kanssa. Lisätietoja alla, ks. **Taulukko 7**.

Taulukko 7. Pintasäätimet

Ohjain	Toiminto
NaviLinen muokkaustila	Työkalupakki sisältää toimintoja, joilla voi luoda ja muokata <i>NaviLinea</i> , kuten New Line (Uusi viiva), Remove Line (Poista viiva), Open/Close (Avaa/Sulje), Color (Väri) ja Measure (Mittaa)
Pinnan läpinäkyvyys	Säätää tuodun pinnan läpinäkyvyyttä
Panoroi	Liikuttaa objektia sivusuunnassa
Käännä	Kääntää 3D-pintaa suhteessa muihin 3D-ikkunassa oleviin objekteihin



Kuva 56. Pintasäätimet säätämiseen

Integroinnin ominaisuudet

Esirekisteröinti

Uuden toimenpiteen luomisen jälkeen *Navigant* on rekisteröimättömässä tilassa ja kartoitusjärjestelmän tiedot näytetään oletussijainnissa, kunnes käyttäjä suorittaa rekisteröinnin loppuun. Kun *Navigant*-järjestelmää ei ole rekisteröity, käytettävissä on vain rajallinen määrä ominaisuuksia, mm. seuraavat:

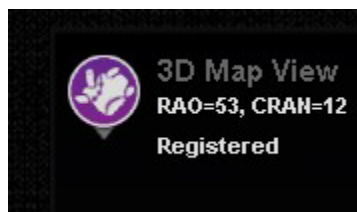
- Kartoitusjärjestelmän tietojen (katetrit, pinnat ja niiden pisteet/merkit, viivat ja verisuonet) tarkastelu 3D-kartta-ikkunoissa.
- Fluoroskopialla paikallistettujen tietojen (fluoroskopiakuviin piirretyt viivat, tuodut DICOM-tilavuudet sekä verisuonet/pinnat kyseisistä volyyymeista) tarkastelu Fluoroskopia-A- ja Fluoroskopia-B-ikkunoissa.
- Kaikkien kenttävektorien tarkastelu ja hallinta kaikissa ikkunoissa.
- Ablaatiohistoria luonti ja tarkastelu 3D-kartta-ikkunoissa.
- Tuotujen kolmannen osapuolen pintojen tarkastelu (VTK-tiedostoina) 3D-kartta-ikkunoissa, ei fluoroskopiakuvat.

Ominaisuudet, kuten kohdistus, automaattinen kartoitus, NaviLine, kartoitustietojen peittokuvat Fluoroskopia-A- ja Fluoroskopia-B-ikkunoissa sekä läpivalaisulla paikallistetut objektit 3D-kartta-ikkunoissa, eivät ole käytettävissä ennen kuin rekisteröinti on tehty.

Rekisteröinti

Töitä, jotka on tehty järjestelmän ollessa rekisteröimättä, ei menetetä rekisteröinnin yhteydessä. Tiedot näkyvät kaikissa ikkunoissa tavallisten ikkunakohtaisten asetusten ja Näkyvät objektit -paneelin valintaruutujen mukaisesti. Rekisteröinnin ansiosta *Navigant*-järjestelmä voi yhdenmukaistaa kartoitus- ja fluoroskopiajärjestelmistä saadut spatiaaliset tiedot. Ominaisuudet, jotka eivät aiemmin olleet käytettävissä, tulevat käyttöön kartoitusjärjestelmän rekisteröinnin jälkeen. *Navigant*-järjestelmän voi rekisteröidä CARTO 3- ja OpenMapping-järjestelmiin.

Kun tallennettu toimenpide ladataan *Navigant*-järjestelmään, ladataan myös aiemmat rekisteröintitiedot. Näytetyt tiedot perustuvat tallennettuihin tietoihin ja niiden otaksutaan olevan oikein. Järjestelmä on rekisteröitävä uudelleen, jos sijaintialustaa on vaihdettu aiemman rekisteröinnin jälkeen. Rekisteröinnin jälkeen 3D-kartta-ikkunoissa näkyy merkintä, jossa lukee **Registered** (Rekisteröity) (Error! Reference source not found.). Kun järjestelmä on rekisteröimättä, merkinnässä lukee **Non-Registered** (Rekisteröimätön).



Kuva 57. Rekisteröity-merkintä

Yleiset rekisteröintitehtävät

Käytön suojaus

Navigant sisältää ominaisuuden nimeltä Use Access Protection (Käytön suojaus), joka estää katetrin tahattoman vetämisen vasemmasta eteisestä oikeaan eteiseen, ja siten se on käytettävissä ainoastaan vasemman eteisen (LA) magneettisissa toimenpiteissä. Tämä toiminto on automaattisesti käytössä ohjelmistossa, mutta se on mahdollista ottaa pois käytöstä poistamalla valinta Use Access Protection (Käytön suojaus) -valintaikkunasta CARTO 3 -rekisteröinti-ikkunassa tai OpenMapping-rekisteröinti-ikkunassa. Rekisteröinti-ikkuna ilmaisee käyttäjälle, mitä säätöjä tarvitaan (esim. holkin kannan tai poikkitason sijoittaminen) ennen kuin toimenpidettä voi jatkaa.

Lopullinen poikkitason sijainti edustaa sitä rajaa, johon katetri voidaan vetää niin, että se on edelleen vasemmassa eteisessä (rajojen ilmaisimet, ks. **Kuva 60**). Käytön suojauksen kuvake navigoinnin työkalurivillä muuttuu Lukittuun tilaan, kun valintaruutu on merkitty ja poikkitaso on määritetty. Käytön suojauksen kuvakkeen napsauttaminen kytkee sen tilan Lukitusta (ON) Lukitsemattomaksi (OFF) ja päin vastoin. Access Protection (Käytön suojaus) -tila esitetään muutoksina Access Protection (Käytön suojaus) -kuvakkeessa (**Kuva 58**). Kuvake sijaitsee *Navigant*-työkalurivillä (**Kuva 59**).



Kuva 58. Käytön suojauksen tilat



Kuva 59. Käytön suojauksen tila -kuvake työkalurivillä

Poikkitaso

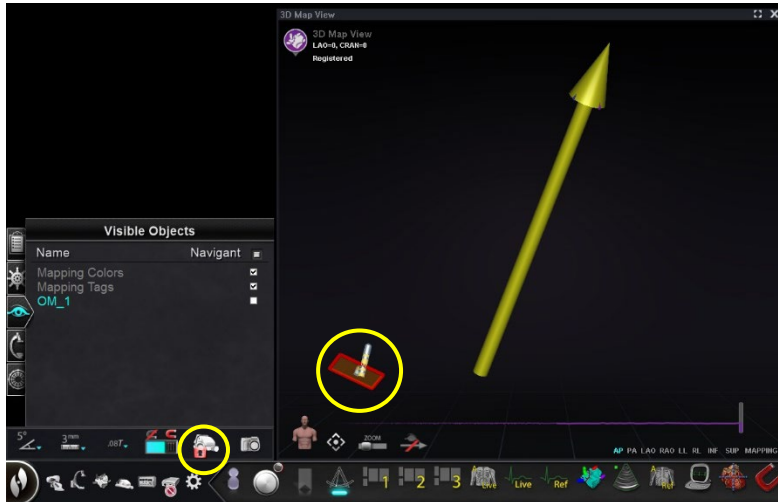
Poikkitason grafiikka on röntgenkuvassa näkyvä 3D-suorakaide. Suorakaide näyttää *Navigant*-ohjelmiston mallintaman katetrin ankkuripisteen avaruudellisen sijainnin. Se lasketaan CARTO 3- tai OpenMapping-järjestelmän ilmoittaman katetrin reaaliaikaisen sijainnin perusteella. Vasemman eteisen toimenpiteessä katetrin sijaintia tulee säätää, kunnes poikkitaso on väliseinän kohdalla. (Katso tarkemmat tiedot poikkitason säätämisestä CARTO 3- tai OpenMapping-järjestelmän rekisteröintiä koskevista osioista.) Älä paina **Accept** (Hyväksy) -painiketta ennen kuin katetri on sijoitettu oikein. Grafiikassa näkyy aina jotakin liikettä johtuen potilaan hengityksestä ja sykkeestä.



Huomautus: Jos poikkitaso ei ole sijoittunut oikein, kohdistus- ja automaattikartoitusohjelmistojen suorituskyky heikkenee. Ohjelmisto saattaa vetää katetrin pois kohdekammioista (ks. käyttöaiheet seuraavasta osiosta). Varmista, että poikkitaso on sijoittunut oikein ennen kuin painat **Accept** (Hyväksy) -painiketta.

Poisvetämisen rajan indikaatiot

Kun katetrin poisvetämisen raja saavutetaan käytettäessä katetria rekisteröinnin jälkeen, sekä poikkitason että käytön suojauksen rajan kuvakkeet (korostettu, ks. **Kuva 60**) vilkkuvat punaisina.

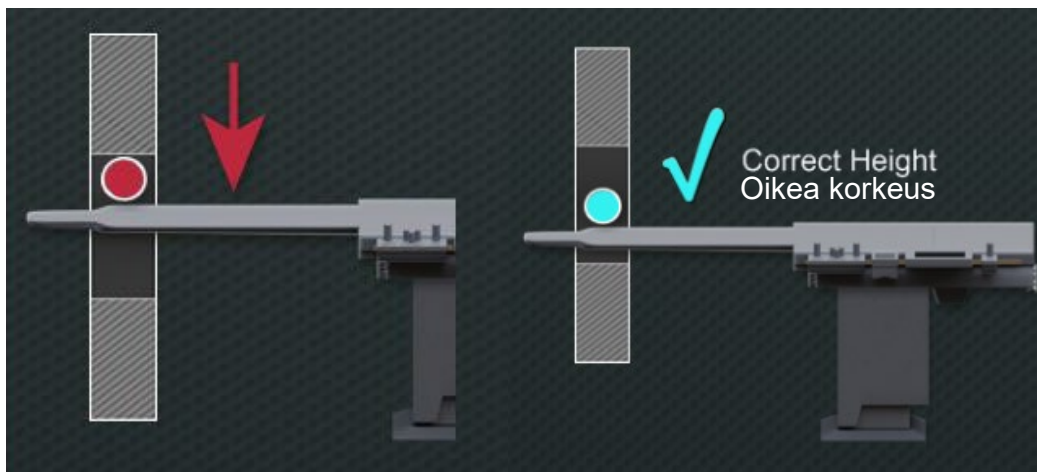


Kuva 60. Poisvetämisen rajan indikaatiot

Isosentrin asettaminen kartoituksen avulla

Tutkittava alue tulee keskittää ja katetri sijoittaa kohdekammion keskelle (distaalinen katetri ei saa taipua). Tämän jälkeen tutkittavan alueen korkeus tulee säätää vastaamaan isosentrin korkeutta. Tämä tehdään muuttamalla potilastason korkeutta siirtämällä täplä (joka ilmaisee katetrin sijaintia) asteikkoalueen keskelle.

Jos potilastaso ei ole asianmukaisella korkeudella, täplä (joka ilmaisee katetrin sijaintia) on punainen, ja nuoli osoittaa suuntaa, johon potilastasoja tulee säätää. Kun potilastaso on oikealla korkeudella, piste näkyy sinisenä (**Kuva 61**). Potilastason korkeutta voi säätää milloin tahansa valitsemalla *Registration to Mapping* (Rekisteröinti kartoitusjärjestelmään) -vaihe KTH:sta.



Kuva 61. Vasemmalla: potilastason korkeutta on säädettävä; oikealla: potilastaso on oikealla korkeudella

Isosentrin asettaminen ilman integroitua kartoitusta

Ilman integroitua kartoitusta ohjelmisto ei tiedä, missä tutkittava alue on suhteessa isosentriin. Isosentri on asetettava manuaalisesti, jos käytetään ei-integroitua kartoitusjärjestelmää.

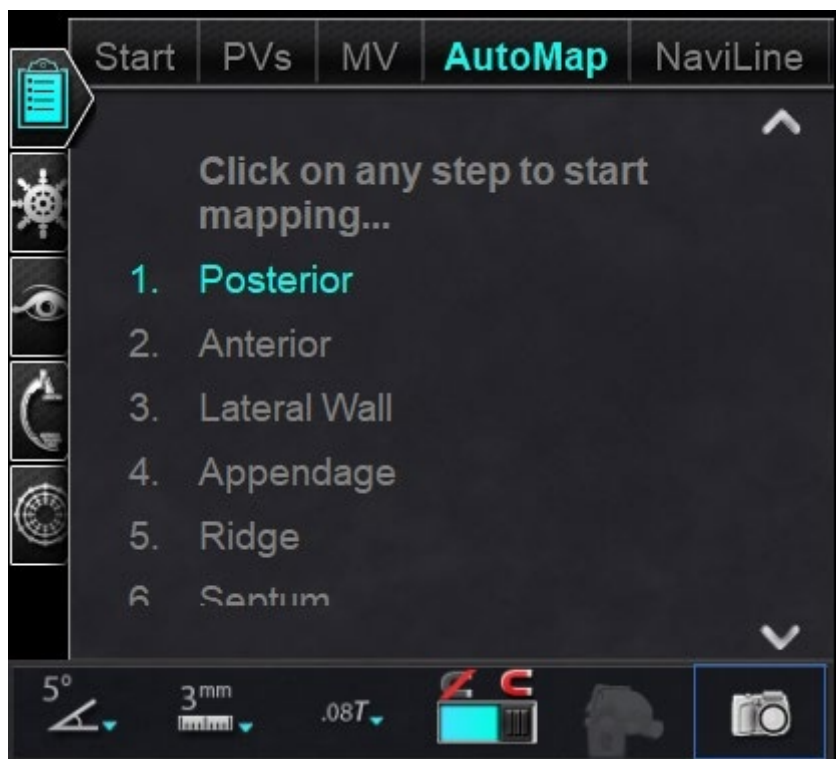
1. Panoroi potilastasoa siten, että saat tutkittavan alueen keskelle AP-fluoroskopiakuvanäkymää.
2. Siirrä C-kaari LAO- tai RAO-asentoon; voit myös käyttää lateraalista näkymää.
3. Siirrä **potilastason korkeutta vain** ylhäältä alas, niin tutkittava alue tulee fluoroskopiakuvanäkymään.

Näin varmistetaan, että tutkittava alue on aina fluoroskopiakuvanäkymässä. Potilastasoa ei tarvitse panoroida toimenpiteen aikana, ja katetri navigoi yhdenmukaisen suurimman magneettikentän voimakkuuden kanssa, kun magneetin isosentri on samassa tilassa fluoroskopiakuvan isosentrin kanssa.

Automaation ominaisuudet

AutoMap

Minkä tahansa AutoMap-välilehden (Kuva 62) napsauttaminen käynnistää automaattisen CARTO 3 -järjestelmän tai yhteensopivan OpenMapping-järjestelmän kartoituksen.



Kuva 62. Automap-välilehti KTH:ssa



Huomautuksia koskien elektroanatomisen CARTO 3 (EA) -järjestelmän kartoitusta:

- CARTO 3 -järjestelmä on asetettu jäädyttämään pisteet automaattisesti.
- Näytä pisteet ennen jäätymistä valitsemalla **Manual** (Manuaalinen) CARTO 3 -järjestelmästä.
- *Navigant* -järjestelmä sallii pisteiden ottamisen napsauttamalla välilyöntiä kohdistimen ollessa pois tiedonsyöttökentistä. CARTO 3 -järjestelmä pitää kuitenkin asettaa etäkeräystilaan ja sen on oltava käytössä jokaiselle toimenpiteelle.

Tarkastele tuotettua karttaa. Joissakin tapauksissa haluat ehkä säätää kentän suuntaa tai katetrin pituutta sisäisten pisteiden estämiseksi, liian suuren pistemäärän välttämiseksi yhdellä alueella, katetrin liikuttamiseksi sen kohdatessa esteen ja/tai kammioiden ollessa suuria.

AutoMap-kartoituksen keskeyttäminen

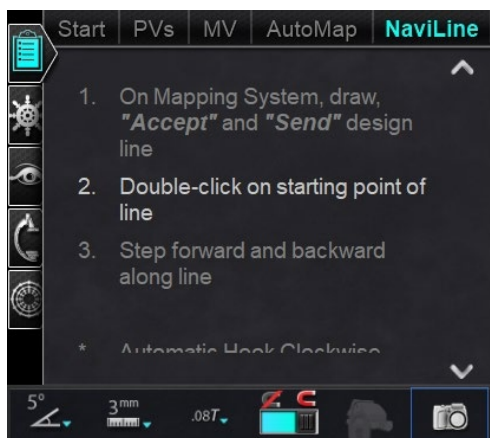
Automaattinen kartoitus ja automaattiset liikkeet voidaan keskeyttää milloin tahansa toimenpiteen aikana. Automaation valintaikkuna näkyy **Stop** (Pysäytä) -painikkeella varustettuna automaattisen kartoituksen lopettamista varten (Kuva 63). **Stop** (Pysäytä) -painikkeen valitseminen automaation valintaikkunasta lopettaa *kaikki automaatiot*.



Kuva 63. Automaation viestiruutu – Stop (Pysäytä) -painike

Navigointi ja viivan luonti

Ohjeet automatisoitua *NaviLine*-lineaarinavigointia varten ovat *NaviLine*-välilehdellä KTH:ssa. Sen vaiheita voi noudattaa viivan luonnin jälkeen (Kuva 64). Viivoja voi luoda *Navigant*-järjestelmässä (kutsutaan *NaviLine*-viivoiksi), CARTO 3 -järjestelmässä (kutsutaan suunnitteluviivoiksi) tai OpenMapping-järjestelmissä. Jos viiva luodaan *Navigant*-järjestelmässä, KTH:n ensimmäinen vaihe ei sovellu. Jos viiva luodaan CARTO 3 -järjestelmässä, **Accept** (Hyväksy) ja **Send** (Lähetä) viiva *Navigant*-järjestelmään. Jos toiminto on tuettu OpenMapping-järjestelmässä, viivan siirto on järjestelmäkohtainen. Siirron jälkeen viiva näkyy 3D-karttanäkymän ikkunassa.



Kuva 64. *NaviLine*-välilehti KTH:ssa

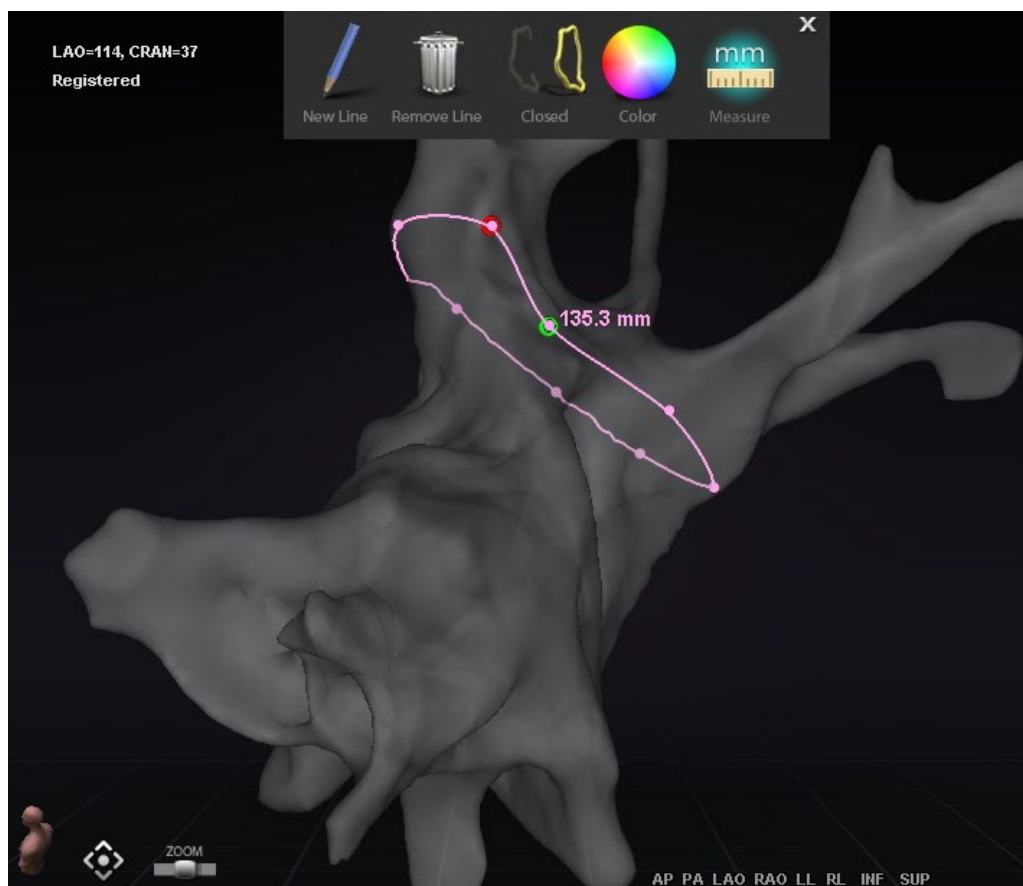
NaviLinen muokkaustila

Luo *NaviLine*-viiva *Navigant*-järjestelmässä napsauttamalla kartan pintaa 3D-karttanäkymän ikkunassa. Näytä *NaviLine*-työkalupakki valitsemalla **Edit NaviLine Mode** (NaviLinen

muokkaustila) -painike (hiiren kohdistin, ks. **Kuva 65**). Työkalupakki (**Kuva 66**) sisältää toiminnot, kuten New Line (Uusi viiva), Remove Line (Poista viiva), Open/Close (Avaa/Sulje), Color (Väri) ja Measure (Mittaa). Nämä toiminnot auttavat *NaviLine*-viivan luomisessa ja muokkaamisessa.



Kuva 65. Edit *NaviLine* Mode (*NaviLinen* muokkaustila) -painikkeen valitseminen

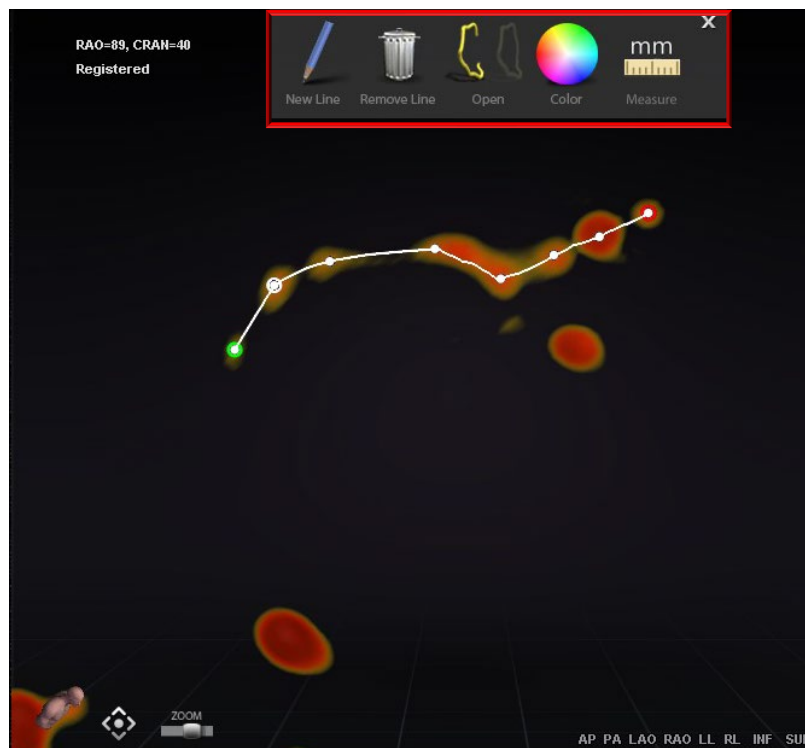


Kuva 66. *NaviLinen* muokkaustila – *NaviLine*-työkalupakki

***NaviLinen* muokkaustila** on käytettävissä myös Ablaatiohistorioille. Käyttäjän on ensin valittava Ablation History (Ablaatiohistoria) Visible Objects (Näkyvät objektit) -paneelistä (**Kuva 67**). Siellä voi olla useita Ablaatiohistorioita, joten valitse haluamasi Ablaatiohistoria. Valittuasi Ablaatiohistorian tuo *NaviLine*-työkalupakki näkyviin valitsemalla **Edit *NaviLine* Mode** (*NaviLinen* muokkaustila) -painike. Tämän jälkeen *NaviLine*-viiva voidaan piirtää valittuun Ablaatiohistoriaan (**Kuva 68**).



Kuva 67. Näkyvät objektit -paneeli – Ablatiohistoria-osio

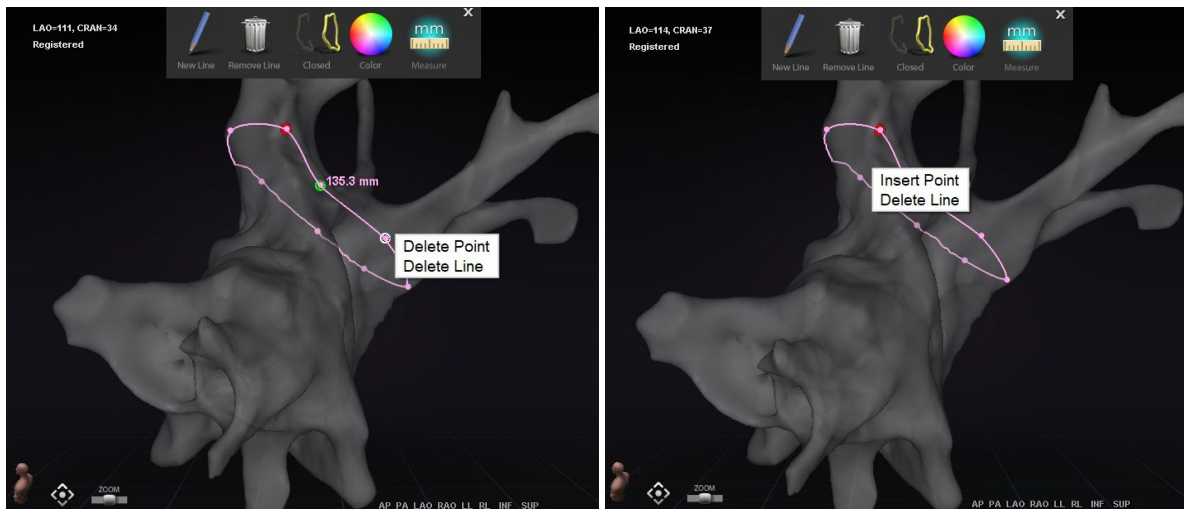


Kuva 68. Ablatiohistoria – NaviLine-työkalupakki



Huomautus: Oltaessa **NaviLinen** muokkaustilassa Ablatiohistoria-kuvaajaan samanaikaisesti tehdyt muutokset eivät näy. Vastaavasti **NaviLinen** muokkaustilassa tehdyt muutokset eivät näy muissa ikkunoissa – Ablatiohistoria-kuvaaja, röntgen jne. Emme suosittele, että näitä toimintoja tehtäisiin samaan aikaan.

Kohteen **Kuva 69** kuvissa on suljetut viivat. Vasemmassa kuvassa viivan ensimmäinen piste on vihreä ja viimeinen punainen. Valittu piste on valkoinen, ja hiiren oikealla painikkeella avautuvassa valikossa näkyvät vaihtoehdot **Delete Point** (Poista piste) ja **Delete Line** (Poista viiva). Oikeassa kuvassa kohdistin on liian kaukana, että mitään pistettä voisi valita, joten hiiren oikealla painikkeella avautuvan valikon vaihtoehdot ovat **Insert Point** (Aseta piste) ja **Delete Line** (Poista viiva).



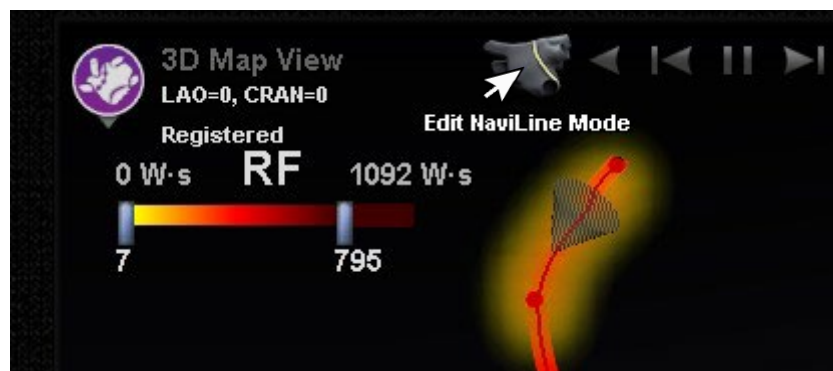
Kuva 69. NaviLinen muokkaustila; hiiren oikean painikkeen valikkeen vaihtoehdot

Luotuasi NaviLine-viivan voit muokata sitä napsauttamalla **Edit NaviLine Mode** (NaviLinen muokkaustila) -painiketta (**Kuva 70**). Alla olevassa kuvassa viivan pinnalle on valittu painike. Painike on käytettävissä vain 3D-ikkunoissa, ei fluoroskopiaikkunoissa.



Kuva 70. NaviLinen muokkaustila pinnalla

Edit NaviLine Mode (NaviLinen muokkaustila) -painike on käytettävissä myös jo olemassa oleville Ablatiohistoria-viivoille. Luotuasi viivan voit siirtyä uudelleen muokkaustilaan valitsemalla painikkeen (**Kuva 71**).



Kuva 71. NaviLinen muokkaustila Ablatiohistoria-viivalla

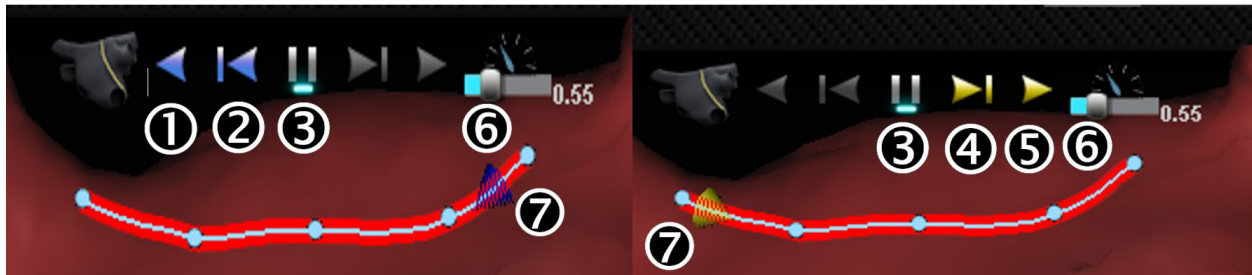
Auto-NaviLine-toiminto

Jos valitset valmiin NaviLine-suunnitteluviivan, ks. **Kuva 72**, kontekstiherkät säätimet näkyvät ikkunan yläreunassa. Lisäksi jos järjestelmä on määritetty siten, että Auto-NaviLine on käytössä, näkyvissä ovat painikkeet ① ja ⑦, katso seuraavat kuvat.

Koska kohdekartio (**Kuva 72, vasemmalla**) on parhaillaan viivan alussa, **Taaksepäin**-painikkeet eivät ole käytettävissä. **Tauko**-painike on korostettu (alleviivattu sinisellä), koska kohdistus ei ole aktiivinen. Päinvastainen tilanne on *oikealla*, **Kuva 72**, koska kohteen ilmaisin on viivan lopussa ja **Eteenpäin**-painikkeet pois käytöstä.



Huomautus: Auto-NaviLinen säätimillä täsmäävät on samat värit kuin kartioilla: eteenpäin on keltainen, taaksepäin sininen.

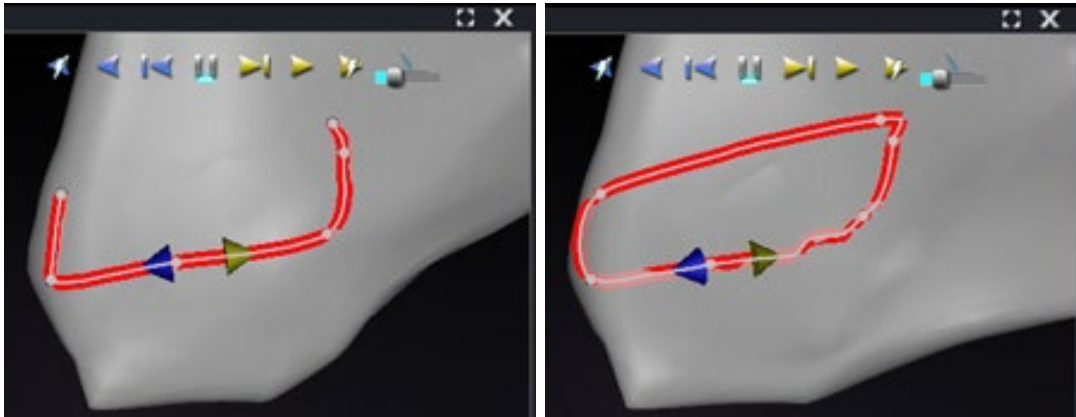


Kuva 72. Kohdekartiot NaviLine-viivalla

Auto-NaviLine-työkalujen opas

- ① **Toista taaksepäin.** Suuntaa kohti nykyistä sijaintia. Kun katetri saavuttaa kohteen, kohde kulkee taaksepäin viivaa pitkin nopeudella, jota säätelee kohteen liikenopeuden liikusäädin.
- ② **Siirry taaksepäin.** Asettaa kohteen askelkoon millimetreinä määriteltyyn suuntaan.
- ③ **Keskeytä kohdistus.** Peruuttaa nykyisen kohdistuksen automaation samalla tavoin kuin **Stop** (Pysäytä) -painike Automation (Automaatio) -valintaikkunassa.
- ④ **Siirry eteenpäin.** Asettaa kohteen askelkoon millimetreinä määriteltyyn suuntaan.
- ⑤ **Toista eteenpäin.** Suuntaa kohti nykyistä sijaintia. Kun katetri saavuttaa kohteen, kohde kulkee eteenpäin viivaa pitkin nopeudella, jota säätelee kohteen liikenopeuden liikusäädin.
- ⑥ **Kohteen liikenopeus.** Säätelee nopeutta, jolla kohde liikkuu toiston aikana. Vasemmalle hitaammin; oikealle nopeammin. Tarkkaa nopeutta ei näytetä.
- ⑦ **Kartio.** Kohteen ilmaisin NaviLine-viivalla. Napsautettuna toimii samalla tavoin kuin Siirry taaksepäin ja Siirry eteenpäin.

Kohteessa **Kuva 73** kaikki painikkeet ovat aktiivisia, koska Auto-NaviLinen kartiot ovat keskellä NaviLine-viivaa vasemmassa kuvassa ja suljetulla viivalla oikeassa kuvassa. Suljetulla viivalla Toisto-toiminto kiertää ympäri, kunnes se peruutetaan.



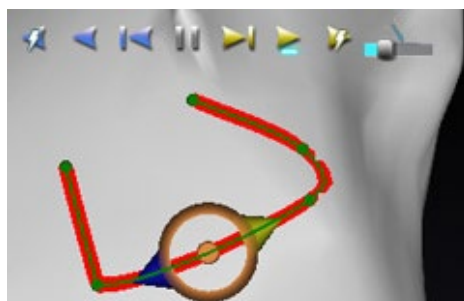
Kuva 73. Auto-NaviLine-kartiot keskellä viivaa

Eteen- ja *Taaksepäin* asetetaan, kun viiva luodaan: ne eivät ole suhteessa ikkunaan. Kuvassa **Kuva 74** kameraa on käännetty 180 astetta viivan ympärillä siten, että keltainen kartio osoittaa vasemmalle, mutta suunta on edelleen "eteenpäin".



Kuva 74. Auto-NaviLine-kartiot kameras kääntämisen mukaisesti

Huomaa korostettu **Toista eteenpäin ablaatoitaessa** -painike, ks. **Kuva 75**. Sen alla on nyt sininen viiva **Tauko**-painikkeen sijaan. Se ilmaisee automaattista ablaatiota kohteen sijainnissa.



Kuva 75. NaviLine-viiva, jolla on Auto-NaviLine-kohde eteenpäin toiston aikana

Diagnostiikkakatetrin näyttö

Toimenpiteen aikana käytettävät diagnostiset katetrit näkyvät *Navigant*-ikkunassa:

- **Sepelpoukamakatetrit** – Sepelpoukamakatetreissa, joista käytetään myös nimitystä viitekatetrit, on useita elektrodeja, jotka voidaan numeroida.
- **Biosense Webster LASSO® -katetrit** – *LASSO*-katetreissa on silmukka ja useita elektrodeja, jotka voidaan numeroida.
- **Biosense Webster PENTARAY® -katetrit** – *PENTARAY*-katetreissa on viisi pehmeää joustavaa haaraa (parempaa peittoaluetta varten) sekä useita elektrodeja, jotka voidaan numeroida.
- **Biosense Webster SOUNDSTAR® -katetrit** – *SOUNDSTAR*-katetrit kartoittavat sydämen anatomiaa ja tulkitsevat ultraääntä *CARTO 3* -järjestelmässä.
- **Kartoituskatetrit** – Voivat näkyä erivärisinä. Kun kartoituskatetreja käytetään ablaatioon ablaatiotoimenpiteen aikana, kartoituskatetrin kärki on punainen. Huomaa, että kartoituskatetria ei voi tallentaa tai kohdistaa.

Katetrin ominaisuudet -valintaikkuna

Kohdistimen vieminen katetrin päälle toimenpiteen aikana korostaa kyseisen katetrin. Katetri tallennetaan napsauttamalla korostettua katetria ja valitsemalla sitten lassokuvake (+) (korostettu, ks. **Kuva 76**). Katetri näkyy Visible Objects (Näkyvät objektit) -kentässä *Navigant*-näytön vasemmassa reunassa.



Kuva 76. Lassokuvake katetrien tallentamista varten

Tallennetun katetrin napsautus hiiren oikealla painikkeella avaa valintaikkunan (**Kuva 77**), jossa on mahdollistaa säätää seuraavia: **Name** (Nimi), **Opacity** (Peittävyys), **Electrode Numbering** (Elektrodien numerointi) ja **Color** (Väri). Katetrin nimen voi tarkistaa kirjoittamalla nimikenttään. Peittävyys voidaan antaa numeerisena prosenttiarvona tai napsauttamalla ja säätämällä oikealla olevaa liukupalkkia. **Elektrodien numerointia** käytetään, jos kohdistus tehdään elektrodin numeron perusteella. Pudotusvalikko sisältää useita vaihtoehtoja. **No Numbers** (Ei numeroita), **All** (Kaikki) ja **Even** (Parillinen) tai **Odd** (Pariton). Esimerkki elektrodien numeroinnista, ks. **Kuva 78**. Siinä elektrodien kohdistus näkyy *Navigant*-pääikkunassa (ylhällä vasemmalla) ja eri näkymästä fluoroskopiakuvassa A (ylhällä oikealla). **Väri**-kentän kaksoisnapsautus tuo näkyviin väri vaihtoehdot. Halutun värin napsautus näyttää katetrin valitun värisenä. Tehtyäsi valinnat tallenna muutokset napsauttamalla **OK** tai sulje valintaikkuna painamalla **Cancel** (Peruuta) -painiketta.

Stored Catheter Properties

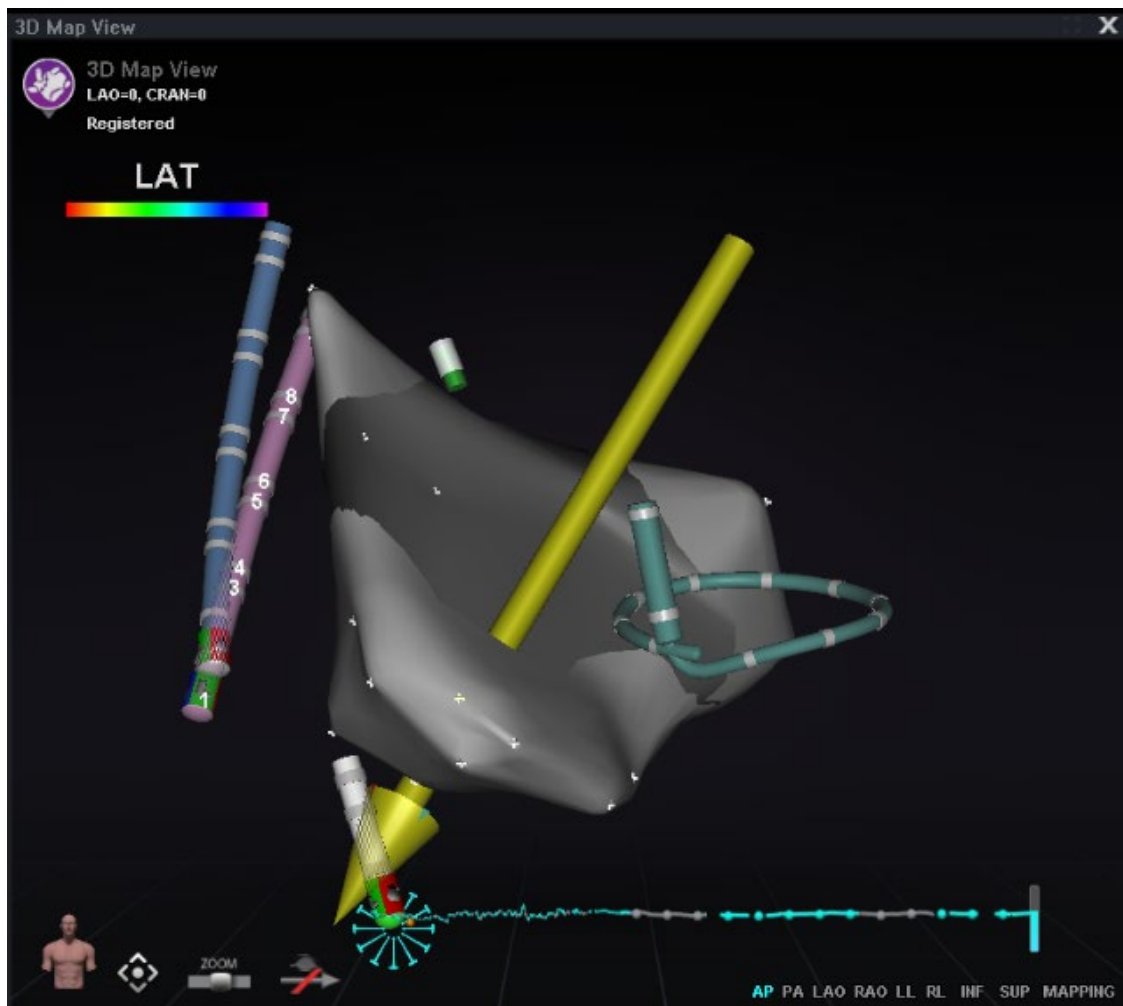
Name:

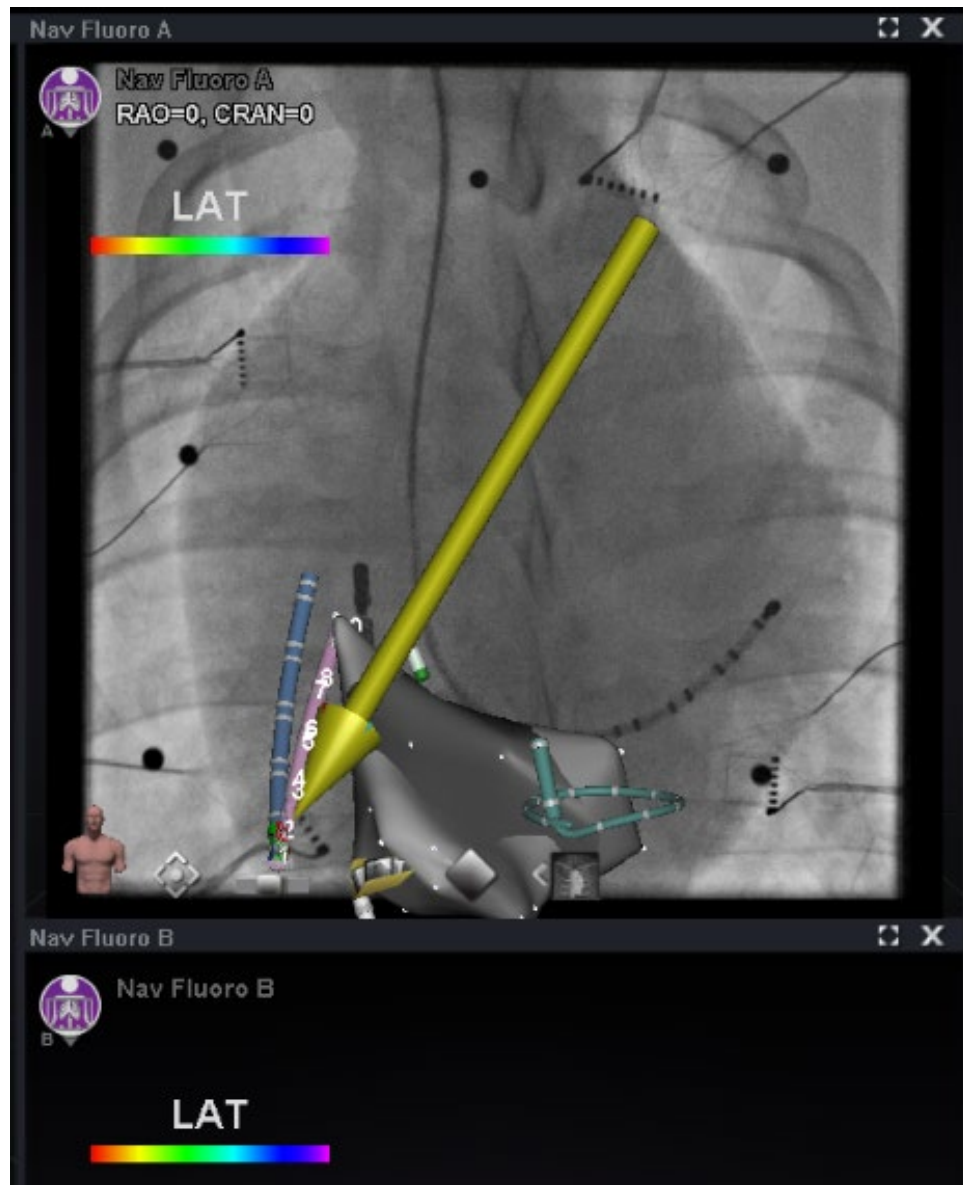
Opacity: %

Electrode Numbering:

Color:

Kuva 77. Katetrin ominaisuudet -valintaikkuna





Kuva 78. Elektrodien numerointi

TargetNav-toiminto

TargetNav™-toiminto on yhdistetty ominaisuus *Navigant*-järjestelmän sekä yhteensopivien kartoitusjärjestelmien välillä. Tässä toiminnossa käyttäjä voi valita automaattisesti kohteeksi minkä tahansa pisteen kartan pinnalta. Luo kohde kaksoisnapsauttamalla haluttua pistettä pinnalla.

Voit siirtää kohdetta (joka on alla olevissa kuvissa korostettu punaisilla suorakaiteilla) napsauttamalla ja vetämällä kohdetta vapaasti. Voit siirtää kohdetta useita kertoja ja katetri seuraa automaattisesti, kunnes se on saavuttanut kohteen. Katso **Kuva 79** ja **Kuva 80** alla. Jos vektoria ei näy, keltainen nuolikuvake (**Kuva 81**) on napsautettavissa tuomaan vektori näkyviin.

Jos vektori on näkyvässä, harmaa nuolikuvake (Kuva 82) on napsautettavissa vektorin piilottamiseksi.



Kuva 79. TargetNav-kohdistus



Kuva 80. Kohde saavutettu



Kuva 81. Vektori (kenttä) näkyy -kuvake



Kuva 82. Vektori (kenttä) piilotettu -kuvake

Click & Go

Click & Go on *Navigant*- ja *CARTO 3* -järjestelmän välinen ominaisuus, jonka avulla käyttäjä voi valita automaattisesti kohteeksi minkä tahansa kohdan kartan pinnalta kaksoisnapsauttamalla pistettä kartalla. Valitse *CARTO 3* -ikkunan **RMT**-välilehdeltä **Click & Go**. Katetri ohjautuu automaattisesti kohteeseen. *CARTO 3* -järjestelmässä luodut kohteet näkyvät *Navigant*-järjestelmässä ja *Navigant*-järjestelmässä luodut kohteet näkyvät *CARTO 3* -järjestelmässä.

Elektrodien kohdistus

Elektrodin kohdistus on käytettävissä *CARTO 3*- ja *OpenMapping*-järjestelmissä. Sen avulla käyttäjä voi asettaa kohteen kaksoisnapsauttamalla sepelpoukamakatetrin elektrodia. Kartoituskatetri ohjautuu kyseiseen kohteeseen. Elektrodien kohdistus elektrodin numeron perusteella on myös mahdollista.



Huomautus: Elektrodien kohdistus otetaan käyttöön *CARTO 3* -järjestelmässä siirtymällä *CARTO 3* -järjestelmän EKG-kuvaajaan ja napsauttamalla hiiren oikealla painikkeella haluttua elektrodiparia.

DynaCT

Siemens syngo® DynaCT -ohjelmisto sisältää kolme ominaisuutta, jotka tukevat Siemens *syngo* InSpace EP 3D -segmentointiohjelmalla segmentoitujen DynaCT-pintarekonstruktioiden tuontia.

1. Tuo pinta DICOM-verkkosiirron kautta.
2. Piirrä *NaviLine*-suunnitteluviivat tuotuun pintaan.
3. Sääda tuodun pinnan rekisteröintiä.

Tuo DICOM-verkkosiirron kautta

Aloita tuonti lähettämällä segmentointitulokset Siemens Leonardo® -työasemasta DICOM-siirron avulla.



VAROITUS: Jos potilastaso on siirretty segmentointitietojen hankkimisen jälkeen, tuotu tieto ei rekisteröidy röntgenjärjestelmään eikä katetrin sijaintiin. Tuodun tiedon poikkeama vastaa tason liikettä.

Aloita siirto

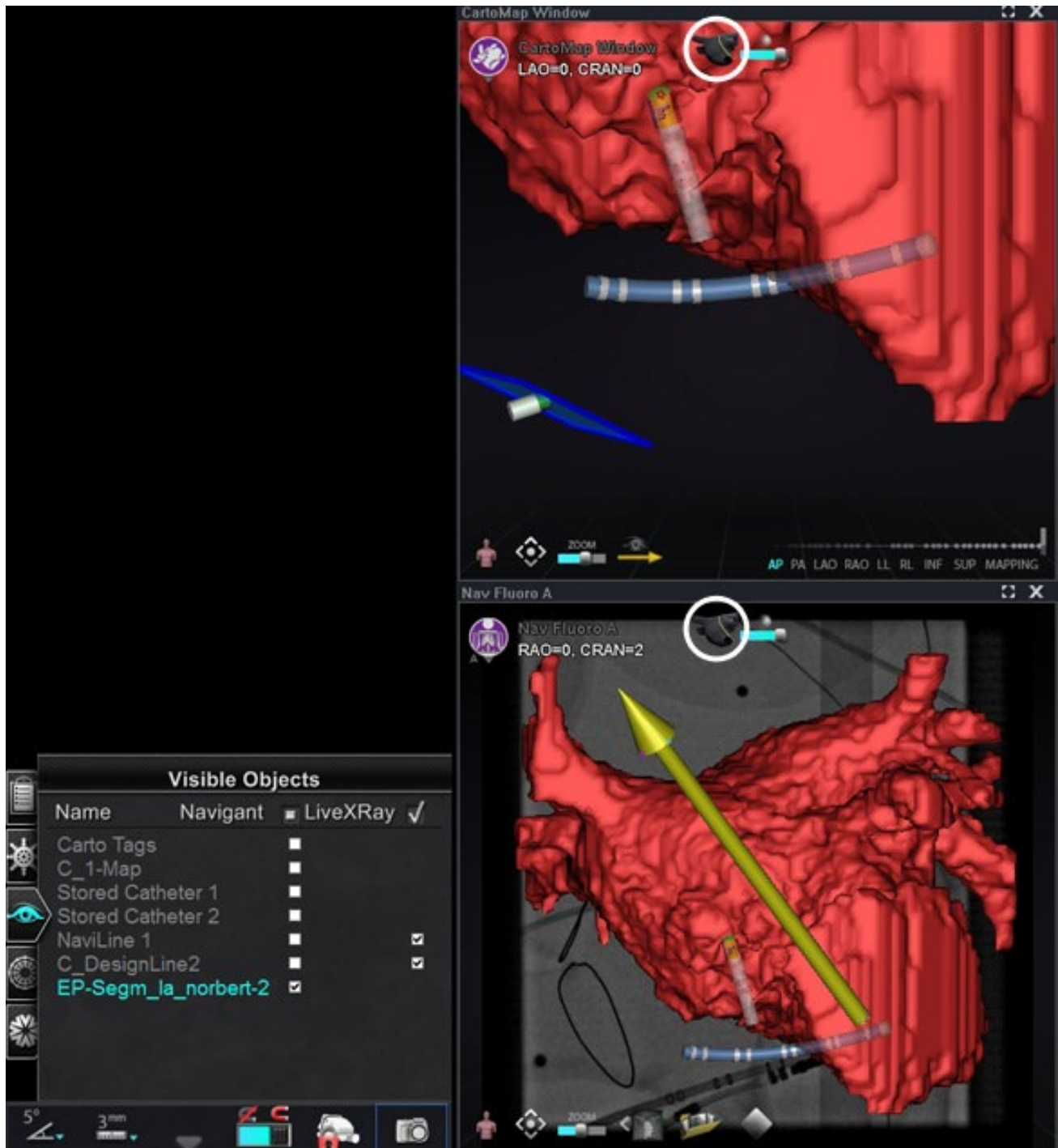
DICOM-siirron aloittaminen:

1. Avaa potilasselain Siemens Leonardo -työasemasta.
2. Valitse asianmukaiset potilastiedot.
3. Napsauta valikosta **Transfer\Send...** (Siirrä\lähetä...).
4. Valitse *Navigant*-noodi DICOM-noodien luettelosta.

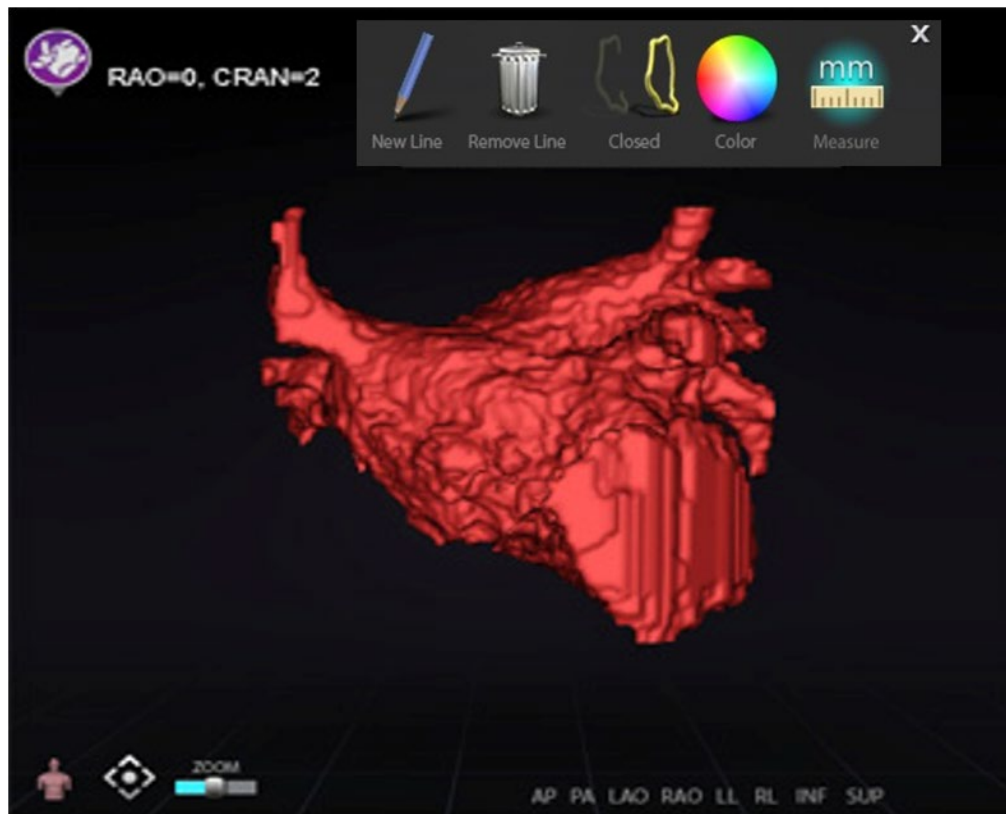
Katsele siirtotuloksia *Navigantissa*

Kun verkkosiirto on valmis, *Navigant* näyttää näytön vasemmassa alakulmassa pienen viestin, joka ilmoittaa käyttäjälle, että tuontiprosessi on alkanut. Tuonti ja muunto näyttöpinnalle voi kestää noin 2 minuuttia.

Tuontiprosessin lopussa *Navigant* näyttää näytön vasemmassa alakulmassa pienen viestin, joka ilmoittaa käyttäjälle, että tuontiprosessi on päättynyt. Vastikään tuotu pinta näkyy *Navigant*-järjestelmän kartoitus- ja fluoroskopiaikkunoissa (**Kuva 83**). Napsauta *NaviLine*-kuvaketta nähdäksesi *NaviLine*-työkalupakin (**Kuva 84**).

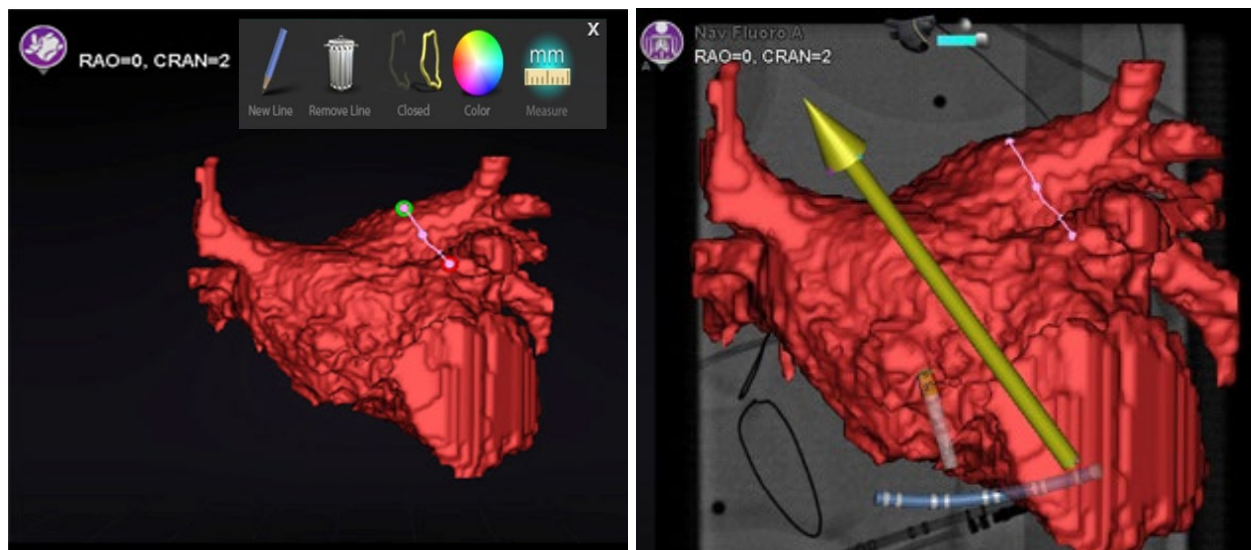


Kuva 83. Tuotu pinta *NaviLine*-kuvakkeella (ympyröity)



Kuva 84. Tuotu pinta *NaviLine*-työkalupakki näkyvillä

Luo työkalujen avulla uusi viiva tuodulle pinnalle (**Kuva 85**). Jos haluat poistaa kokonaisen *NaviLine*-suunnitteluviivan, napsauta **Remove Line** (Poista viiva) ("roskakori") -kuvaketta *NaviLinen* työkalupakista.



Kuva 85. Vasemmalla: *NaviLine*-viivaa piirretään; oikealla: valmis piirros

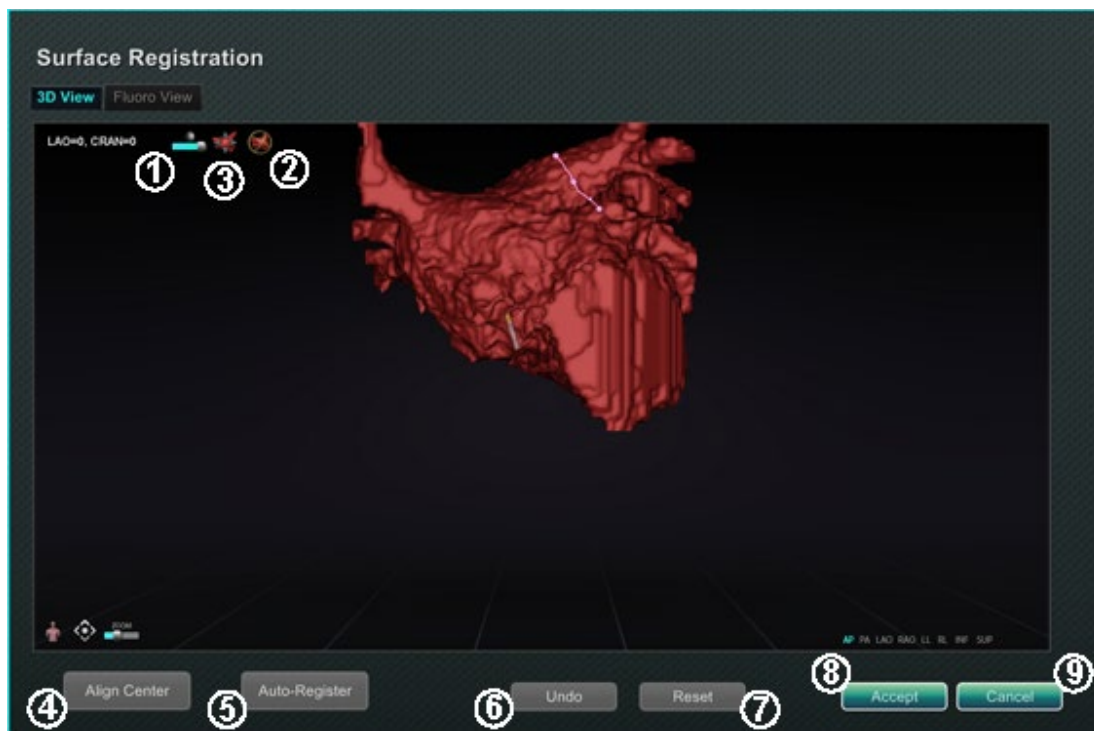
Rekisteröi tuotu pinta

Tuotua pintaa voi säätää suhteessa olemassa oleviin karttatietoihin seuraavasti:

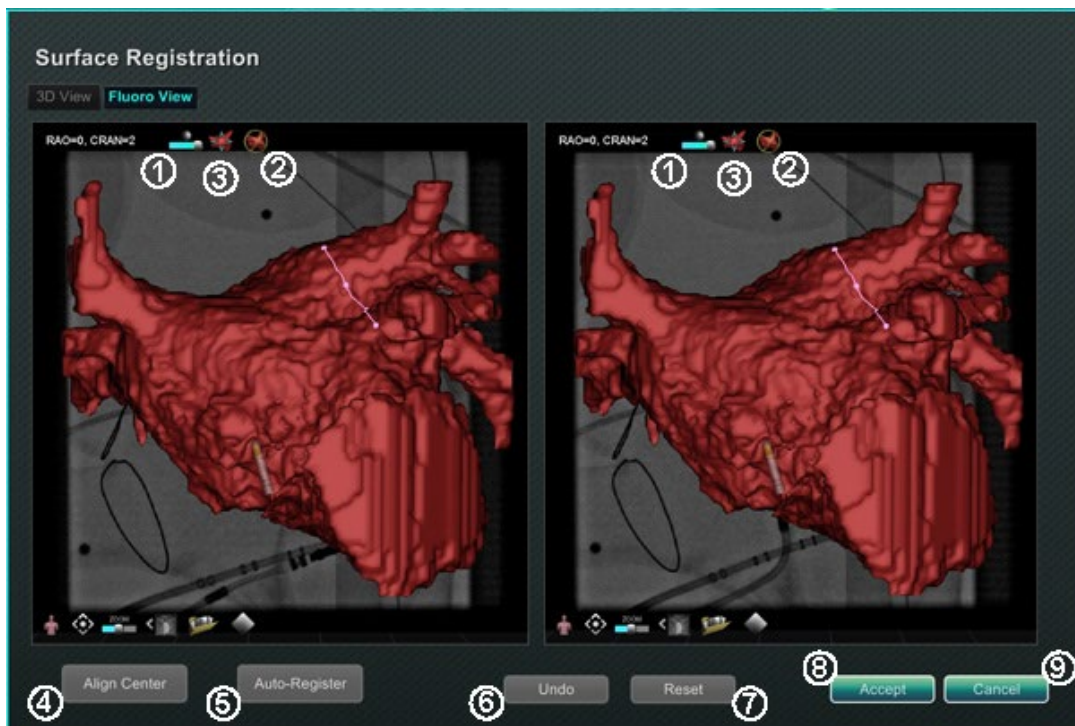
1. Napsauta pintaa hiiren oikealla painikkeella Visible Objects (Näkyvät objektit) -paneelissa.
2. Valitse **Surface Registration** (Pinnan rekisteröinti) ponnahdusvalikosta.

3DMap- ja röntgennäkymät näyttävät valitun pinnan ja muut objektit, jotka on säädetty näkyviksi Visible Objects (Näkyvät objektit) -paneelissa. Valintaikkunassa käyttäjä voi säätää valittua pintaa suhteessa muihin näkymän objekteihin.

Pinnan rekisteröinti -valintaikkunat



Kuva 86. Pinnan rekisteröinti – 3D-näkymä



Kuva 87. Pinnan rekisteröinti — fluoroskopiakuvanäkymä

Pinnan rekisteröinnin opas (Kuva 86 ja Kuva 87)

- ① **Työkalurivin kuvakkeet.** Tee pintaan manuaalisia säätöjä pyörittämällä tai kääntämällä sitä vetämällä kohdistinta työkalurivin tarkoituksenmukaisen säätimen kohdalla.
- ② **Suhteellinen pyörittäminen.** Pyörittää pintaa suhteessa karttaan.
- ③ **Suhteellinen kääntäminen.** Kääntää pintaa suhteessa karttaan.
- ④ **Align Center (Kohdista keskikohta).** Laskee kartan ja pinnan keskipisteen ja kääntää pintaa niin, että keskipisteet kohtaavat.
- ⑤ **Auto-Register (Automaattinen rekisteröinti).** Pyrkii minimoimaan kartan ja tuodun pinnan välisen etäisyyden. Tämä on tehokkaampaa, jos kaikki kohdesydänkammion rajat on kartoitettu.
- ⑥ **Undo (Kumoa).** Kumoo viimeisimmän säädön. Jokainen painikkeen napsautus vie askeleen taaksepäin.
- ⑦ **Reset (Palauta).** Palauttaa valitun tuodun pinnan suhteellisen sijainnin sen ensimmäisen tuonnin aikaiseen sijaintiin.
- ⑧ **Valintaikkunan sulkeminen.** Tallenna muutokset ja sulje ikkuna napsauttamalla **Accept** (Hyväksy); sulje ikkuna tallentamatta muutoksia napsauttamalla **Cancel** (Peruuta) (⑨).

Ablaatiohistoria

Ablaatiohistoria-toiminto ilmaisee, missä katetri on ollut, kun radiotaajuusgeneraattori on ollut käynnissä. Gradientteja ja tehotasoja voidaan käsitellä interaktiivisen väriskaalan avulla. Kun radiotaajuusgeneraattori on käynnissä, Ablaatiohistoria ilmaisee seuraavaa kahta asiaa:

- Katetrin sijainti silloin, kun generaattori oli päällä
- Värien voimistuminen ja näytön koon suureneminen riippuen aikamäärästä tietyssä sijainnissa kerrottuna käytetyn tehon määrällä

Useita ablaatiohistorioita

Useita ablaatiohistorioita voidaan luoda ablaatioiden segmentoimiseksi ajan mukaan; eri historioita voidaan käyttää esimerkiksi, kun katetri ablatoi eri kammioissa. Vain yksi ablaatiohistoria kerrallaan voi olla aktiivinen, ja uudet ablaatiot lisätään kyseiseen historiaan. Useat ablaatiohistoriat voivat kuitenkin limittyä, ja halutun historian aktivointi riippuu käyttäjästä, jos katetri on aiemman ablaatiohistorian sijainnissa. Jos historiat menevät päällekkäin, aiempiin ablaatioihin kyseisessä sijainnissa käytetty teho tulee näkyviin myös nykyiseen ablaatiohistoriaan. Tämä voi aiheuttaa äkillistä värien voimistumista.

Asetus

Radiotaajuusgeneraattori

Radiotaajuusgeneraattori (esim. yhteensopiva generaattori) on oltava yhdistettynä, jotta Ablaatiohistoria-toimintoa voisi käyttää. Kun toimenpide on auki ja Ablaatiohistoria-toiminto käytössä, generaattorikuvake *Navigant*-laitteiston tilan ilmaisinvillillä näyttää yhteyden, **Kuva 88, vasemmalla**. Kun yhteyttä ei ole, generaattorikuvake näyttää virhettä, **Kuva 88, oikealla**. Yhteys voi puuttua, jos generaattori on epäaktiivinen tai jos järjestelmä ei pysty avaamaan tietoliikenneporttia generaattoriin.



Huomautus: Tilakuvake voi näyttää virhesymbolin, jos *Navigant* on saanut "**Ablation on**" (Ablaatio päällä) -viestin kartoitusjärjestelmästä, mutta ei saanut samaa viestiä generaattorilta.



Kuva 88. Ablaatiogeneraattorin yhteyden tila

Ablaatiohistorian tekeminen näkyväksi

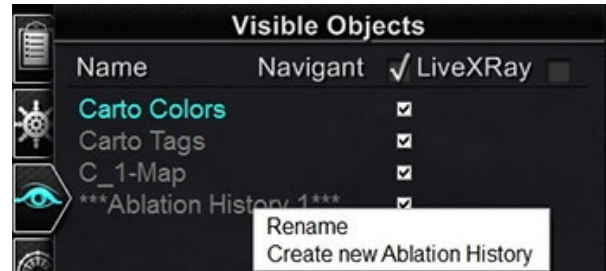
Navigant-järjestelmän Visible Objects (Näkyvät kohteet) -hallintapaneelissa näkyy **Ablation History 1** (Ablaatiohistoria 1) (**Kuva 89**), kun ensimmäinen ablaatio suoritetaan rekisteröinnin jälkeen. Ablaatiohistoria-valintaruutujen valitseminen tai valinnan poistaminen näyttää tai piilottaa Ablaatiohistoriat-näytön.



Huomautus: Nimen ympärillä olevat asteriskit ilmaisevat aktiivisen ablaatiohistorian tilavuutta. Jos ablaatiohistorioita ei ole näkyvillä, väriskaalaa (katso jäljempää) ei näy 3D-kartta-ikkunoissa.



Kuva 89. Ablaatiohistorian katselu käytössä



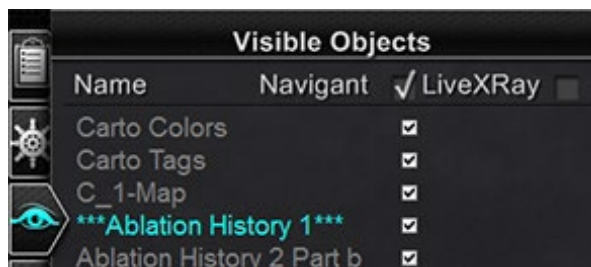
Kuva 90. Ablaatiohistoria-valikon vaihtoehdot

Napsauta hiiren oikealla painikkeella ablaatiohistoriaa joko nimetäksesi sen uudelleen tai luodaksesi uuden ablaatiohistorian (**Kuva 90**). Jos valitset **Create new Ablation History** (Luo uusi ablaatiohistoria), **Ablation History 2** (Ablaatiohistoria 2) lisätään näkyvien objektien luetteloon (**Kuva 91, vasemmalla**). Voit muokata historian nimeä napsauttamalla uutta ablaatiohistoriaa hiiren oikealla painikkeella ja valitsemalla **Rename** (Nimeä uudelleen) (**Kuva 91, oikealla**).



Kuva 91. Vasemmalla: Uuden ablaatiohistorian luominen; oikealla: Uuden ablaatiohistorian nimeäminen uudelleen

Jos työstät välillä toista ablaatiohistoriaa, voit aktivoida aiemman ablaatiohistorian napsauttamalla sen nimeä hiiren oikealla painikkeella. Näkyviin tulee valikko, jossa voit valita **Activate** (Aktivoi), tuloksen näkyessä alla (**Kuva 92**).



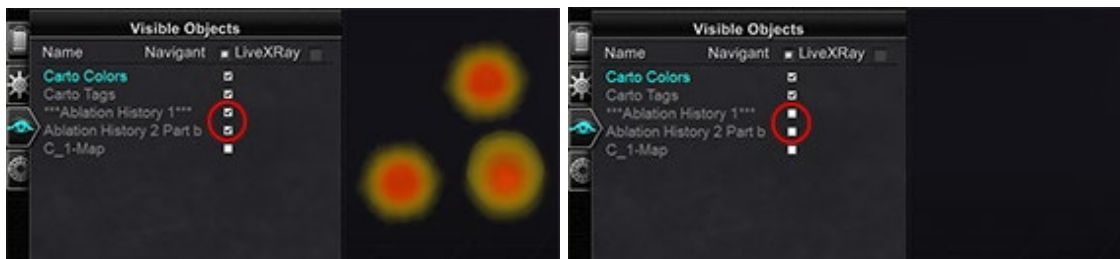
Kuva 92. Ablaatiohistoria 1 on aktivoitu



Huomautus: Vain CARTO 3 -järjestelmät — jos ablaatiohistoriaan on merkitty “OLD_(name of ablation history)” (VANHA_(ablaatiohistorian nimi)), käyttäjä ei voi luoda uutta ablaatiohistoriaa kyseistä ablaatiohistoriaa käyttäen.

Limittyvien ablaatiohistorioiden esittäminen

Kahdessa kuvassa on esitetty, kuinka alue voi kuulua useisiin ablaatiohistorioihin, ks. **Kuva 93**. Oikeassa alakulmassa oleva pallo on luotu ablaatiolla, kun “Ablaatiohistoria 1” oli aktiivinen, ja ablaatiolla samassa sijainnissa, kun “Ablaatiohistoria 2 osa b” oli aktiivinen. Se siis näkyy, kun *kumpi tahansa* historia näytetään.



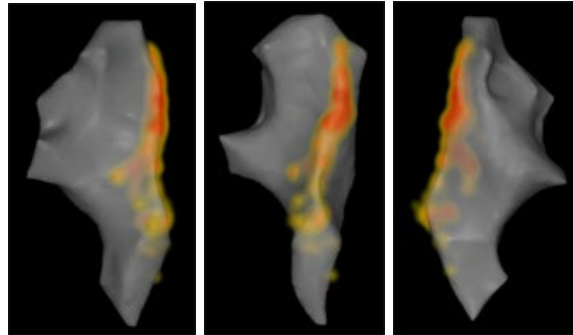
Kuva 93. Vasemmalla: näytetyt ablaatiohistoriat; oikealla: näytetyt ablaatiohistoriat

Oikeiden näkyvyysasetusten varmistaminen

Napsauta laitteiston tilan ilmaisinväliltä **System Options** (Järjestelmäasetukset) -painiketta. Napsauta System Options (Järjestelmäasetukset) -valikosta **Settings** (Asetukset). *Navigant*-ikkunan välilehti tulee näkyviin. Varmista Navigant-ikkunan välilehdellä, että seuraavat asetukset on valittu:

- 3D-karttanäkymä tai 3D-karttanäkymä B
- Tilavuus
- Väriskaala

Kun radiotaajuusgeneraattori on käynnissä ja *Navigant* vastaanottaa reaaliaikaista tietoa katetrin sijainnista kartoitusjärjestelmästä, ablaatiohistoria luodaan automaattisesti järjestelmän asetusten perusteella (**Kuva 94**).

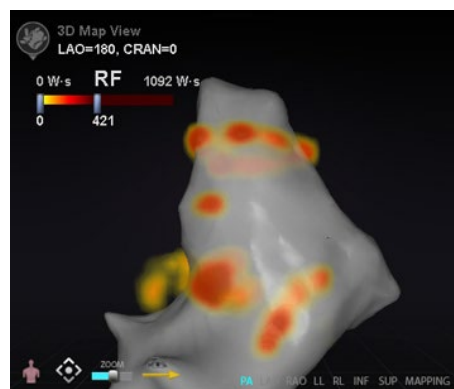


Kuva 94. Ablatiohistoria nähtynä eri suunnista

Luominen

Ablatiohistoria toimii näyttämällä katetrin sijainnin ympärillä olevan alueen, jonka koko kasvaa ja jonka värit syvenevät ajan mittaan. Väriskaalaa käyttävä lääkäri voi määrittää tavan, jolla nämä näytön muutokset ilmenevät.

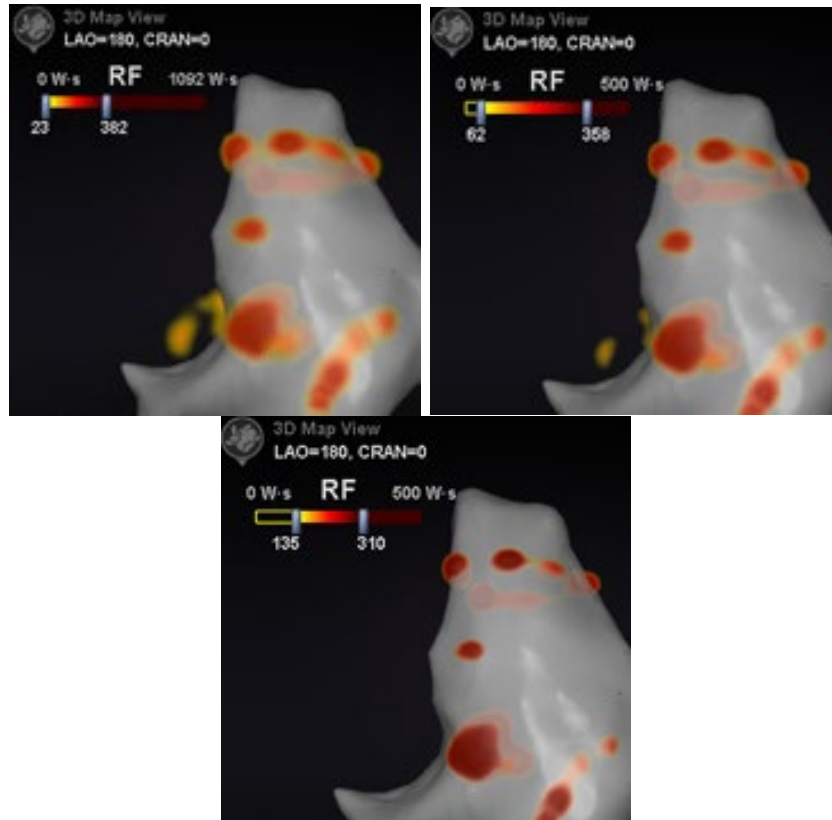
Lääkäri voi myös päättää nollata kertyneen historian määritetyn ajan kuluttua. Aika määritetään Use Time Reset (Käyttöajan nollaus) -asetuksella **Settings System (Järjestelmäasetukset)** -paneelissa (**Kuva 46**). Jos tätä asetusta käytetään, ablaatiohistorian kertyminen nollautuu valitun aikavälin kuluttua. Tämän nollauksen seurauksena ablaatiohistoriaa täytyy kerätä uudelleen palattaessa alueille, jotka on aiemmin dokumentoitu ablaatiohistoriaan ajan umpeuduttua. Kun aika on umpeutunut, ablaatiohistoriaa on kerättävä aiemmin kirjatulle tasolle ennen kuin historianäytön koon kasvaminen ja värien syveneminen jatkuu. **Kuva 95** näyttää esimerkin Ablatiohistoria-näytöstä, jossa näkyvät ablaatiohistoria, väriskaala ja ikkunoiden säätimet.



Kuva 95. Esimerkki ablaatiohistoria-kartasta

Väriskaala

Väriskaala näkyy kartoitusalueen yläpuolella ja se näyttää numeroalueen (ilmaisee wattisekunteja Ws) ja värejä, jotka muodostavat ablaatiohistorian intensiteetin nykyisen näkymän. **Kuva 96** näyttää kolme esimerkkiä erilaisista näyttöalueista ja värigradien-teista.



Kuva 96. Eri intensiteettialueet tai gradienttikentät

Suurin ablaatioarvo

Kun **Alt**-näppäintä painetaan ja samalla pidetään hiirtä varjostusalueen yllä, esiin ponnahtaa ablaatiohistorian arvo kyseisessä pisteessä (**Kuva 97**). Näytetty arvo on osoittimen alle kertynyt korkein arvo, jonka enimmäissyvyys on 1 cm. Tämä suurin arvo näkyy myös väriskaalassa.

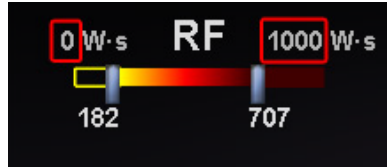


Kuva 97. Suurin ablaatioarvo (620 Ws) näytetään ponnahtusikkunana ja väriskaalassa

Akkumulaatioalue

Wattisekunti-aluetta voi muokata manuaalisesti tietyn sijainnin lähentämistä varten:

1. Kaksoisnapsauta **Ws**-yksikön vasemmalla puolella olevaa numeroa.
2. Muokkaa arvoja manuaalisesti (**Kuva 98**) noudattamalla seuraavia *sääntöjä*:
 - Palkin alinta numeroa ei voi ylittää.
 - Ei voi ylittää ylärajaa 4 369 Ws.
 - $\text{Min.värialue} \leq \text{min.värigradientti} \leq \text{maks.värigradientti} \leq \text{maks. värialue}$.



Kuva 98. Muokatut Ws-arvot ilmaistuina punaisilla suorakaiteilla

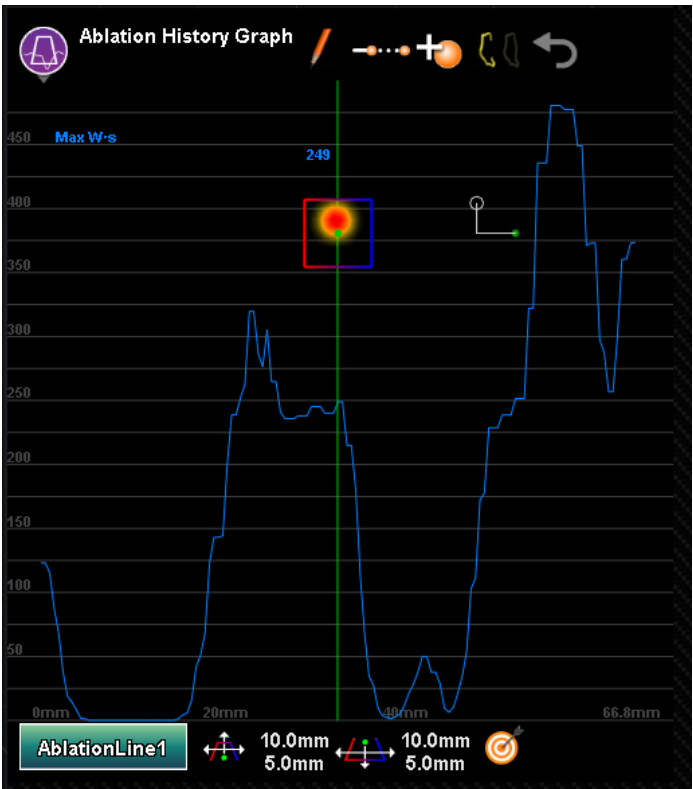
Värigradientti

Aluenäytön manuaalisen muokkaamisen lisäksi voit myös vetää palkin gradienttinäytön jompaankumpaan päähän värigradientin muuttamiseksi määritellyllä alueella. Käyttäjä voi liu'uttaa palkkia välillä **182** ja **707**, kuten kuvassa **Kuva 98**.

Ablaatiohistoria-kuvaaja

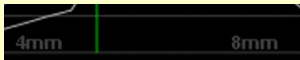
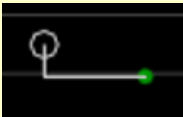
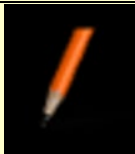
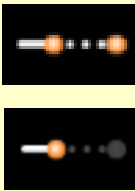
Kuvaus

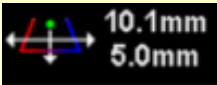
Navigant-järjestelmän Ablaatiohistoria-kuvaaja (AHG) näyttää ablaatioenergian määrän wattisekunteinä annettuna pitkin koko *NaviLine*-viivaa. Kuvaaja esittää suurimman energian annettuna Ablaatiohistorian tilavuuden poikkileikkauksesta pitkin valittua *NaviLine*-viivaa. Käyttäjä voi määrittää kaksiulotteisen poikkileikkauksen muodon säätääkseen poikkileikkauksen sijainnin optimaaliseksi Ablaatiohistorian tilavuudessa.



Kuva 99. Ablaatiohistoria-kuvaaja
Taulukko 8. Ablaatiohistoria-kuvaajan osat ja asetukset

Osa/asetus	Kuvake	Toiminto
Kuvaajan käyrä		Näyttää suurimman Ablaatiohistoria-arvon <i>NaviLine</i> n poikkileikkauksessa.
Sijainnin ilmaisin		Vihreä viiva, joka ilmaisee poikkileikkauksen sijaintia <i>NaviLine</i> -viivalla. Viivan kulkiessa pitkin kuvaajaa, poikkileikkauksen sijainti päivittyy 3D-ikkunoissa.
Pystyasteikko		Pystyasteikko esittää wattisekunteinä mitattuna annetun energian.

Osa/asetus	Kuvake	Toiminto
Vaaka-asteikko		Vaaka-asteikko esittää millimetreinä mitattuna <i>NaviLine</i> -viivalla kohdan, josta poikkileikkaus on.
Poikkileikkaus		Kaksiulotteinen leikekuva ablaatiohistorian tilavuudesta, joka esittää poikkileikkauksen annetusta energiasta. Työkaluvinkeissä poikkileikkauksesta käytetään nimitystä kohdistin .
Katetrin sijainnin ilmaisin		Vihreä ympyrä merkitsee pistettä, joka on viivalla lähinnä katetrin kärkeä. Vaaka- ja pystyviivat ilmaisevat viivan etäisyyttä kärkeen suhteessa kohdistimen suuntaan. Valkoinen ympyrä on kärjen sijainti. Sen sijainti ja esiintyminen riippuvat viivan muodosta ja katetrin sijainnista.
Luo <i>NaviLine</i>		Luo uuden tyhjän <i>NaviLine</i> -viivan nimeltään AblationLine# , jossa # on Ablatiohistoria-kuvaajassa luotujen viivojen määrä ja josta tulee Ablatiohistoria-kuvaajan valittu viiva.
Automaattisesti jatkuva <i>NaviLine</i>		Valintapainike. Käyttöön otettuna lisää nykyisen katetrin sijaintiin Ablatiohistoria-kuvaajassa valitun viivan, kun katetri on tarpeeksi kaukana olemassa olevista tarkistuspisteistä (6 mm), ablaatio on päällä JA paikallinen suurin ablaatiohistoria-arvo on yli 50 wattisekuntia. Lisätty sijainti on korkeimman ablaatiohistoria-arvon sijainti 3 mm:n säteellä katetrin kärjestä. <i>NaviLine</i> kannattaa siis pitää keskitettynä ablaation aikana
Lisää katetrin kärki <i>NaviLineen</i>		Lisää katetrin kärjen nykyisen sijainnin Ablatiohistoria-kuvaajan valitulle viivalle. Käyttäjä voi myös käyttää pikanäppäintä CTRL-A, jos <i>Navigantissa</i> on fokus, tämä löytyy myös Työkaluvinkeistä. Ominaisuus ei ole käytettävissä, jos nykyistä viivaa ei voi muokata Ablatiohistoria-kuvaajassa (ts. se on tullut kartoitusjärjestelmästä tai piirretty fluoroskopiakuvissa).

Osa/asetus	Kuvake	Toiminto
Napsauta <i>NaviLinen</i> avaamiseksi/sulkemiseksi		Näyttää viivan nykyisen tilan. Työkaluvinkki kertoo, mitä napsauttamisesta seuraa: vaihdellaan avoimen ja suljetun viivan välillä. Ominaisuus ei ole käytettävissä, jos nykyistä viivaa ei voi muokata Ablatiohistoria-kuvaajassa (ts. se on tullut kartoitusjärjestelmästä tai piirretty röntgenkuvissa).
Kumoa		Kumoa viimeisimmän muutoksen nykyiselle Ablatiohistoria-kuvaajan viivalle. Kumoushistoria menetetään, jos toimenpide suljetaan tai jos viivaa muokataan muualla (kuten NaviLinen muokkaustilassa). Ominaisuus ei ole käytettävissä, jos valitulle viivalle ei ole kumottavissa olevia toimintoja.
<i>NaviLinen</i> valinta		Näyttää valikon viivoista, joita Ablatiohistoria-kuvaajaan voi käyttää.
Yläosan leveys, yläosan korkeus		Kaksisuuntainen liikusäädin, joka säätelee puolisuunnikkaan muotoisen kohdistimen yläosan etäisyyttä viivasta, sekä kohdistimen yläosan leveyttä, ja merkinnöissä esitetään yläosan leveys ja korkeus.
Alaosan leveys, alaosan korkeus		Kaksisuuntainen liikusäädin, joka säätelee puolisuunnikkaan muotoisen kohdistimen alaosan etäisyyttä viivasta, sekä kohdistimen alaosan leveyttä, ja merkinnöissä esitetään alaosan leveys ja korkeus.
Aseta kohde kohdistimella		Tätä työkaluvinkkiä käytettäessä poikkileikkauksesta käytetään nimitystä "kohdistin", katso alla oleva kuva.  Tämä ominaisuus asettaa kohteen puolisuunnikkaan muotoisen kohdistimen (poikkileikkauksen) kohdalle nykyiselle viivalle. Kohteen asettaminen epäonnistuu, jos Navigant-järjestelmää ei ole rekisteröity

Osa/asetus	Kuvake	Toiminto
		kartoitusjärjestelmään, katetritietoja ei saada, yhteyttä magneetteihin ei ole tmv.

Ablaatiohistoria-kuvaajan käyttö

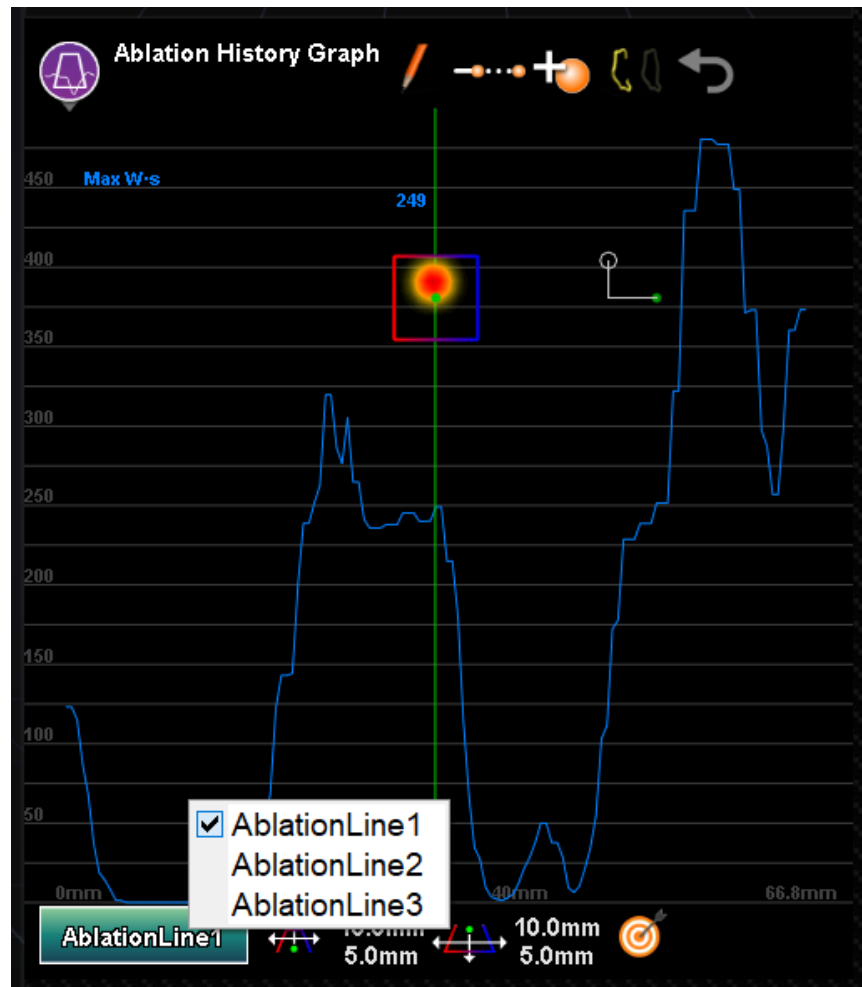
Siirry Ablaatiohistoria-kuvaajaan painamalla vasemmassa yläkulmassa olevaa kuvaketta ja valitsemalla "Ablation History Graph" (Ablaatiohistoria-kuvaaja) (**Kuva 100**. Ablaatiohistoria-kuvaajan valitseminenError! Reference source not found.). Vihreä pystyviiva ilmaisee poikkileikkauksen sijainnin *NaviLinella*. Voit siirtyä sijainnin ilmaisimeen napsauttamalla mistä tahansa kohtaa kuvaajan ikkunasta, jolloin sijainnin ilmaisin hypähtää hiiren kohtaan. Jos käyttäjä pitää hiirtä painettuna, ilmaisin seurailee edelleen hiiren kohtaa.



Kuva 100. Ablaatiohistoria-kuvaajan valitseminen

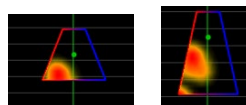
Osoittimen liikkuessä näytöllä näkyy sininen numero, joka on annetun energian maksimiarvo ja joka näkyy poikkileikkauksikkunassa *NaviLin*en ympärillä.

Kuvaajassa näytetyt tiedot esittävät annetun suurimman energian välittömästi *NaviLinea* ympäröivällä alueella. Voit muuttaa aktiivista *NaviLinea* napsauttamalla kuvaajan ikkunan vasemmasta alakulmasta painiketta, jolla on aktiivisen *NaviLin*en nimi (**Kuva 101**). Näkyviin tulee valikko, joka näyttää luettelon käytettävissä ja valittavissa olevista *NaviLine*-vaihtoehdoista.



Kuva 101. *NaviLinen* valitseminen

Kuvaaja esittää ablaatiolla annetun suurimman energian *NaviLinen* välittömässä tilavuudessa. Voit muuttaa kuvaajan analysoimaa poikkileikkauksen (**Kuva 102**) muotoa ja sijaintia ikkunan säätimillä, jotka sijaitsevat Ablaatiohistoria-kuvaajan ikkunan alalaidassa.



Kuva 102. Poikkileikkauksen muodon muuttaminen

Poikkileikkauksen sijainti näytetään kaikissa ikkunoissa, joissa näkyy valittu *NaviLine* ja ablaatiohistoria. Poikkileikkaus (Ablaatiohistoria-kuvaajan ikkuna, **Kuva 103**) esittää kaksiulotteisen leikkeen ablaatiohistorian tilavuudesta, jossa näytetään annetun energian poikkileikkaus. Poikkileikkauksen peittokuva (3D-kartta-ikkuna, **Kuva 103** Error! Reference source not found.) esittää *NaviLinen* ympärillä sijainnin, josta kuvaajan tiedot on kerätty. Kun vihreää sijainnin ilmaisimen viivaa siirretään Ablaatiohistoria-kuvaajalla, poikkileikkaus seuraa *NaviLinen* kulkua, ja poikkileikkauksen peittokuva esittää alueen, joka vastaa sijainnin ilmaisimen päivitettyä sijaintia.

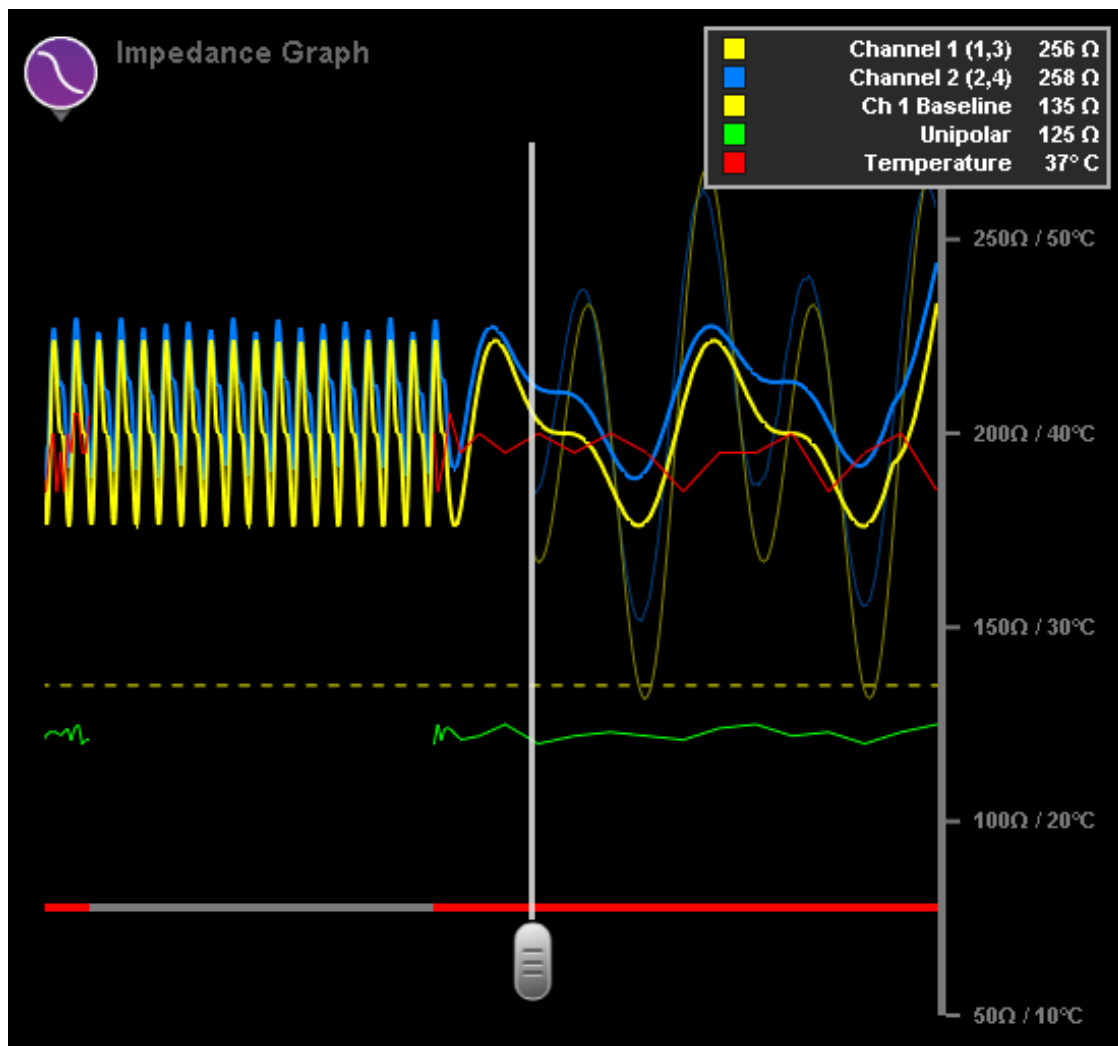


Kuva 103. Poikkileikkaus-näyttö (3D-kartta-ikkuna ja Ablatiohistoria-kuvaajan ikkuna)

Impedanssikuvaaja

Kuvaus

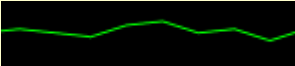
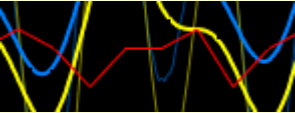
Navigantin impedanssikuvaaja (IG) -ominaisuus näyttää impedanssikäyrät ja katetrin ablaatiolämpötilan mittauksen. Kuvaaja näyttää kanavan 1 (R1) impedanssin, kanavan 2 (R2) impedanssin ja kanavan 1 (R1) lähtötason. Ablation aikana kuvaaja näyttää ablaatiolämpötilan ja unipolaarisen impedanssin käyrät. Voit konfiguroida kuvaajan ohmi- ja aika-asteikon. Näin käyrien näyttö on täysin hallittavissa.



Kuva 104. Impedanssikuvaaja

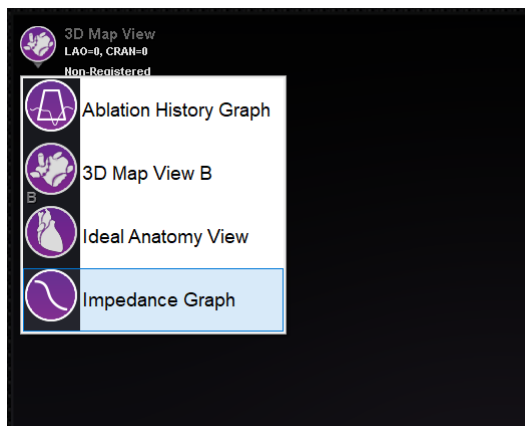
Taulukko 9. Impedanssikuvaajan osat ja asetukset

Osa/asetus	Kuvake	Toiminto
Kanavan 1 ja kanavan 2 käyrät		Näyttää mitatut resistanssit kanavalla 1 ja kanavalla 2. Ohuet käyrät ilmaisevat todellisen mitatun arvon. Leveämmät käyrät ovat mittausten 1 sekunnin liikkuvia keskiarvoja.
Kanavan 1 lähtötaso		Kanavan 1 lähtötasoa ilmaistaan katkoviivalla.

Osa/asetus	Kuvake	Toiminto
Unipolaarinen käyrä		Unipolaarisen resistanssin käyrä näkyy vain ablaation aikana.
Ablaatiolämpötila		Ablaatiolämpötilan käyrä (merkitty punaisella) näkyy vain ablaation aikana.
Ablaatiomittari		Kuvaajan alareunassa oleva ablaatiomittari näyttää ablaatiohistorian. Ablatiomittarin punaiset osat ilmaisevat kuvaajan niitä osia, joissa ablaatio on ollut käynnissä.
Siirtymän ilmaisim		Liukusäädin, joka osoittaa, missä kohden kuvaaja siirtyy nopeasta (oikea puoli) hitaaseen (vasen puoli). Siirtymäpistettä voidaan siirtää napsauttamalla ja vetämällä ilmaisimen kahvaa.
Pystyasteikko		Pystyasteikon jakavat ohmit ja Celsius-asteet. Asteikon ohmiossa mittaa kanavaa 1, kanavaa 2, kanavan 1 lähtötasoa ja unipolaarista. Asteikon Celsius-osa mittaa ablaatiolämpötilaa.
Merkinnät		Merkintäalue näyttää kunkin käyrän viimeisimmän arvon. Jos käyrällä ei ole lukemaa arvon tilalla näkyy —. Voit muuttaa käyrän väriä napsauttamalla värillisiä neliöitä.

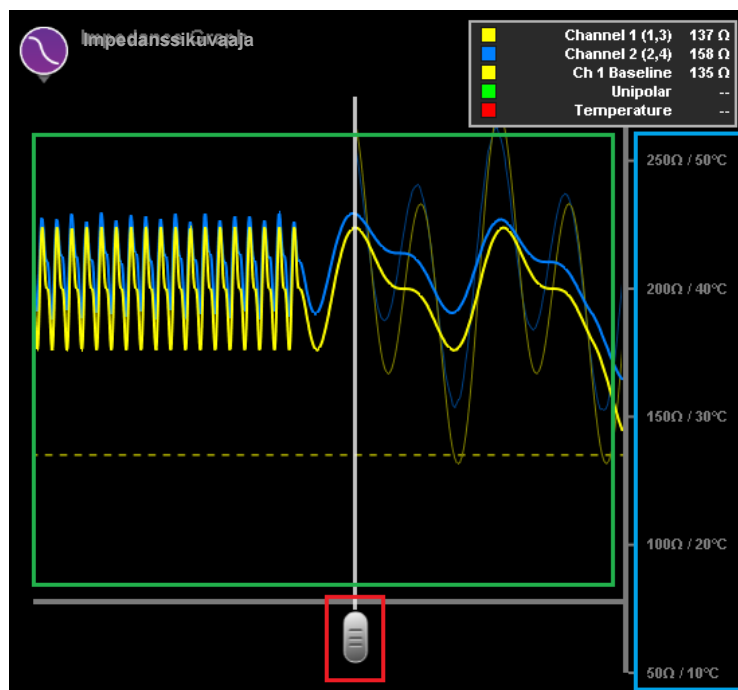
Impedanssikuvaajan käyttö

Siirry impedanssikuvaajaan painamalla ikkunan vasemmassa yläkulmassa olevaa kuvaketta ja valitsemalla Impedance Graph (Impedanssikuvaaja) (**Kuva 105**). Kuvaajan käyrät vierivät oikealta vasemmalle ja kuvaajan oikealla puolella näkyvät viimeisimmät arvot. Jos kanavan 1 lähtötason impedanssi on asetettu, lähtötaso näytetään katkoviivalla. Kanavan 1 ja kanavan 2 impedanssikäyrät näyttävät reaaliaikaiset impedanssiarvonsa (ohut viiva) sekä 1 sekunnin liikkuvat keskiarvot (paksu viiva).



Kuva 105. Impedanssikuvaajan valitseminen

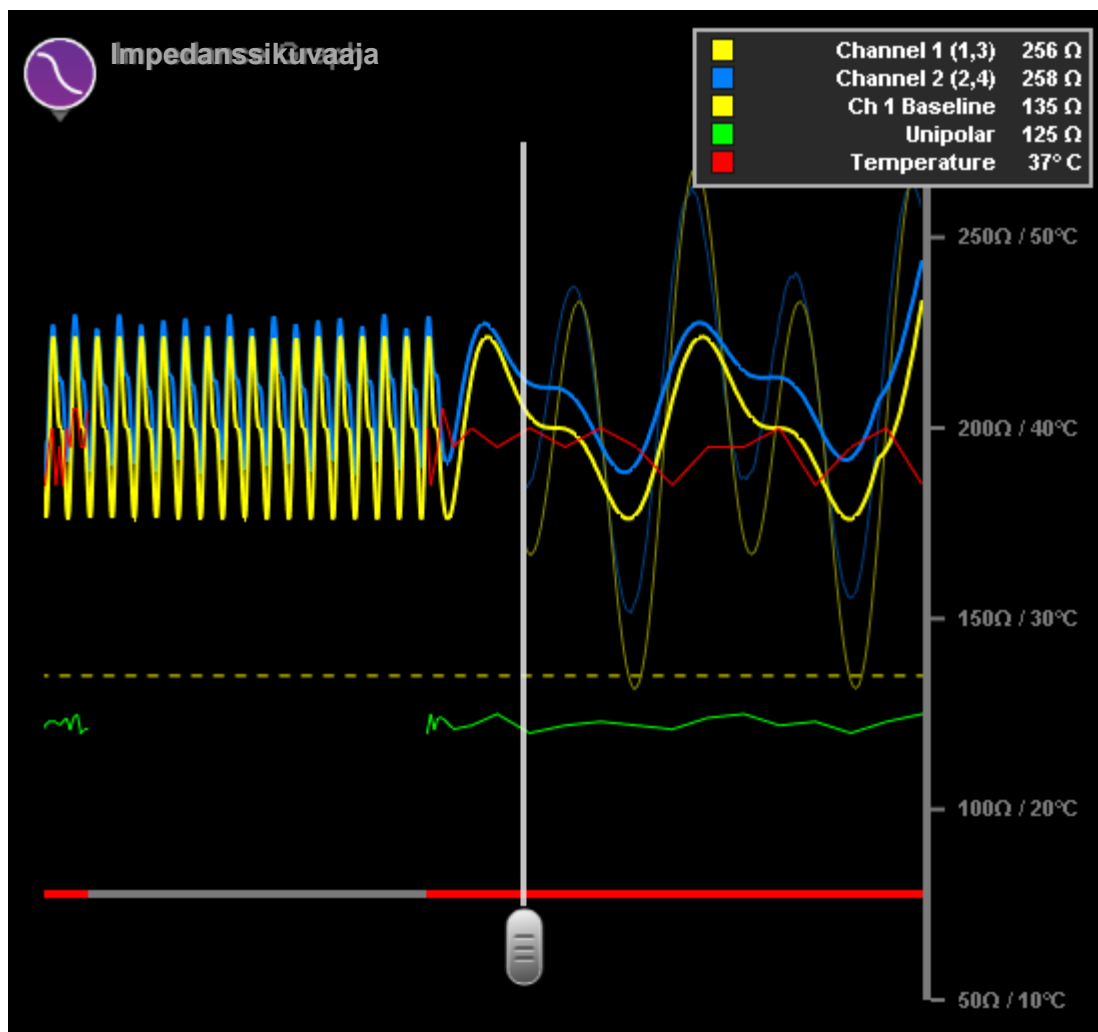
Kuvaajan keskellä oleva harmaa pystyviiva on siirtymän ilmaisin. Tämä viiva merkitsee pistettä, jossa käyrät hidastuvat, jotta historia pysyisi näkyvissä kauemmin. Siirtymän ilmaisinta voidaan siirtää vaakasuunnassa sen säätämiseksi, kuinka kauan historiaa näytetään, napsauttamalla ja vetämällä ilmaisimen alaosassa olevaa kahvaa (punainen neliö, ks. **Kuva 106**).



Kuva 106. Siirtymän ilmaisimen kahva (punainen), kuvaajan asteikko (sininen), kuvaajan poikkeama (vihreä)

Kuvaajan asteikkoa voidaan säätää napsauttamalla ja vetämällä pystyakselia (sininen neliö, ks. **Kuva 106**). Ylöspäin vetäminen lähentää asteikkoa ja alaspäin vetäminen loitontaa sitä. Voit siirtää kuvaajaa ylös ja alas napsauttamalla ja vetämällä pystysuunnassa ikkunan kuvaajaosassa (vihreä neliö, ks. **Kuva 106**). Pystyakselin kaksoisnapsautus palauttaa kuvaajan oletusasetuksiin.

Ablaation aikana unipolaariset impedanssin ja ablaation lämpötilakäyrät näkyvät kuvaajassa. Kuvaajan alaosassa oleva ablaatiomittari korostuu punaisena merkiksi siitä, että ablaatio on käynnissä (**Kuva 107**).



Kuva 107. Ablaatiomittari (harmaa viiva kuvaajan alareunassa) korostuu punaisena ablaation aikana.

Ultraäänipuhallin

Kun *Navigant* vastaanottaa ultraäänipuhaltimen tietoa *CARTO 3* -järjestelmästä (*SOUNDSTAR*-katetria käytettäessä), puhallin näkyy näytöllä sellaisena kuin se on ks. **Kuva 108**. Huomaa, että kohdassa **Ultrasound Fan** (Ultraäänipuhallin) on oltava valintamerkki *Navigant*-ikkunan asetuksissa, jotta tiedonsiirtoa voisi tapahtua.

Järjestelmä korostaa ultraäänitason ja kartoituskatetrin leikkauskohdan vihreällä viivalla katetrissa. Tämä merkki auttaa tunnistamaan katetrin sijainnin ultraäänikuvassa.



Kuva 108. Ultraäänipuhallin **CARTO**-ikkunassa

Intrakardiaaliset (IK) ominaisuudet

Verisuoninavigointi

NaviView3-ominaisuus

Stereotaxis NaviView™3 -ominaisuus määrittelee verisuonet 3D-tilassa käyttämällä toisiaan täydentäviä fluoroskopianäkymiä. Kun piirrät halutun verisuonen keskiviivan kahteen fluoroskopiakuvaan (eroa vähintään 40°), *Navigant*-järjestelmällä on riittävästi tietoa, jotta se pystyy matemaattisesti konstruoimaan kolmiulotteisen ohjelmiston verisuoninavigoinnin ja röntgenkartat.

NaviView3-fluoroskopiakuvasovellus on lisensoitu ominaisuus; voit avata sen **System options** (Järjestelmäasetukset) -valikosta laitteiston tilan ilmaisinviviltä. Jos napsautat **NaviView3**-sovellusta ilman asianmukaista lisenssiä, näkyviin tulee viesti "**Unable to open VesselView due to inactive license**" (VesselView'n avaaminen ei onnistunut aktivoimattomasta lisenssistä johtuen).

NaviView3-sovelluksen termit

Ankkuripiste	Kaikki proksimaaliset, distaaliset ja haarapisteet (haaran alkamiskohta rungossa), ja kaikki käyttäjän määrittämät ankkuripisteet (lisätty, jotta 3D-rekonstruktio olisi tarkempi). Ankkuripisteet merkitään oranssilla ristillä.
Haara	Segmentti, joka erkanee rungosta tai toisesta haarasta.
Epipolaarinen	Yhden fluoroskopiakuvalähteen projektio toisen fluoroskopiakuvan tilaan <i>Navigant</i> in ylläpitämässä kolmiulotteisessa tilassa.

Runko	Proksimaalisella päällä varustettu segmentti.
Verisuoni tai verisuonipuu	Jakso tai jaksosarja, jossa toinen pää on proksimaalinen ja toiset ovat distaalisia.

Pistehuomautus fluoroskopiakuvassa -valintaikkuna

Point Annotation on Fluoro (Pistehuomautus fluoroskopiakuvassa) -valintaikkunaa (Kuva 109) voidaan käyttää liittämään fluoroskopiakuviin huomautuksia viitekehyksen luomiseksi tietyille objekteille. Ikkunan tavallisia käyttötapoja ovat merkinnät ja huomautukset koskien katetreja, antureita ja muita merkittäviä tai epätavallisia anatomisia maamerkkejä.

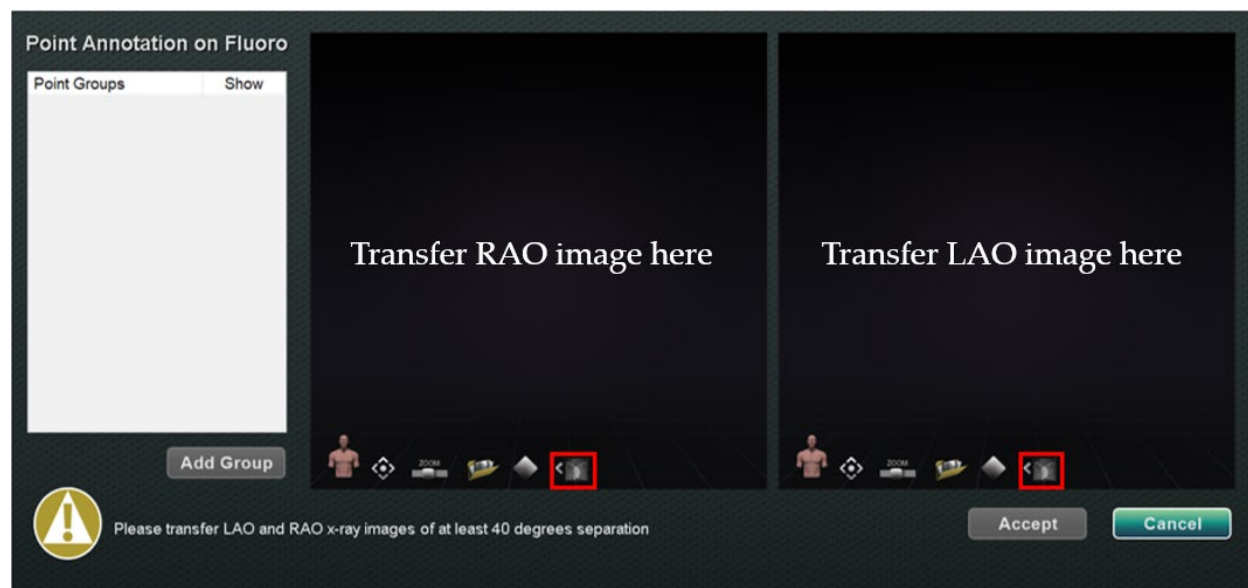
Aloitussvaiheet

Avattuasi valintaikkunan siirrä RAO-kuva fluoroskopiakuva A:han ja LAO-kuva fluoroskopiakuva B:hen valitsemalla **Transfer Fluoro** (Siirrä fluoroskopiakuva) (korostettu, ks. Kuva 109). Kun kuvat on siirretty, napsauta **Add Group** (Lisää ryhmä).



Huomautukset:

- Röntgenjärjestelmän kuvissa pitää olla vähintään 40° erotus, kuten valintaikkunan viestitilassa huomautetaan.
- Transfer Fluoro** (Siirrä fluoroskopiakuva) -kuvake vilkkuu (nykyisen tilan ja kuvan negatiivin välillä), kun fluoroskopiakuvaa siirretään.



Kuva 109. Pistehuomautus röntgenkuvassa -valintaikkuna

Ryhmän ominaisuudet

Avaa Group property (Ryhmän ominaisuudet) -valikko napsauttamalla hiiren oikealla painikkeella ryhmän nimeä, jolloin voit:

- nimetä ryhmän uudelleen
- muuttaa viivan tyyppiä / paksuutta
- muuttaa väriä
- poistaa ryhmän

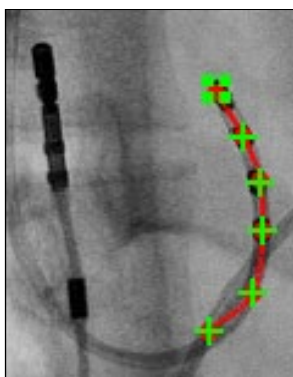
Nimeä pisteryhmä uudelleen

Jos haluat nimetä ryhmän nimen uudelleen, napsauta nimeä hiiren oikealla painikkeella ja valitse **Rename** (Nimeä uudelleen). Tekstin muokkauskenttä tulee näkyviin. Kirjoita uusi ryhmän nimi. Sulje editori ja hyväksy muutos napsauttamalla mitä tahansa kohtaa tekstieditorissa. Jos kohdassa **Show** (Näytä) on valintamerkki, se tarkoittaa, että pisteryhmä näkyy fluoroskopiakuvassa valintaikkunassa. Jos valintamerkkiä ei ole, se tarkoittaa, että ryhmä ei näy.

Muuta pisteryhmän viivatyyppiä

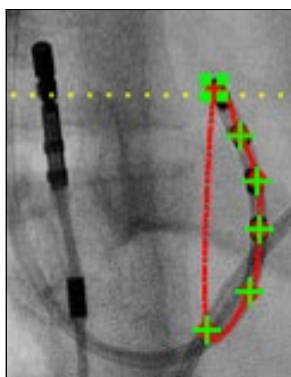
Vaihda viivatyypiksi *Open* (Avoin) ennen Fluoroskopia-A:n merkitsemistä. Viivatyyppi on oletuksena *Closed* (Suljettu).

1. Napsauta hiiren oikealla painikkeella ryhmän nimeä.
2. Valitse **Line Type (Viivatyyppi)** → **Open** (Avoin).



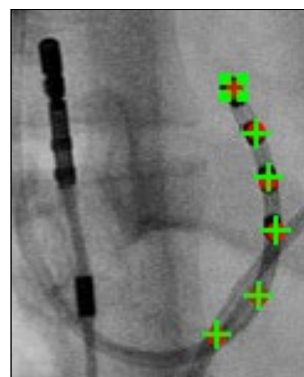
Kuva 110.
Avoin viiva

Avoin viiva luo avoimen viivan, joka yhdistää merkityt pisteet.



Kuva 111.
Suljettu viiva

Suljettu viiva luo viivan, joka kaartuu takaisin alkupisteeseen ja on hyödyllinen LASSO-katetrien merkitsemisessä.



Kuva 112.
Pelkät pisteet

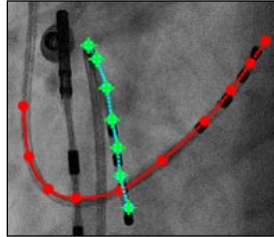
Pelkät pisteet luo sarjan pisteitä, joilla ei ole yhdistävää viivaa. Tämä on kätevää merkittävien pisteiden merkinnässä – ei välttämättä katetria pitkin.

Muuta pisteryhmän viivan paksuutta

Voit muuttaa pisteryhmän viivan paksuutta napsauttamalla ryhmän nimeä hiiren oikealla painikkeella ja valitsemalla **Line Thickness** (Viivan paksuus). Esille tulee lista paksuustasoista. Valitse paksuus ja napsauta sitten **Accept** (Hyväksy).

Muuta pisteryhmän väri

Voit muuttaa ryhmän väriä napsauttamalla ryhmän nimeä hiiren oikealla painikkeella ja valitsemalla **Color** (Väri). Väripaletti tulee näkyviin. Valitse väri ja napsauta **Accept** (Hyväksy). Värin muutostoiminto on kätevä visuaaliseen erotukseen, jos luot useamman kuin yhden ryhmän.



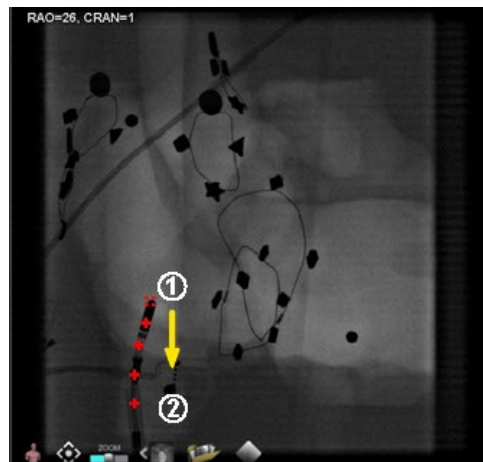
Kuva 113. Värilliset pisteryhmät

Poista pisteryhmä

Voit poistaa pisteryhmän napsauttamalla ryhmän nimeä hiiren oikealla painikkeella ja valitsemalla sitten **Delete** (Poista).

Fluoroscopia- A:n merkintä

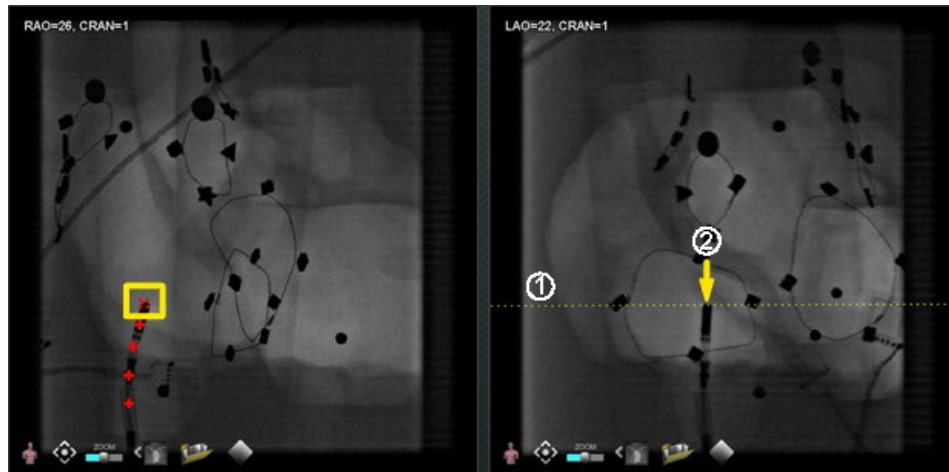
Merkitse verisuoni alkaen proksimaalisesta pisteestä **(1)** ja jatka yksittäisten pisteiden merkitsemistä, kunnes saavut distaaliseen pisteeseen **(2)**. Kumpi vain, fluoroskopiakuva A tai B, voidaan merkitä ensin. Alla on merkitty ensin fluoroskopiakuva A, ks. Kuva 114.



Kuva 114. Röntgenkuva A:n merkintä

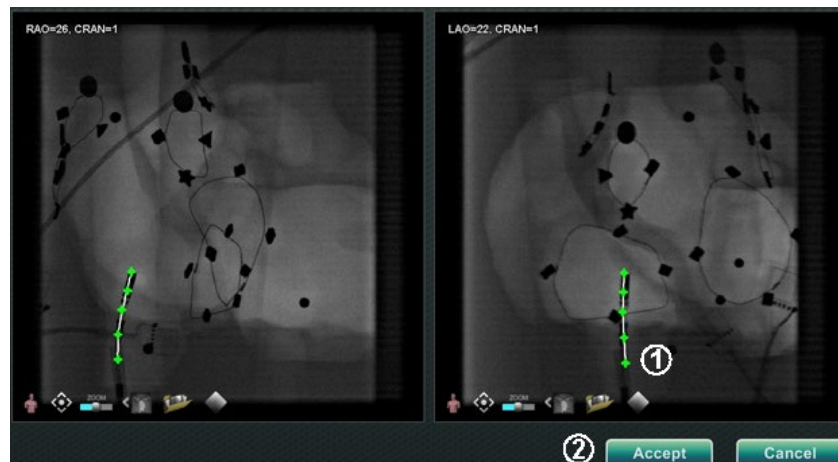
Fluoroscopia- B:n merkintä

Kun siirrät kohdistimen Fluoroscopia- B:hen, näkyviin tuleva keltainen pisteviiva ohjaa sinut Fluoroscopia- B:n proksimaaliseen pisteeseen **(1)**. Keltainen pisteviiva on Fluoroscopia- A:han merkitty proksimaalisen pisteen pituusaste. Merkitse proksimaalinen piste Fluoroscopia- B:hen keltaisen viivan ja katetrin risteyskohtaan **(2)**. Katso alta **Kuva 116**. Merkintä muuttuu vihreäksi, kun sijainti on oikea; muuten se on punainen. Heti kun merkitset pisteen, keltainen viiva siirtyy pituusasteella seuraavaan pisteeseen.



Kuva 115. Fluoroskopiakuva B:n merkintä

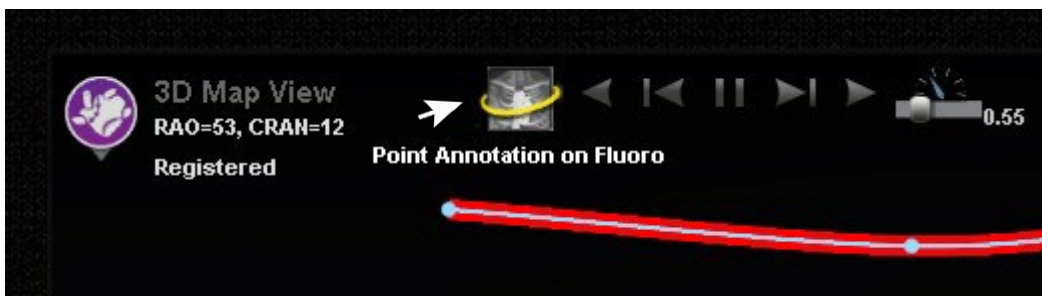
Jatka pisteiden merkitsemistä epipolaariviivan liikkuesssa. Tavoitteena on saada Fluoroskopia-B:n pisteet vastaamaan Fluoroskopia-A:n pisteitä. Röntgen A:n pisteet muuttuvat vihreiksi, kun valitset vastaavat pisteet Fluoroskopia-B:stä **(1)**. Kun olet merkinnyt kaikki pisteet oikein, **Accept** (Hyväksy) -painike muuttuu vihreäksi (Kuva 116). Napsauta **Accept** (Hyväksy) näyttääksesi verisuonen/verisuonet Fluoroskopiakuvien A ja B ikkunoissa **(2)**.



Kuva 116. Fluoroskopiakuvien huomautukset – fluoroskopiakuvat A ja B

Pisteryhmän muokkaaminen

Luotuaan pisteryhmän käyttäjä voi muokata sitä **Point Annotation on Fluoro** (Pistehuomautus röntgenkuvassa) -painiketta (hiiren kohdistin, ks. Kuva 117). Käyttöön tulevat ominaisuudet, kuten viivan tyyppi, väri ja paksuus.



Kuva 117. Muokkaustoimintoihin pääseminen

Tilavuudet-valintaikkuna

Import (Tuo) -välilehti

Volumes (Tilavuudet) -valintaikkunaan voi tuoda ja rekisteröidä preoperatiivisia tietojoukkoja. Napsauta **Browse** (Selaa) paikallistaaksesi kuvan siirrettävässä asemassa tai CD:llä, tai napsauta **Scan Directory** (Etsi hakemistosta). Valitse tietue **Available Volumes** (Käytettävissä olevat tilavuudet) -osiossa luetelluista ja napsauta **Import** (Tuo).

Confirm Differing Patient Information (Vahvista poikkeavat potilastiedot) -valintaikkuna tulee näkyviin (Kuva 118). Napsauta **Accept** (Hyväksy) tai sulje ikkuna napsauttamalla **Cancel** (Peruuta). Jos napsautat **Accept** (Hyväksy), näkyviin tulee tuonnin latauspalkki (Kuva 119). Data Set Attributes (Tietuemääritteet) -valintaikkuna tulee näkyviin ja näyttää tarkat määritteet. Sulje se napsauttamalla **OK**.



Kuva 118. Vahvista poikkeavat potilastiedot



Kuva 119. Tuonnin edistymispalkki

Edit (Muokkaa) -välilehti

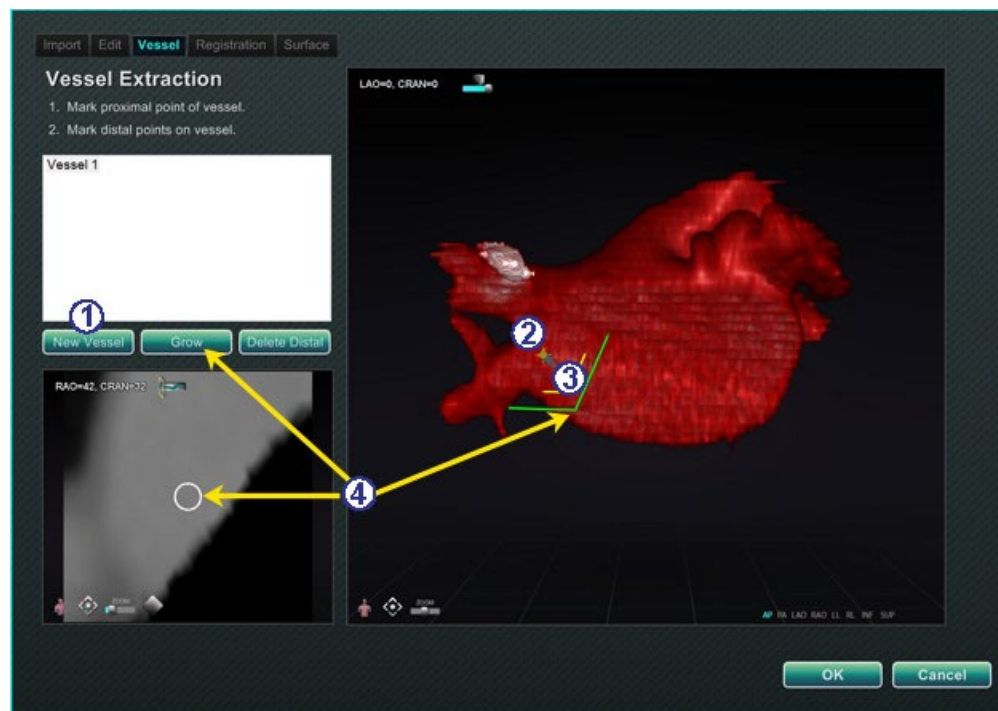
Edit (Muokkaa) -välilehdellä voit muokata tietueen graafista näyttöä käyttämällä tavallisia siirtotoimintamäärittäjiä. Näytön alalaidassa olevat painikkeet (ikkunan säätimet) löytyvät useimmista ikkunoista. Ylimmät painikkeet puolestaan löytyvät ainoastaan Volumes Edit (Tilavuuskuvien muokkaus) -välilehdeltä.

Edit (Muokkaa) -välilehden painikkeet

- **Peittävyys**
- **Lävistystyökalu**
- Pidä tiedot lävistystyökalun **valinta-alueen sisällä** — käytettävissä vain, kun data on valittu
- Pidä tiedot lävistystyökalun **valinta-alueen ulkopuolella** — käytettävissä vain, kun tiedot on valittu
- **Kumoa viimeinen vaihe**
- **Palauta**

Vessel (Verisuoni) -välilehti

Tilavuuskuvien Vessel Extraction (Verisuonen poiminta) -työkalun avulla voit poimia verisuonen tietueesta. Voit myös luoda MPR (multiplanaarinen rekonstruktio) -näkömän (leikkeen).



Kuva 120. Verisuoni-välilehti – Verisuonen poiminta ja MPR-leike

Vessel (Verisuoni) -välilehden opas (Kuva 120)

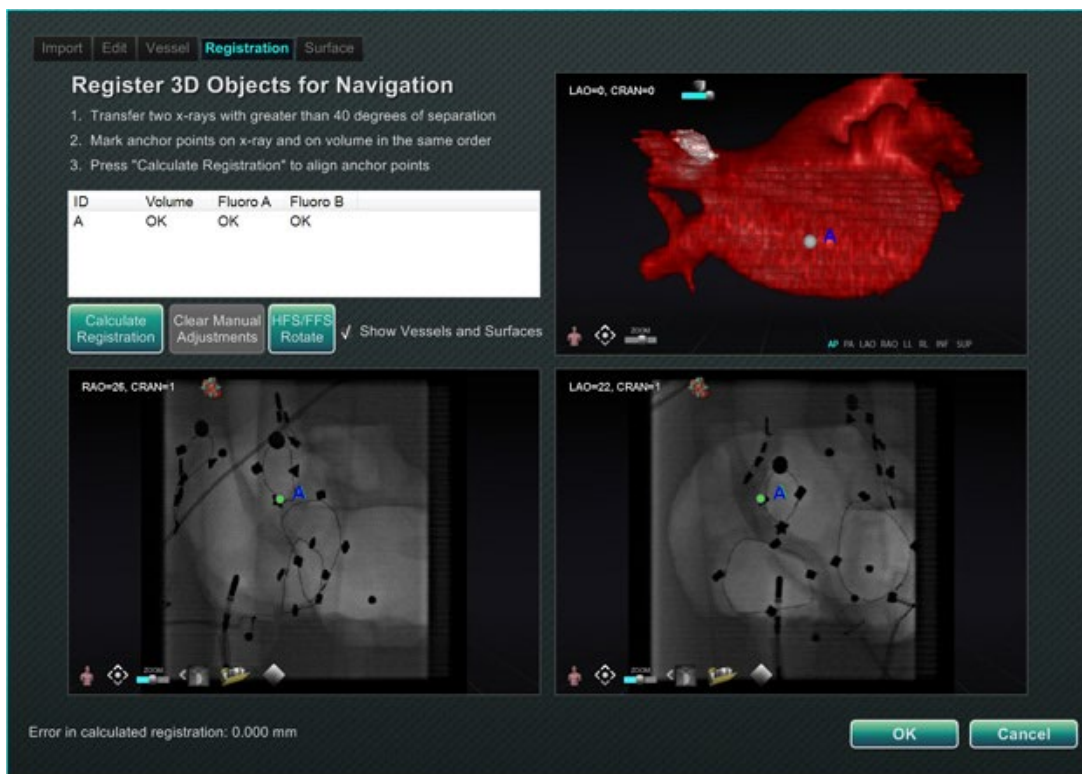
- ① Napsauta **New Vessel** (Uusi verisuoni).
- ② Merkitse verisuonen proksimaalinen piste.

- ③ Merkitse verisuonen distaalinen piste. Jos näkyviin tulee viesti: *"Vessel not found. Add marked distal point?"* (Verisuonta ei löytynyt. Lisätäänkö merkitty distaalinen piste?), voit napsauttaa **OK**. Jos tämä ratkaisu ei ole tyydyttävä, merkitse proksimaalisesta pisteestä ulkonevia pisteitä, kunnes saavutat distaalisen pisteen.

- ④ **Grow** (Kasvata) -painike näyttää MPR-leikkkeen distaalisen pisteen kohdalta.

Registration (Rekisteröinti) -välilehti

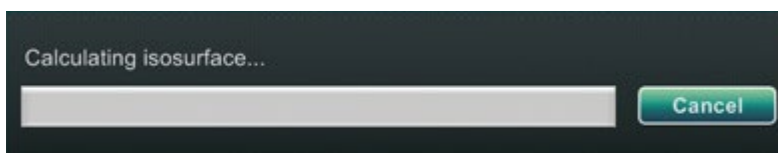
Volumes Registration (Tilavuuskuvien rekisteröinti) -välilehdellä voit rekisteröidä 3D-objekteja valitsemalla tilavuuskuvasta ja kahdesta fluoroskopiakuvasta korollaaripisteitä. Valitse **Calculate Registration** (Laske rekisteröinti) ankkuripisteiden kohdistamiseksi ennen kuin valitset **OK** ja hyväksyt muutokset.



Kuva 121. Registration (Rekisteröinti) -välilehti

Surface (Pinta) -välilehti

Kun **Extract Surface** (Poimi pinta) Surface (Pinta) -välilehdeltä on valittu, näkyviin tulee **Calculating isosurface...** (Tasa-arvopintaa lasketaan...) -latauspalkki (Kuva 122). **Extract Surface** (Poimi pinta) näyttää pinnan. Näytön vaiheiden jälkeen napsauta **OK** kuvien siirtämiseksi *Navigant*-järjestelmän pääikkunoihin.



Kuva 122. Tasa-arvopintaa lasketaan -latauspalkki

NaviView3-valintaikkuna

Kun haluat luoda uuden verisuonen, avaa *NaviView3*-valintaikkuna **System options** (Järjestelmäasetukset) -valikosta laitteiston tilan ilmaisinvälistä. Olemassa olevan verisuonen muokkaamiseksi voit kaksoisnapsauttaa verisuonen nimeä **Visible Objects** (Näkyvät objektit) -valintaikkunassa tai kaksoisnapsauttaa ja valita **Edit Geometry** (Muokkaa geometriaa), jos verisuoni on luotu *NaviView3*-valintaikkunassa.



Huomautus: Kun avaat verisuonen, huomaat ehkä, että alkuperäiset pisteet ovat muuttuneet. Kun suljit *NaviView3*-valintaikkunan, *Navigant* loi pisteiden avulla 3D-rekonstruktion ja poisti kaksiulotteiset pisteet. Kun avasit valintaikkunan uudelleen, *Navigant* loi kaksiulotteiset pisteet uudestaan 3D-kuvan perusteella ja sijoitti pisteet tasavälein.

Transfer Images (Siirrä kuvia)- ja New Vessel (Uusi verisuoni) -painikkeet

- **Siirrä kuvia** – Siirrä kaksi kuvaa fluoroskopiaikkunoihin napsauttamalla **Transfer Images** (Siirrä kuva) -painiketta jokaisen ikkunan osalta; kuvien on oltava *vähintään* 40 asteen päässä toisistaan.
- **Uusi verisuoni** – Napsauta **New Vessel** (Uusi verisuoni) ennen kuin aloitat pisteiden merkinnän.



Huomautus: Napsauta **New Vessel** (Uusi verisuoni) -painiketta ennen kuin aloitat ensimmäisen verisuonen piirtämisen. "Vessel 1" (Verisuoni 1) tulee näkyviin valintaikkunaan. Sitä seuraavat verisuonet kirjoittavat "Verisuoni 1:n" päälle, jos **New Vessel** (Uusi verisuoni) -painiketta ei napsauteta ennen seuraavien verisuonipiirrosten aloittamista.

Verisuonen ominaisuudet -valintaikkuna

Voit antaa verisuonelle välittömästi uuden nimen napsauttamalla nimeä oikealla painikkeella, valitsemalla **Properties** (Ominaisuudet) ja muokkaamalla nimeä **Vessel Properties** (Verisuonen ominaisuudet) -valintaikkunassa. Voit muuttaa verisuonen ominaisuuksia myös myöhemmin toimenpiteen aikana.

Luo uusi verisuoni tai muuta ominaisuuksia napsauttamalla **New Vessel** (Uusi verisuoni) -painiketta. Esiin tulee verisuonen oletusnimi, *Verisuoni nro*. Napsauta verisuonen nimeä hiiren oikealla painikkeella saadaksesi esiin **Vessel Properties** (Verisuonen ominaisuudet) -valintaikkunan, jossa voit muuttaa verisuonen 3D-rekonstruktion alla lueteltuja ominaisuuksia. Tehtyäsi valinnat tallenna muutokset napsauttamalla **OK** tai sulje valintaikkuna painamalla **Cancel** (Peruuta).

Verisuonen ominaisuudet

- **Name (Nimi).** Oletusnimi on Verisuoni nro; mutta sitä voi vaihtaa.
- **Opacity (Peittävyys).** Värin peittävyys: 100 % on täysin peittävä ja 0 % on läpinäkyvä.
- **Diameter (Halkaisija).** Verisuonen keskustan läpi kulkevan suoran janan pituus. Vaihtelualue on 0,1–12 millimetriä. Pudotusvalikko näyttää kokonaislukuvalinnat. Kenttään voidaan kirjoittaa desimaalinumeroita.
- **Color (Väri).** Väripainikkeella näkyy kulloinenkin valinta. Napsauta painiketta niin näkyviin tulee 16 värin paletti. Uutta väriä käytetään joka kerran, kun luot uuden verisuonen; värin voi kuitenkin muuttaa. Jokainen verisuoneen liittyvä sivuhaara ottaa nykyisen värin, ellei väriä muuteta.

- **Apply changes to branches (Ota muutokset käyttöön haaroissa).** Jos lisäsit tähän valintaruutuun merkin, valitsemistasi ominaisuuksista tulee oletus kaikille distaalihaaroille.

Verisuonen merkintävärit

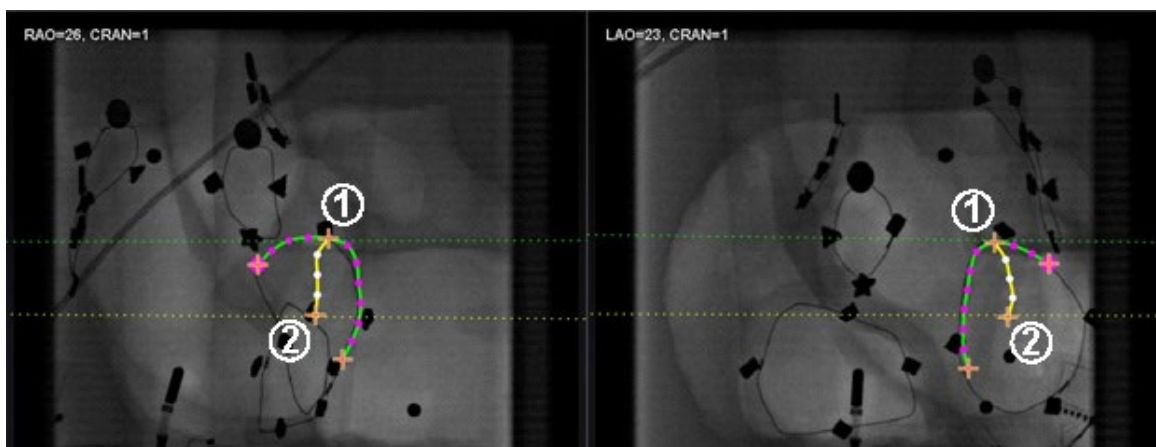
NaviView3-valintaikkunassa on kolme väriskeemaa verisuonen merkintää varten. (Älä sekoita tätä 3D-verisuonirekonstruktion väripalettiin, se on erillinen tästä nimenomaisesta toiminnosta.)

Verisuonen merkinnällä tarkoitetaan kaarella yhdistettävää pistesarjaa. Käyttäjä määrittelee pisteiden sijainnin, ja kaari lasketaan automaattisesti näiden pisteiden perusteella. Kun piirrät, värit ovat keltainen ja punainen; kun runko tai haara on valittuna, värit ovat valkoinen ja keltainen; kun runko tai haara ei ole valittuna, värit ovat violetti ja vihreä.

Merkintätapa	Pisteen väri	Kaaren väri
Piirrä	Keltainen	Punainen
Valittu	Valkoinen	Keltainen
Valitsematon	Violetti	Vihreä

Epipolaariviivan värit

Valkoinen on epipolaariviivojen oletusväri. Epipolaariviivat perustuvat lähinnä ankkuripisteisiin. Tietyissä tilanteissa epipolaariviivat ovat kuitenkin vihreitä, keltaisia tai sinisiä. **Sininen** on valitun pisteen projisoitu sijainti vastakkaisessa fluoroskopiakuvassa — valitun pisteen takana on vihreä ympyrä.



Kuva 123. Suonen merkintä – epipolaariviivat

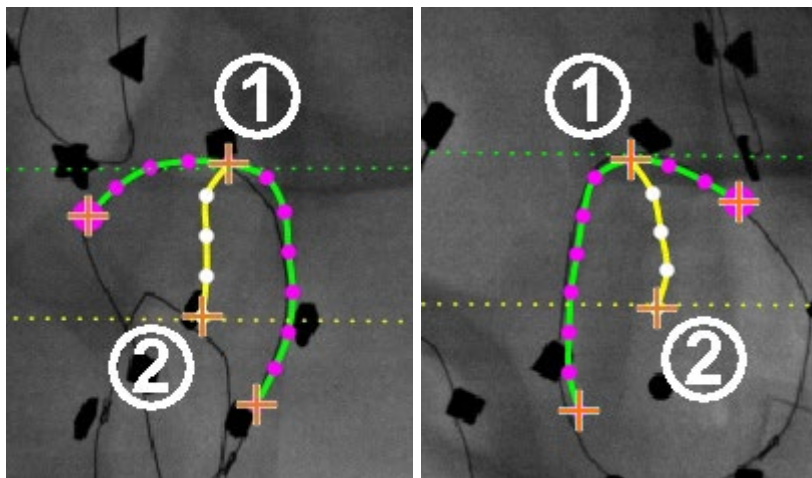
Epipolaariviivan väriopas (Kuva 123)

- ① **Vihreä:** Proksimaaliset pisteet.
- ② **Keltainen:** Distaaliset pisteet: Tämä on kunkin verisuonen lopullinen distaalinen piste. Se jäljittää myös vastakkaisen kuvan distaalista pistettä aktiiviseen kuvaan piirtäessäsi.

Yksinkertaisen verisuonen merkinnän piirto

Luo verisuoni napsauttamalla kutakin yksittäistä pistettä tai napsauttamalla ja vetämällä kohdistin ajoittaisilla pisteillä varustetun jatkuvan viivan merkitsemiseksi. Oranssi risti osoittaa

ankkuripisteen. Aloituspiste on proksimaalinen; lopetuspiste distaalinen. Lopeta piirtäminen kaksoisnapsauttamalla distaalisen pisteen luomiseksi kohdistimen kohdalle, tai tee viimeksi piirretystä pisteestä distaalinen piste napsauttamalla oikealla painikkeella.



Kuva 124. Yksinkertainen verisuonipiirros – RAO (vasemmalla) ja LAO (oikealla)

Yksinkertaisen verisuonen merkinnän piirto-opas (Kuva 124)

- ① Vihreä pisteviiva osoittaa proksimaalisen pisteen epipolaariviivaa. Kohteessa **Kuva 125** proksimaalisessa ankkuripisteessä on peittävä ympyrä oranssin ristin takana.
- ② Keltainen pisteviiva osoittaa distaalisen pisteen epipolaariviivaa.



Huomautukset:

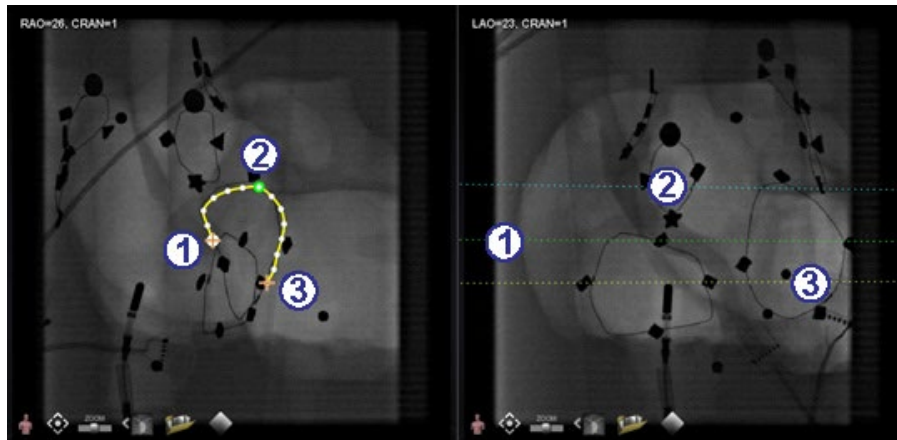
- Koska fluoroskopiakuvia ei ole aina saatu samalla hetkellä, epipolaariviivan matemaattinen projektio ei ehkä kohdistu tarkalleen fluoroskopiakuvan piirteisiin.
- Ankkuripisteiden kohdistus fluoroskopiakuvien välillä riippuu lääkärin harkinnasta. Fluoroskopiakuvien ominaisuudet pitäisi yrittää saada toisiaan vastaaviksi. Pienen poikkeama toisen fluoroskopiakuvan aloitus- — tai lopetuspisteen ja sitä vastaavan pisteen epipolaariviivan välillä on hyväksyttävä. Suuri poikkeama ei kuitenkaan ole hyväksyttävä.

Valittu piste

NaviView3-valintaikkunassa valittu piste osoitetaan kahdella tavalla:

- **Vihreä ympyrä:** Ympäröi napsauttamaasi pistettä ja näyttää sen vain valitussa fluoroskopiakuvassa.
- **Sininen pisteviiva:** Osoittaa valitun pisteen sijainnin vastakkaisessa fluoroskopiakuvassa.

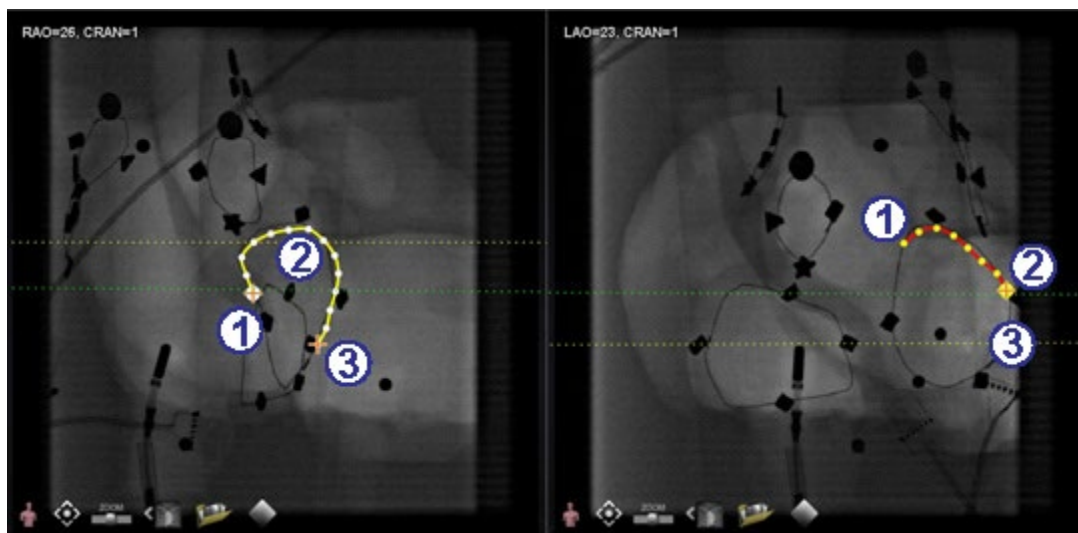
Alla olevassa kuvassa näkyvät sekä (**Kuva 125**) proksimaalinen ankkuripiste (**1**), valittu piste (**2**) että (**3**) distaalinen ankkuripiste. Jos haluat perua valinnan, napsauta jotakin muuta kohtaa kuvassa.



Kuva 125. Proksimaaliset, valitut ja distaaliset pisteet

Distaalisen pisteen eteneminen

Kun merkitset verisuonen täydentävään fluoroskopiakuvaan (kuten LAO-läpivalaisukuvassa, ks. **Kuva 126**), viimeinen piirretty piste on distaalinen piste. Keltainen pisteviiva alkuperäisessä fluoroskopiakuvaan (RAO alla) osoittaa täydentävän fluoroskopiakuvan distaalisen pisteen.



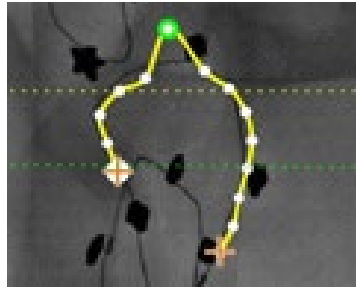
Kuva 126. Täydentävässä kuvassa viimeksi piirretty piste on distaalinen piste

Distaalisen pisteen etenemisopas (Kuva 126)

- ① Proksimaalinen ankkuripiste
- ② Aktiivisen piirroksen distaalinen piste (LAO kohdassa **Kuva 126**)
- ③ Alkuperäisen piirroksen distaalinen ankkuripiste (RAO kohdassa **Kuva 126**)

Pisteiden siirtäminen

Siirrä yksittäistä pistettä napsauttamalla ja vetämällä. Vihreä ympyrä osoittaa valitun pisteen (**Kuva 127**).



Kuva 127. Siirrä yksittäistä pistettä napsauttamalla ja vetämällä

Yksinkertainen verisuoni

Yksinkertainen verisuoni on sellainen, jolla on vain kaksi ankkuripistettä kummassakin fluoroskopiakuvassa. Luo yksinkertainen verisuoni noudattamalla alla olevia ohjeita. Kun kaikki vaiheet on suoritettu, päänäytön fluoroskopiakuvissa A ja B näkyy yksinkertainen kolmiulotteinen verisuoni.

Yksinkertaisen verisuonen luominen

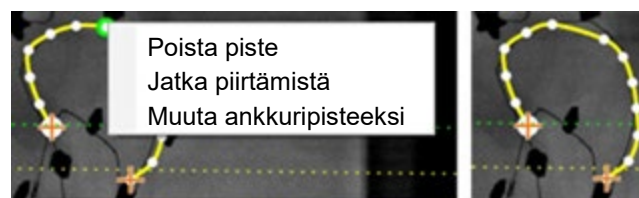
- Merkitse verisuoni toisessa fluoroskopiaikkunassa.
- Merkitse toiseen fluoroskopiaikkunaan vastaava verisuoni sovittaen distaaliset ja proksimaaliset pisteet vastaamaan toisiaan vihreiden ja keltaisten epipolaariviivojen mukaan.
- Napsauta **Accept** (Hyväksy).
- Napsauta **Yes** (Kyllä) vastaukseksi kysymykseen: “*{Vessel #} contains only 2 anchor pairs. Continue without marking additional pair(s)?*” ({Verisuoni nro} sisältää vain 2 ankkuriparia. Jatketaanko merkitsemättä lisää pareja?).
 - Jos haluat tarkemman piirroksen, napsauta **No** (Ei) ja lisää ankkuripisteitä.
 - **Muuta** seuraavassa osiossa.

Vessel Point (Verisuonipiste) -valikko

Saat pistevalikon esiin napsauttamalla hiiren kakkospainiketta. Valikko vaihtelee riippuen siitä, onko piste ankkuri. Ero näkyy viimeisessä valikkokohdassa: **Convert to anchor point** (Muuta ankkuripisteeksi) vs. *ei vaihtoehtoa* ei-ankkuripisteeksi muuttamiseksi.

Poista piste

Voit poistaa pisteen napsauttamalla pistettä hiiren oikealla painikkeella ja valitsemalla **Delete point** (Poista piste) (**Kuva 128**). Esiin tulee vahvistusikkuna, minkä jälkeen piste katoaa eikä sitä voi palauttaa. Voit kuitenkin napsauttaa uuden pisteen lisäämiseksi.



Kuva 128. Poista piste -valinta



Huomautus: Proksimaalista pistettä ei voi poistaa. **Delete point** (Poista piste) ei näy valikkovalintana, kun olet valinnut proksimaalisen pisteen. Jos poistat pisteen, joka on samalla haaran aloituspiste, myös haara poistetaan.

Jatka piirtämistä

Jatka viivaa napsauttamalla oikealla painikkeella jotain viivan pistettä ja valitsemalla **Resume drawing** (Jatka piirtämistä). Punainen, ankkuroimaton viivan jatke tulee näkyviin. Voit vetää kärjen minne tahansa fluoroskopiakuvan kohtaan sen sijoittamiseksi. Napsauta seuraavan pisteen asettamiseksi. Jatka pisteiden lisäämistä yksittäisillä napsautuksilla tai napsauttamalla ja vetämällä kohdistinta pistesarjan lisäämiseksi. Kaksoisnapsauta distaalisen pisteen luomiseksi kohdistimen kohdalle (tai napsauta oikealla painikkeella viimeksi piirtämäsi piste distaaliseksi pisteeksi).

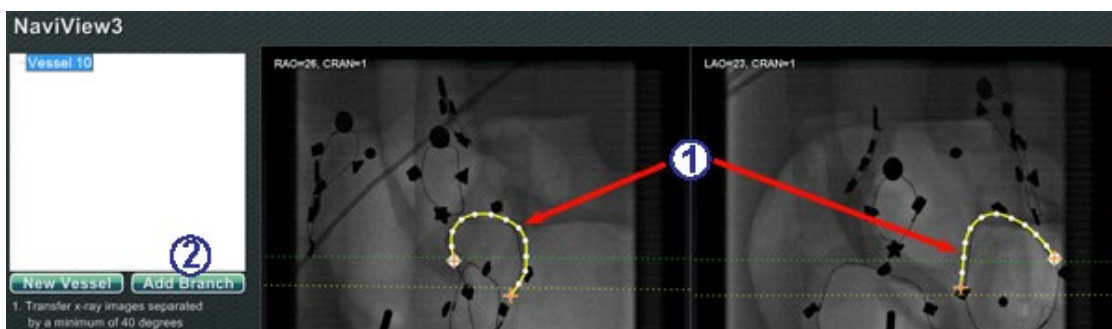
Muuta ankkuripisteeksi

Haluat ehkä lisätä verisuonipuuhun ankkuripisteitä tehdäkseksi 3D-rekonstruktiosta tarkemman. Voit muuttaa pisteen ankkuripisteeksi napsauttamalla oikealla painikkeella ja valitsemalla **Convert to anchor point** (Muuta ankkuripisteeksi). Uusi ankkuripiste näkyy muiden olemassaolevien ankkuripisteiden lisäksi.



Huomautus: Varmista, että 3D-rekonstruktiota varten molemmissa kuvissa on vastaavat ankkuripisteet. Jos muutat jonkin pisteen ankkuriksi toisessa kuvassa, sinun täytyy tehdä vastaavasti toisessakin.

Lisää haaroja

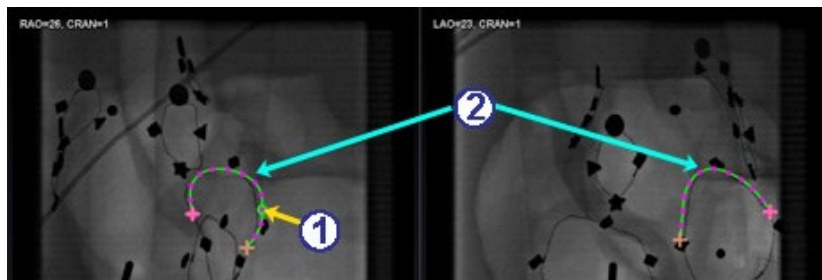


Kuva 129. Haarojen lisääminen – aloita toisiaan vastaavista rungoista

Vaihe 1 (Kuva 129)

- ① Sivuhaarojen lisäämiseksi aloita toisiaan täydentävästä runkosuoniparista.
- ② Napsauta **Add Branch** (Lisää haara).

Vaihe 2 (Kuva 130)



Kuva 130. Valitse haarautuva piste yhdessä rungossa

- ① Valitse rungosta piste, josta haluat aloittaa haaran (**Kuva 130**). Piste voi olla olemassa oleva tai jossakin kaarella. Jos se on kaarella, luodaan uusi piste. Valittu piste osoitetaan vihreällä ympyrällä.
- ② Huomaa, että rungot ovat nyt ei-valitussa tilassa, mikä ilmenee vihreästä ja violetista (magenta) väreistä. Huomio on kohdistunut haaraan, jonka aiot piirtää.

Huomautus: Jos aloitat kaaresta ja haluat muuttaa aloituspistettä, napsauta hiiren oikeaa painiketta ja piste katoaa. Tämä koskee vain haaraa tai runkoa. Jos aloitat olemassa olevasta pisteestä, voit poistaa pistevalinnan napsauttamalla hiiren oikeaa painiketta jossakin muussa kohdassa.

Huomautus: Jos valitset pisteen ja aloitat piirtämisen ennen kuin napsautat **Add Branch**, (Lisää haara), vedä vain piste takaisin, napsauta **Add branch** (Lisää haara) ja yritä uudelleen.

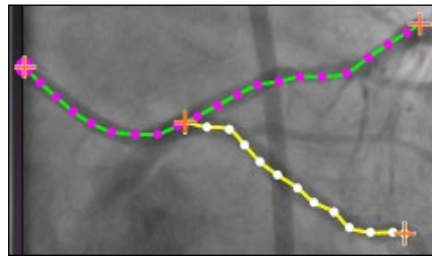
Vaihe 3 (Kuva 131 ja Kuva 132)



Kuva 131. Haaran nimi tulee esiin valittuasi haarautumispisteen

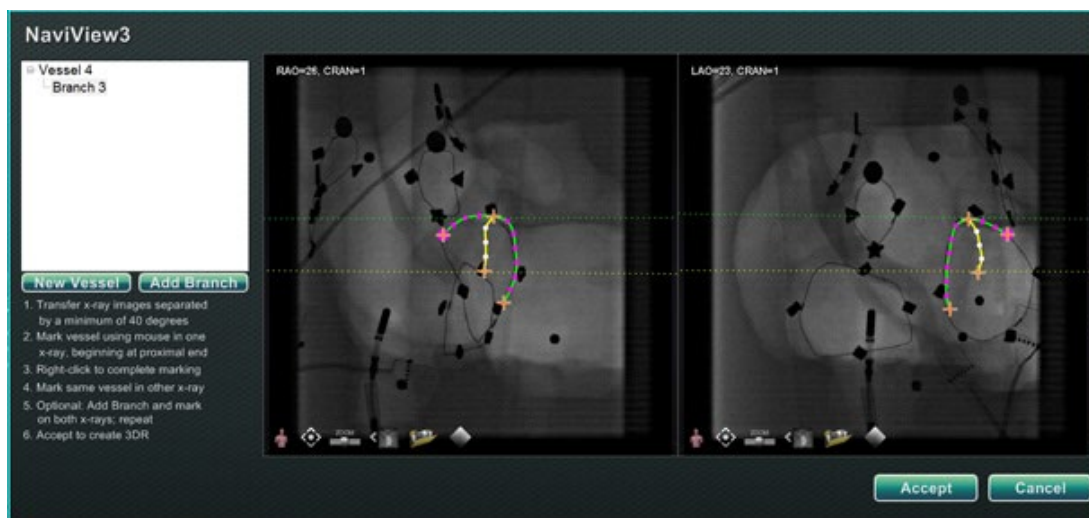
- ① Haaran oletusnimi {Haara nro} näkyy hakemistoikkunassa napsautettuasi aloituspistettä (**Kuva 131**). (Voit nimetä haarat ja rungot samalla tavoin.) Piirtämäsi haara on piirrostilassa (punainen ja keltainen).
- ② Jos aloitat kaaresta ja muutat mieltäsi aloituspisteestä, napsauta hiiren oikeaa painiketta ja piste katoaa. Tämä pätee vain, kun aloitat haaran tai rungon. Jos aloitat olemassa olevasta

pisteestä, voit poistaa pistevalinnan yksinkertaisesti napsauttamalla hiiren oikeaa painiketta jossakin muussa kohdassa. Kun saat piirroksen valmiiksi, kaksoisnapsauta distaalista pistettä, jolloin haara näkyy valitussa tilassa, keltaisena ja valkoisena (**Kuva 132**).



Kuva 132. Valmis haara valitussa tilassa

Vaihe 4 (Kuva 133)



Kuva 133. Piirrä täydentävä sivuhaara ja napsauta Hyväksy (Accept)

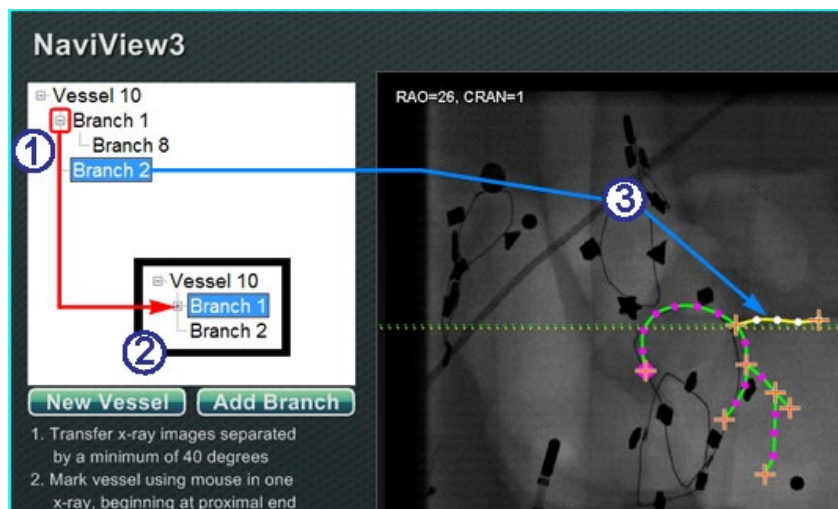
- ① Piirrä ja viimeistele täydentävä haara.
- ② Napsauta **Accept** (Hyväksy).



Huomautus: 3D-rekonstruktiota varten molemmissa kuvissa täytyy olla vastaavat haarat. Jos lisäät haaran toiseen kuvaan, niin on tehtävä toisessakin kuvassa.

Lisää useampia haaroja

Yllä kuvattua prosessia noudattamalla voit luoda lisää haaroja olemassa oleviin haaroihin ja runkoihin (**Kuva 134**). Voit luoda niin monta verisuonta ja haaraa kuin haluat.



Kuva 134. Hakemistopuu jäljittää verisuonet ja haarat

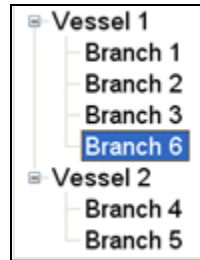
Lisää useampia haaroja -opas (Kuva 134)

- ① Hakemistopuu kasvaa, kun lisäät verisuonia ja haaroja. Haarojen nimen sisennys osoittaa haaratason. Kahdesti sisennetty haara on siten haaran haara.
- ② Voit laajentaa ja pienentää verisuonten ja haarojen nimiä sitä mukaa, kun niiden alle lisätään haaroja. Voit esimerkiksi pienentää Verisuoni 1:n, **Kuva 134**, napsauttamalla miinusmerkkiä (-). Vain nimi Verisuoni 1 näkyy. Voit myös pienentää Haaran 1. Voit laajentaa jompaakumpaa ryhmää napsauttamalla plusmerkkiä (+).
- ③ Valitse verisuoni tai haara napsauttamalla sen nimeä. Nimi korostetaan kirkkaan sinisellä suorakaiteella ja piirros korostetaan valituilla tilaväreillä: keltaisella ja valkoisella.

Verisuonten ja haarojen numerointi

Seuraavassa osiossa kerrotaan verisuonten ja haarojen numeroinnista. Verisuonet ja haarat numeroidaan perättäin. Poistettujen verisuonten ja haarojen numerot säilyvät. Jos esimerkiksi piirrät viisi haaraa ja poistat Haaran 5, seuraava piirretty haara on nimeltään **Haara 6** (**Kuva 135**).

- Numerointi on ainoastaan perättäistä eikä vaikuta sijoitteluun. Jos esimerkiksi piirrät kolme haaraa (Haarat 1, 2 ja 3) alkaen Verisuonesta 1 ja kaksi haaraa (Haarat 4 ja 5) alkaen Verisuonesta 2 ja palaat sitten Verisuoneen 1 piirtääksesi vielä yhden haaran, uusi haara on **Haara 6**.
- Jos aloitat uuden toimenpiteen ETKÄ ole käynnistänyt *Navigantia* uudelleen, verisuonien ja sivuhaarojen numerointi jatkuu edellisestä toimenpiteestä.
- Verisuonen/haaran nimen voi tarkistaa nimikentässä napsauttamalla verisuonta tai haaraa hiiren oikealla painikkeella ja valitsemalla **Properties** (Ominaisuudet).
- Kun hakemistopuuikkuna tulee täyteen, näyttöön tulee vierityspalkkeja.



Kuva 135. Verisuonien ja haarojen numerointi

Kellotaulunavigointi

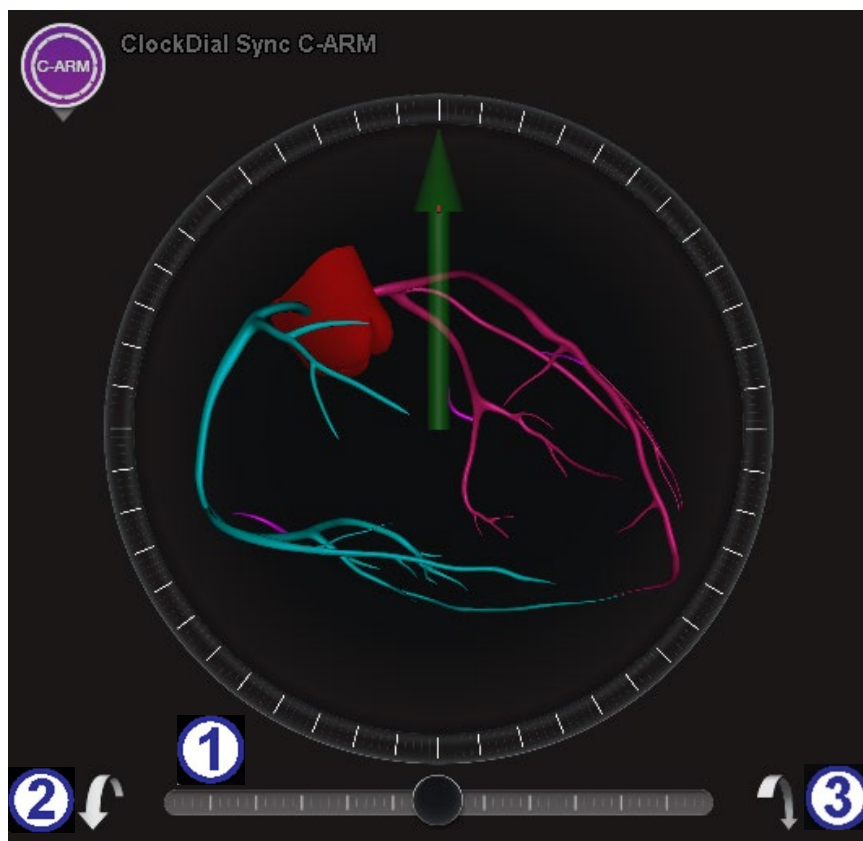
Elektrofysiologisia tutkimuksia varten kellotaulunavigointi sisältää seuraavat näkymät:

- **AP** — Anteriorinen-posteriorinen
- **INF** — Alapuolinen
- **LL** — Vasen lateraalinen

Interventionaalisen kardiologian tutkimusten osalta kellotaulunavigointi sisältää seuraavat näkymät:

- **AP** — Anteriorinen-posteriorinen
- **INF** — Alapuolinen
- **LL** — Vasen lateraalinen
- **C-ARM** — Synkronointi C-kaaren kanssa (reaaliaikainen fluoroskopiakuva)

Kellotaulunavigointi tarjoaa käyttäjälle toisen tavan navigoida kolmiulotteisesti. Napsauta aluksi kellotaulua. Tätä napsauttamalla saat käyttöösi kellotauluohjaimen. Tämä ominaisuus laajentaa ikkunan ruutuun sopivaksi, ja näkyviin tulee neljä nuolta (**Kuva 136**).



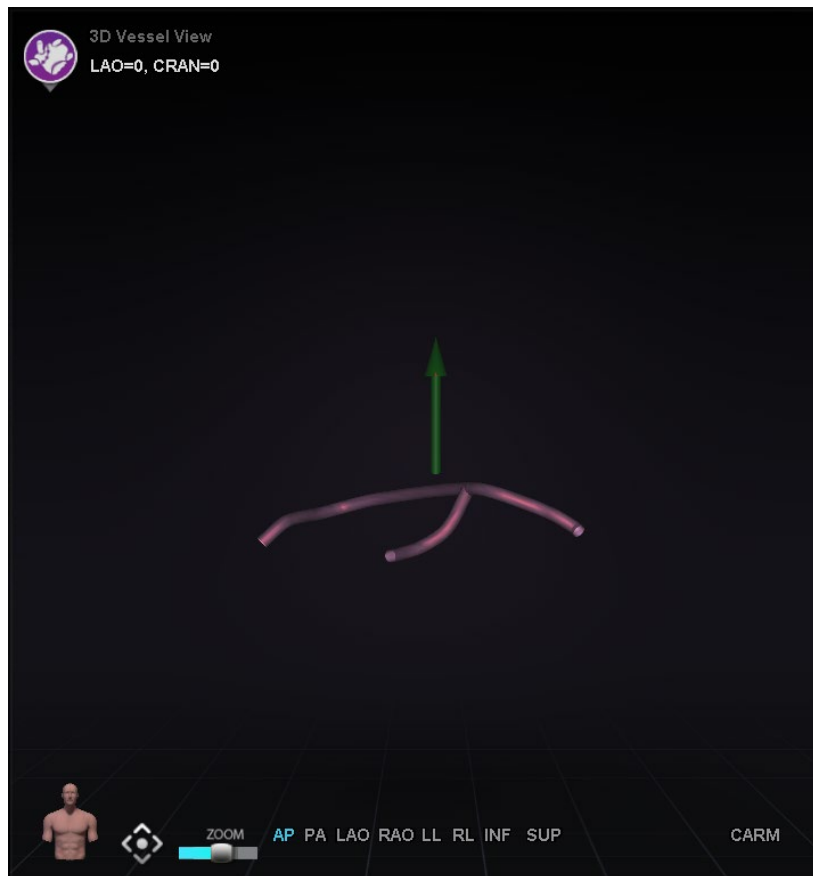
Kuva 136. Synkronointi C-kaaren kanssa -kellotaulunäkymä

Kellotauluopas (Kuva 136)

- ① Säättää kääntämistä käyttäjää kohti tai poispäin käyttäjästä. Liukusäätimen keskiosa on samalla tasolla kellotaulun kanssa.
 - ② Käännä kohti käyttäjää 5°.
 - ③ Käännä poispäin käyttäjästä 5°.
-  **Huomautus:** Oletusasetus kellotauluikkunan nuolia käytettäessä on 5° kiertoa napsautusta kohden. Oletusasetusta voidaan muuttaa, jos halutaan 5° astetta suuremmat muutosvälit.

Navigant-avustaja

Navigant-avustaja on saatavilla vain *Niobe*-järjestelmiin. Se on toimenpidehuoneessa käytettävä kosketusnäyttö, joka vastaa *Navigant*-järjestelmää valvomossa. Voit ohjata näkymiä ja käsittelyä näytön painikkeita koskettamalla ja valita haluamasi näkymän näytön yläosassa olevilla vihreillä painikkeilla (**Kuva 137**). *Navigant*-avustajan avulla voit ohjata ohjainlangan kärkeä toimenpidehuoneesta käsin.



Kuva 137. Navigant-avustaja – Verisuonet-näkymä

Asiakastyytyväisyyspalaute

Palautelomake näytetään, kun käyttäjä sulkee toimenpiteen. Kaikki annettu palaute lähetetään automaattisesti TeleRobotic-tukitiimille (TST) edellyttäen, että virtuaalinen erillisverkko (VPN) toimii. Kaikesta palautteesta on apua jatkuvissa pyrkimyksissämme parantaa.

Vianetsintä

Jos tarvitset apua alla olevien ratkaisujen kanssa, soita TeleRobotic-tukitiimille (TST) numeroon 1-314-678-6200 tai 1-866-269-5268.

Virheen käsittely

Ongelma	Ratkaisu
Liitäntä USB-ohjaimeen irtosi.	Napsauta OK järjestelmän sammuttamiseksi; käynnistä uudelleen. Jos ongelma jatkuu, soita TST-tukitiimille.
Ei yhteyttä video-ohjaimeen.	Napsauta OK järjestelmän sammuttamiseksi; käynnistä uudelleen. Jos ongelma jatkuu, soita TST-tukitiimille.
Yhteys <i>Navigant</i> -tietokoneeseen on menetetty.	Odota kaksi minuuttia, että yhteys palautuu automaattisesti. Jos yhteys ei palaudu, sammuta järjestelmä ja käynnistä se uudelleen. Jos ongelma jatkuu, soita TST-tukitiimille.
Virhe Odyssey.xml-tiedoston avaamisessa.	Napsauta OK järjestelmän sammuttamiseksi; käynnistä uudelleen. Jos ongelma jatkuu, soita TST-tukitiimille.
Asettelun hallinnan alustus epäonnistui.	Asetteluhakemisto puuttuu tai asettelutiedosto on vioittunut. Napsauta OK järjestelmän sammuttamiseksi; käynnistä uudelleen. Jos ongelma jatkuu, soita TST-tukitiimille.
<i>Odyssey</i> -järjestelmän päävalikkoikkunassa näkyy tiimalasi kauemmin kuin 2 minuuttia.	Ota yhteyttä TST-tukitiimiin.
Muussa kuin <i>Navigant</i> -ikkunassa näkyy väärä väritys tai kuvan siirtymä.	Lataa kyseisen laitteen parametrit uudestaan: - Napsauta Configure Video (Konfiguroi video). - Valitse ongelmalaite. - Napsauta Load Video Parameters (Lataa videoparametrit). Jos ongelma jatkuu, soita TST-tukitiimille.
Näyttöön tulee viesti " <i>Only one instance can run at a time</i> " (Vain yksi tapahtuma voidaan suorittaa kerrallaan).	Sammuta järjestelmä ja käynnistä se uudelleen. Jos ongelma jatkuu, soita TST-tukitiimille.
<i>Odyssey</i> -järjestelmän hiirtä ei voi käyttää <i>Navigant</i> -ikkunassa.	Palauta USB-ohjain ennalleen. Napsauta About (Tietoja) -painiketta ja sitten Reset USB Controller (Palauta USB-ohjain) -painiketta. Jos tämä ei auta, suorita järjestelmän uudelleenkäynnistys. Jos ongelma jatkuu, soita TST-tukitiimille.
Odottamaton virhe ilmeni vaaditun asettelutiedoston avaamisessa.	Asettelutiedosto on korruptoitunut tai poistettu. Sammuta järjestelmä ja käynnistä se uudelleen. Jos ongelma jatkuu, soita TST-tukitiimille.

Hakemisto

Ääniasetukset	61	Esirekisteröinti	71
Ablaatiohistoria	90	Fluoroskopiakuvan huomautus	106
Akkumulaatioalue	94	Grafiikat ja symbolit	2
Asetus	90	Hallintatyökalurivit	51
Generaattorin tilan kuvake	90	Hätäpysäytyspainike	3, 32
Limittyvät ablaatiohistoriat	92	Ikkunan säätimet	64
Luominen	93	Ikkunantunniste-kuvakkeet	65
Näkyvyysasetukset	92	Integrointi ja automaatio	71
Radiotaajuusgeneraattori	90	Intrakardiaaliset (IK) ominaisuudet	105
Suurin ablaatioarvo	94	Isosentrin asettaminen kartoituksen	73
Värigradientti	95	avulla	73
Väriskaala	94	Järjestelmäasetukset-valikko	54
Apuohjelmat-ikkuna	29	Jätteet ja kierrätys	iv
Lääkärit-välilehti	30	Kartoituksen merkit	45
Lisenssit-välilehti	31	Kartoituksen värit	45
Toimenpiteet-välilehti	30	Katetrin ominaisuudet -valintaikkuna	81
Toimenpiteiden tuonti	31	Käytön suojaus	72
Toimenpiteiden vienti	31	Käytön suojaus -kuvake	72
Asettelueditori	55	Käyttöolosuhteet	iii
Asetukset	58	Kellotaulunavigointi	122
Järjestelmä-välilehti	60	Kliinisen työnkulun hallinta	38
Navigant-ikkunan välilehti	58	Kohdelukko	66
Reaaliaikainen fluoroskopia -välilehti	62	Kuljetusolosuhteet	iii
Toimenpide-välilehti	62	Kyberturvallisuus	19
Asiakastyytyväisyyspalaute	124	Laitteiston tilan työkalurivi	53
Automaatio-valintaikkuna	75	Viestit	54
AutoMap	74	Lisänäppäimistö	35
AutoMap-kartoituksen keskeyttäminen	75	Lisävarusteet	iii
Auto-NaviLine-toiminto	79	Logitech G512 -näppäimistö	37
Bullseye-kohdistuksen	51	Logitech PRO -hiiri	36
ääni	51	Magneettisen momenttimittarin jäljitys	67
Bullseye-kohdistus	50	Muut asiakirjat	iii
Automaattinen	50	Näkyvät objektit -hallintapaneeli	41
Hallintapaneeli	47	Navigant-avustaja	123
Muutokset	48	Navigant-ikkunat	63
Pisteiden tallentaminen	51	Navigoinnit-hallintapaneeli	39
Cardiodrive-järjestelmä	32	NaviLinen muokkaustila	75
Käyttöliittymä	32	NaviLine™-asetukset	61
Click & Go	84	NaviLine-viivat	75
Cybersecurity	9	Pinnan rekisteröinti -valintaikkunat ...	88
Diagnostiikkakatetrin näyttö	81	Tuodun pinnan rekisteröinti	88
DICOM-verkkosiirto	85	NaviView3-ominaisuus	105
DynaCT	85		
EC Rep	i		
Elektrodien kohdistus	84		
EMC-direktiiviä koskeva lausunto	ii		

Valintaikkuna.....	113
Valittu piste.....	115
Värit.....	114
Verisuonen ominaisuudet -valintaikkuna	113
Ohje-valintaikkuna-painike	28
Päätyökalurivi.....	51
Parhaillaan käytettävä navigointi	40
Pistehuomautus röntgenkuvassa - valintaikkuna	106
Poikkitaso	72
Poisvetämisen rajan indikaatiot	73
Ponnahdusilmoitukset	54
QuikCAS-viivakoodit	33
Radiotaajuusgeneraattori.....	90
Röntgenjärjestelmän asennot - hallintapaneeli.....	46
Röntgenkuvien merkintä.....	108
Säilytysolosuhteet	iii
Sanasto	4
Stereotaxisin yhteystiedot	i
Suunnitteluviiva	75
Tallennetut navigoinnit.....	40

TargetNav	83
Tilavuudet	
Edit (Muokkaa) -välilehti	111
Pinta-välilehti	112
Valintaikkuna.....	110
Toimenpidetiedot-ikkuna	27
Turvallisuusstandardeja koskeva lausunto	iii
Työkaluvinkit-tilaviesti.....	54
Ultraäänipuhallin	104
Valintaikkunat.....	54
Varoitukset.....	7
Varotoimenpiteet.....	8
Vektorilukko	65
Vektorin suuntauksen perusteet.....	65
Verisuoninavigointi	105
Vessel Point (Verisuonipiste) -valikko	117
Vianetsintä	124
Viestityypin kuvakkeet	54
Virheen käsittely	125
Yleiset asetukset	60