

# NovaSeq 6000Dx -laite

Tuotedokumentaatio

OMISTUSOIKEUDEN OMISTAA ILLUMINA

Asiakirja nro 200010105 v02

Elokuu 2022

IN VITRO -DIAGNOSTISEEN KÄYTTÖÖN

Tämä asiakirja ja sen sisältö ovat Illumina, Inc:n ja sen tytäryhtiöiden ("Illumina") omaisuutta, ja ne on tarkoitettu ainoastaan Illuminan asiakkaiden sopimuskäyttöön tässä kuvattujen tuotteiden käyttöön liittyen eikä mihinkään muuhun tarkoitukseen. Tätä asiakirjaa ja sen sisältöä ei saa käyttää tai jakaa missään muussa tarkoituksessa ja/tai välittää, paljastaa tai jäljentää millään muulla tavoin ilman Illuminalta ennakkoon saatua kirjallista lupaa. Illumina ei tällä asiakirjalla luovuta mitään käyttöoikeuksia sen patenti-, tavaramerki-, tekijänoikeus- tai tapaoikeuksien nojalla eikä vastaavien kolmansien osapuolten oikeuksien nojalla.

Tässä kuvattuja tuotteita saa käyttää vain pätevä ja asianmukaisesti koulutettu henkilökunta noudattamalla täsmällisesti tässä asiakirjassa annettuja ohjeita, jotta tuotteiden asianmukainen ja turvallinen käyttö voidaan taata. Asiakirjan sisältö on luettava ja ymmärrettävä kokonaisuudessaan ennen näiden tuotteiden käyttöä.

MIKÄLI TÄSSÄ ANNETTUJA OHJEITA EI LUETA JA TÄSMÄLLISESTI NOUDATETA, SEURAUKSENA VOI OLLA TUOTTEIDEN VAURIOITUMINEN, HENKILÖVAHINKOJA JOKO KÄYTTÄJILLE TAI MUILE JA MUITA OMAISUUSVAHINKOJA, MINKÄ LISÄKSI TUOTTEITA MAHDOLLISESTI KOSKEVAT TAKUUT MITÄTÖITYVÄT.

ILLUMINA EI OLE VASTUUSSA TÄSSÄ KUVATTUJEN TUOTTEIDEN VÄÄRINKÄYTÖSTÄ (MUKAAN LUKIEN TUOTTEEN OSAT JA OHJELMISTO).

© 2022 Illumina, Inc. Kaikki oikeudet pidätetään.

Kaikki tavaramerkit ovat Illumina, Inc:n tai niiden vastaavien omistajien omaisuutta. Tarkemmat tavaramerkkiedot annetaan osoitteessa [www.illumina.com/company/legal.html](http://www.illumina.com/company/legal.html).

# Versiohistoria

Asiakirja	Päivämäärä	Muutoksen kuvaus
Asiakirja nro 200010105 v02	Elokuu 2022	<p>Lisätty turvallisuustietoilmoitus järjestelmän esittelyyn.</p> <p>Päivitetty turvallisuus ja vaatimustenmukaisuus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lisätty Ranskan laservaroitus sekä vaatimustenmukaisuusilmoitukset Yhdysvaltain telehallintovirastoa FCC:tä, Kanadaa, Japania ja Koreaa varten.</li> <li>Yhdistetty EMC- ja turvallisuustiedot.</li> </ul> <p>Päivitetty käyttöpaikan valmistelu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lisätty pistoketiedot lisämaita varten.</li> <li>Poistettu pistoketiedot Kiinaa varten.</li> </ul> <p>Päivitetty kohta Tarvikkeet ja laitteet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Poistettu symbolien selitys tarvikkeille.</li> <li>Päivitetty osanumerot IUO:sta IVD:ksi.</li> <li>Lisätty 2 µl:n pipetti.</li> <li>Nimetty V2-pesukasetti.</li> <li>Selkeytetty tarvikepakkauskokoonpanoja.</li> </ul> <p>Päivitetty protokolla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Poistettu vaiheet NaOH:n valmistamiseksi.</li> <li>Poistettu vaiheet denaturointiin ja laimentamiseen.</li> <li>Järjestetty uudelleen sekvensointiajon käyttöönotto vaiheet.</li> <li>Nimetty, että virtaussolu on rasiassa, kun se otetaan varastosta.</li> <li>Annettu lämpötila-alue huoneenlämmölle virtauskyvetin valmisteluohjeissa.</li> </ul> <p>Päivitetty kohta Kunnossapito ja vianmääritys:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Selvennetty, että huoltopesujen porrastettua aloittamista ei tueta.</li> <li>Poistettu viittaus kirjastoputken varastointiin vianmääritysohjeista.</li> </ul>

<b>Asiakirja</b>	<b>Päivämäärä</b>	<b>Muutoksen kuvaus</b>
Asiakirja nro 200010105 v01	Huhtikuu 2022	Lisätty käyttäjän toimittamiin tarvikkeisiin Tris-HCl, pH 8,5. Nimetty lämpötila-alue huoneenlämpöiseen vesihauteeseen. Korjattu S2-virtauskyvettien tuotoskoko. Korjattu luettelonumerot S2- ja S4-puskurikaseteille ja kirjastoputkille. Korjattu Tris-HCl, pH 7,0 muotoon Tris-HCl, pH 8,0.
Asiakirja nro 200010105 v00	Maaliskuu 2022	Ensimmäinen versio.

# Sisällysluettelo

Versiohistoria .....	iii
<b>Järjestelmän yleiskatsaus .....</b>	<b>1</b>
Sekvensoinnin yleiskatsaus .....	3
Laitteen osat .....	4
Laitteen ohjelmisto .....	7
<b>Turvallisuus ja vaatimustenmukaisuus .....</b>	<b>8</b>
Turvallisuusnäkökohdat ja -merkinnät .....	8
Tuotetta koskevat vaatimusten- ja määräystenmukaisuusilmoitukset .....	10
<b>Käyttöpaikan valmistelu .....</b>	<b>14</b>
Laboratoriovaatimukset .....	15
Ympäristökysymykset .....	18
Laboratorion valmisteleminen PCR-menetelmiä varten .....	21
Sähkövirran huomioitavat seikat .....	21
<b>Tarvikkeet ja laitteet .....</b>	<b>26</b>
Sekvensointitarvikkeet .....	26
Käyttäjän hankittaviksi jäävät tarvikkeet ja laitteet .....	31
<b>Järjestelmän kokoonpano .....</b>	<b>33</b>
Asetusten valikko .....	34
Päävalikko .....	41
Laitteen verkko ja turvallisuus .....	43
<b>Protokolla .....</b>	<b>47</b>
Sekvensointiajon luominen .....	47
Tarvikkeiden valmisteleminen .....	47
Tarvikkeiden lataaminen .....	50
Ajon valinta ja käynnistäminen .....	53
Ajon edistymisnäyttö .....	54
Ajojen porrasteinen aloittaminen .....	55
Sekvensoinnin jälkeen .....	56
<b>Sekvensoinnin tulos .....</b>	<b>58</b>
Real-Time Analysis (Reaaliaikainen analyysi) .....	58
Sekvensoinnin tuotostiedostot .....	64

<b>Huolto ja vianmääritys</b> .....	<b>66</b>
Ennakoiva huolto .....	66
V2-huoltopesu .....	66
Vianmääritys .....	72
 <b>Hakemisto</b> .....	 <b>77</b>
 <b>Tekninen tuki</b> .....	 <b>81</b>

# Järjestelmän yleiskatsaus

illumina® NovaSeq 6000Dx™ -laite yhdistää skaalattavan kapasiteetin ja joustavan sekvensointitekniologian tuotantoskaalan alustaan pöytätason järjestelmän tehokkuudella ja kustannustehokkuudella.

## Ominaisuudet

- **Skaalattava sekvensointi** – NovaSeq 6000Dx skaalautuu aina tuotantotason sekvensointiin korkealaatuisin tiedoin, joita voidaan käyttää laajalla sovellusalueella.
- **Kuvioitu virtauskyvetti** – Kuvioitu virtauskyvetti luo tiukkavälisiä klustereita korkeaa klusteritiheyttä ja tietotuotosta varten.
- **ExAmp-sekoitus laitteessa** – NovaSeq 6000Dx sekoittaa ExAmp-reagenssit kirjaston kanssa, monistaa kirjaston ja tekee klusterin luomisen, jolloin saadaan virtaviivainen sekvensoinnin työnkulku.
- **Korkean kapasiteetin viivaskannaus** – NovaSeq 6000Dx käyttää yhtä kameraa kaksisuuntaisella skannaustekniologialla virtauskyvetin nopeaan kuvaamiseen kahden värin kanavissa samanaikaisesti.
- **Kaksoistila** – NovaSeq 6000Dx sisältää yhden käynnistyksen kiintolevyn, jossa on erilliset *in vitro* -diagnostiikan (IVD) ja pelkän tutkimuskäytön (RUO) tilat. Tila valitaan Sequencing (Sekvensointi)-, Runs (Ajoj) - ja Applications (Sovellukset) -näytöissä olevalla vaihtopainikkeella. Kun tila on valittu, se on selvästi merkitty kaikilla näytöillä.
- **illumina DRAGEN-palvelin NovaSeq 6000Dx -laitteelle** – Mukana toimitettu DRAGEN-palvelin antaa laitteiston tehostaman data-analyysin.
- **illumina-ajon hallintaohjelma** – Suunnittele ajoja, hallinnoi ajoja, hallinnoi käyttäjiä ja ota käyttöön analyysisovelluksia sekä NovaSeq 6000Dx -laitteessa että etänä verkkoselaimen kautta käyttämällä illumina-ajon hallintaohjelma -sovellusta.

## Kaksoistilassa huomioitavaa

*In vitro* -diagnostiset (IVD) sekvensointimääritykset suoritetaan IVD-tilassa. IVD-tilassa voidaan käyttää vain IVD-sekvensointireagensseja. Varmista aina, että oikea tila on valittuna, ennen kuin aloitat ajon suunnittelemista.

Tämä resurssi kuvaa NovaSeq 6000Dx -laite -laitteen käyttöä IVD-tilassa, ellei muuta mainita. Katso tiedot RUO-ominaisuuksista, myös BaseSpace Sequence Hub -integroinnista: [NovaSeq 6000 -sekvensointijärjestelmän opas \(asiakirja nro 1000000019358\)](#).

## Turvallisuuskysymykset

Ennen kuin teet mitään toimenpiteitä järjestelmään, perehdy kohtaan [Turvallisuus ja vaatimustenmukaisuus sivulla 8](#).



# Sekvensoinnin yleiskatsaus

Sekvensointi NovaSeq 6000Dx -laitteella käsittää klusterin luomisen, sekvensoinnin ja emästunnistuksen. Jokainen vaihe suoritetaan automaattisesti sekvensointiajon aikana. Sitten tehdään toissijainen analyysi Illumina DRAGEN-palvelin NovaSeq 6000Dx -laitteelle -palvelimella, kun ajo on valmis.

## Klusterin luominen

Klusterin luomisen aikana yksittäiset DNA-molekyylit ovat sitoutuneena virtauskyvetin pintaan ja samanaikaisesti niitä monistetaan klustereiden muodostamista varten.

## Sekvensointi

Klusterit kuvataan kaksikanavaisella kemialla, yhdellä vihreällä kanavalla ja yhdellä punaisella kanavalla neljän nukleotidin tietojen koodausta varten. Virtauskyvettiä skannataan useita kertoja ja jokainen skannaus analysoidaan yksitellen kuvattuina ruutuina. Prosessi toistetaan jokaiselle sekvensointijaksolle.

## Ensisijainen analyysi

Sekvensointiajon aikana Real-Time Analysis (Reaaliaikainen analyysi) (RTA3) -ohjelmisto suorittaa emäksen tunnistamisen<sup>1</sup>, suodatuksen ja laatupesteytyksen.<sup>2</sup> Kun ajo etenee, ohjausohjelmisto siirtää ketjutetut emästen tunnistustiedostot<sup>3</sup> (\*.cbcl) automaattisesti nimettyyn tulostekansioon tietojen analysointia varten.

## Toissijainen analyysi

Kun sekvensointi ja ensisijainen analyysi on päättynyt, alkaa toissijainen analyysi. Toissijaisen tietoanalyysin menetelmä määräytyy sovelluksen ja järjestelmän kokoonpanon mukaan. Erilaisia toissijaisen analyysin vaihtoehtoja on käytettävissä sekä RUO- että IVD-ajotyypeille. Jos sekvensointiajo luodaan käyttäen Illumina-ajon hallintaohjelma -sovellusta, joka käyttää Illumina DRAGEN-palvelin NovaSeq 6000Dx -laitteelle -palvelinta toissijaisen analyysin tekemiseen, sekvensointitiedot lähetetään palvelimeen analyysiä varten käyttäen analyysisovellusta, joka on valittu ajon käyttöönoton aikana.

---

<sup>1</sup>Emäksen määrittäminen (A, C, G tai T) tietyn ruudun jokaiseen klusteriin tietyssä jaksossa.

<sup>2</sup>Laskee jokaiselle emäksen tunnistamiselle laatuennustejoukon ja etsii sitten Q-pisteet ennustearvon avulla.

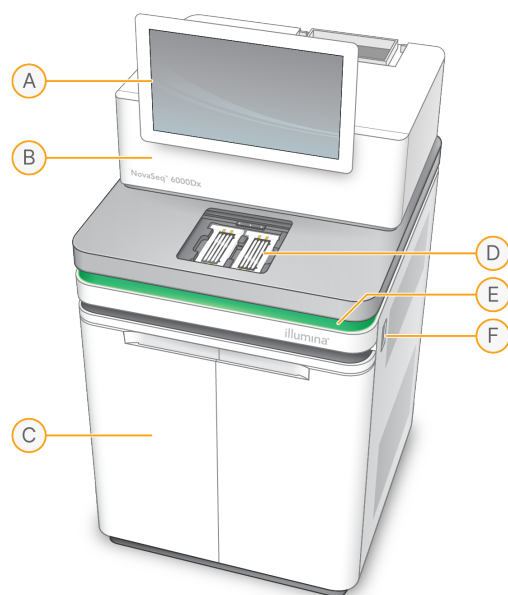
<sup>3</sup>Sisältää emäksen tunnistamisen ja siihen liittyvän laatupesteytyksen jokaiselle jokaisen sekvensointijakson klusterille.

## Laitteen osat

NovaSeq 6000Dx -laite käsittää kosketusnäyttömonitorin, tilapalkin, virtapainikkeen ja sen lähellä USB-portit sekä kolme lokeroa.

### Ulkoiset osat

Kuva 1 Ulkoiset osat



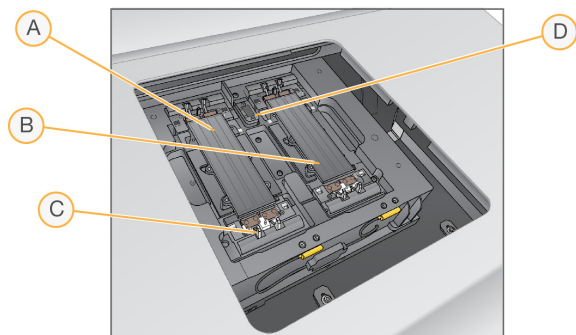
- A. **Kosketusnäyttömonitori** – Näyttää laiteliittymän järjestelmän määrittystä ja käyttöönottoa ja valvontaa varten.
- B. **Optiikkalokero** – Sisältää optiset osat, jotka mahdollistavat virtauskyvettien kaksoispinnan kuvannuksen.
- C. **Nestelokero** – Sisältää reagenssi- ja puskurikasetit sekä pullot käytetyille reagensseille.
- D. **Virtauskyvetin lokero** – Sisältää virtauskyvetit.
- E. **Tilapalkki** – ilmaisee virtauskyvetin tilan, kun se on valmis sekvensointiin (vihreä), prosessointiin (sininen) tai tarvitsee huomiota (oranssi).
- F. **Virta- ja USB-portit** – Antaa pääsyn virtapainikkeeseen ja USB-liittymiin oheiskomponentteja varten.

### Virtauskyvettilokero

Virtauskyvettilokero sisältää virtauskyvetin tason, joka sisältää virtauskyvetin A vasemmalla puolella ja virtauskyvetin B oikealla. Kummallakin puolella on neljä pidikettä, jotka asemoivat ja kiinnittävät virtauskyvetin automaattisesti.

Virtauskyvetin tasoon asennettu optisen kohdistuksen kohde-elektrodi diagnosoi ja korjaa optiset ongelmat. Kun NovaSeq-käyttöohjelmisto (NVOS) antaa tähän kehoitteen, optisen kohdistuksen kohde-elektrodi kohdistaa järjestelmän uudelleen ja säättää kameran fokusta sekvensointitulosten parantamiseksi.

Kuva 2 Virtauskyvetin tason osat



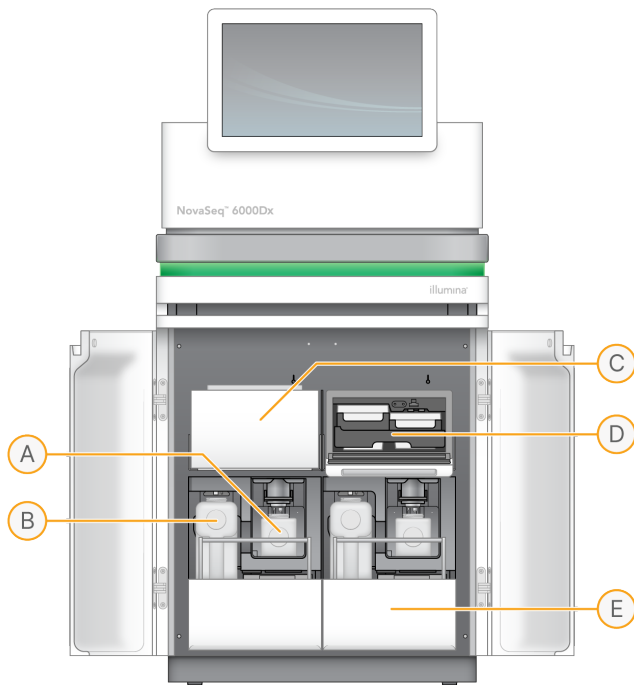
- A. Sivun A virtauskyvettipidike
- B. Sivun B virtauskyvettipidike
- C. Virtauskyvetin pidike (yksi neljästä puolta kohden)
- D. Optisen kohdistuksen kohde-elektrodi

NVOS kontrolloi virtauskyvettilokeron luukun avaamista ja sulkemista. Luukku avautuu automaattisesti virtauskyvetin lataamiseksi ajoa tai huoltopesua varten. Latauksen jälkeen ohjelmisto sulkee lokeron luukun, siirtää virtauskyvetin paikalleen ja kytkee pidikkeet ja alipainesulun. Sensorit varmistavat virtauskyvetin paikallaanolon ja yhteensopivuuden.

## Nestelokero

Ajon käyttöönotto edellyttää pääsyä nestelokeroon reagenssien ja puskurin lataamista ja käytettyjen reagenssien pullojen tyhjentämistä varten. Kaksi luukku sulkee sisäänsä nestelokeron, joka on jaettu kahteen yhtäläiseen puoleen virtauskyvettä A ja virtauskyvettä B varten.

Kuva 3 Nestelokeron osat



- A. **Pieni käytettyjen reagenssien pullo** – Sisältää käytetyt reagenssit klusterikasetista; varustettu korkinpitimellä korkin helppoa säilyttämistä varten.
- B. **Suuri käytettyjen reagenssien pullo** – Sisältää käytetyt reagenssit SBS- ja puskurikaseteista; varustettu korkinpitimellä korkin helppoa säilyttämistä varten.
- C. **Reagenssijäähdytyn** – Jäähdyttää SBS- ja klusterikasetit.
- D. **Reagenssijäähdyttimen laatikko** – Värikoodatut asemat sisältävät SBS-kasetin vasemmalla (harmaa merkintä) ja klusterikasetin oikealla (oranssi merkintä).
- E. **Puskurilaatikko** – Sisältää suuren käytettyjen reagenssien pullon vasemmalla ja puskurikasetin oikealla.

## Käytetyt reagenssit

Fluidistorijärjestelmä on suunniteltu reitittämään klusterikasettireagenssit, jotka ovat mahdollisesti vaarallisia, pieneen käytettyjen reagenssien pulloon. SBS- ja puskurikaseteista tulevat reagenssit reititetään suureen käytettyjen reagenssien pulloon. Ristikontaminaatiota käytettyjen reagenssien viroissa voi kuitenkin tapahtua. Oleta, että molemmat käytettyjen reagenssien pullot sisältävät mahdollisesti vaarallisia kemikaaleja. Käyttöturvallisuustiedotteessa (KTT) on tarkat kemiatiedot.

Jos järjestelmä on määritetty keräämään ulkoiset reagenssit ulkoisesti, virta suureen käytettyjen reagenssien pulloon reititetään ulkoisesti. Klusterikasettireagenssit menevät pieneen käytettyjen reagenssien pulloon.

## Laitteen ohjelmisto

NovaSeq 6000Dx ja DRAGEN-palvelin sisältää integroituja sovelluksia, jotka suorittavat sekvensointiajoja, laite- ja palvelinanalyysin ja muita niihin liittyviä toimintoja. Ks. lisätietoja laitteen ohjelmiston määrittämisestä: [Järjestelmän kokoonpano sivulla 33](#).

- **NovaSeq-käyttöohjelmisto (NVOS)** – Ohjaa sinut lataustoimenpiteiden läpi, ohjaa laitteen toimintoja ja näyttää tilastotiedot, kun ajo etenee. NVOS käyttää virtauskyvetin tasoa, jakaa reagenssit, kontrolloi fluidistoria, asettaa lämpötiloja, sieppaa klusterien kuvia virtauskyvetissä ja antaa visuaalisen yhteenvedon laadun tilastotiedoista.
- **Real-Time Analysis (Reaaliaikainen analyysi) (RTA)** – Tekee kuva-analyysin ja emästunnistuksen ajon aikana. NovaSeq 6000Dx käyttää RTA3a, joka sisältää arkkitehtuurin, turvallisuuden ja muita ominaisuusparannuksia suorituskyvyn optimoimiseksi.
- **Universaali kopiopalvelu (UCS)** – Kopioi tulostetiedostot RTA3:sta ja NVOS:sta tulostekansioon ja DRAGEN-palvelin -laitteeseen koko ajon ajan. Jos universaali kopiopalvelu vioittuu ajon aikana, palvelu yrittää useita kertoja muodostaa uuden yhteyden ja palauttaa tiedonsiirron automaattisesti.
- **Illumina-ajon hallintaohjelma** – Suunnittele ajoja, tarkastele suunniteltuja ajoja ja arvioi ajontuloksia NovaSeq 6000Dx:ssä tai etätoimintana käyttäen verkkoselainta. Illumina-ajon hallintaohjelma kontrolloi myös käyttäjä- ja sovelluslupia.
- **Illumina DRAGEN-palvelin NovaSeq 6000Dx -laitteelle** – Kun sekvensointi NovaSeq 6000Dx:ssä on valmis, analyysi alkaa DRAGEN-palvelin -laitteessa. Analysointia DRAGEN-palvelin -laitteessa ja sekvensointia laitteessa voidaan tehdä samanaikaisesti.

# Turvallisuus ja vaatimustenmukaisuus

Tässä osiossa on tärkeitä NovaSeq 6000Dx -laite -laitteen asennukseen, huoltoon ja käyttöön liittyviä turvallisuustietoja sekä tuotteen vaatimusten- ja määräystenmukaisuusilmoitukset. Lue nämä tiedot ennen kuin teet mitään toimenpiteitä järjestelmällä.

Alkuperämaa ja järjestelmän valmistuspäivä on merkitty laite-etikettiin.

## Turvallisuusnäkökohdat ja -merkinnät

Tässä kappaleessa kuvataan laitteen asentamiseen, huoltoon ja käyttöön mahdollisesti liittyvät vaarat. Älä käytä laitetta tai työskentele laitteen kanssa tavalla, joka altistaa sinut näille vaaroille.



### HUOMIO

Jos nestettä havaitaan lattialla laitteen lähellä, vältä kosketusta nesteeseen ja laitteen kanssa ja rajoita välittömästi pääsyä alueelle. Sammuta virta laitteesta käyttäen virtakatkaisijaa. Ota heti yhteys Illuminan tekniseen tukeen.

### Yleiset turvallisuusvaroitukset



Henkilökunnalle tai laitteelle aiheutuvien vaarojen minimoimiseksi noudata kaikkia käyttöohjeita, kun työskentelet tällä merkinnällä varustetuilla alueilla.

### Virtauskyvetin turvallisuusvaroitukset



### HUOMIO

Pidä sormet huolellisesti poissa virtauskyvetin luukulta tapaturman välttämiseksi.

### Turvallisuusvaroitukset esineen painavuuden vuoksi



Laite painaa kuljetettuna noin 447 kg (985 paunaa) ja asennettuna noin 576 kg (1270 paunaa) ja voi aiheuttaa vakavan tapaturman, jos se pudotetaan tai jos sitä käsitellään väärin.

### Kuuma pinta -varoitukset



Älä käytä laitetta, jos jokin sen paneeli on irrotettu.

Älä koske virtauskyvetin lämpötila-asemaan. Tällä alueella käytettävää lämmitintä ohjataan yleensä ympäröivän huoneenlämmön (22 °C) ja 60 °C:n välillä. Altistuminen tämän alueen yläpään lämpötiloille voi johtaa palovammoihin.

## Laserturvallisuusvaroitukset



NovaSeq 6000Dx -laite on luokan 1 lasertuote, joka sisältää kaksi luokan 4 laseria, yhden luokan 3B laseria ja yhden luokan 3R laserin.

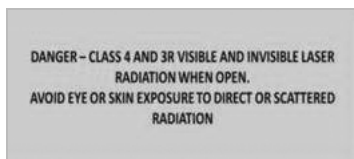
Luokan 4 lasersäteilyn osuminen tai heijastuminen silmiin voi aiheuttaa näkövammoja. Vältä silmien tai ihon altistumista luokan 4 lasersäteilyn suoralle tai heijastuneelle osumiselle. Luokan 4 lasersäteet saattavat aiheuttaa syttyvien materiaalien syttymistä, vakavia palovammoja iholle ja loukkaantumisia suoran altistumisen seurauksena.

Luokan 3B lasersäteet voivat muodostaa silmille vaaran. Ne voivat kuumentaa ihoa ja materiaaleja, mutta ne eivät ole palovaarallisia.

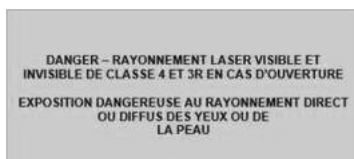
Luokan 3R lasersäteet muodostavat silmille vaaran suorasta silmäaltistuksesta lasersäteelle.

Älä käytä laitetta, jos jokin sen paneeli on irrotettu. Kun virtauskyvetin luukku on auki, turvalukkokytkimet peittävät lasersäteen. Jos käytät laitetta, kun siitä on irrotettu vähintään yksi paneeli, voit altistua suoralle tai heijastuneelle lasersäteilylle.

Kuva 4 Luokan 4 ja luokan 3R laservaroitukset (englanninkielinen)



Kuva 5 Luokan 4 ja luokan 3R laservaroitukset (ranskankielinen)



## Suojamaadoitus



Laite on kytketty suojamaadoitukseen koteloinnin kautta. Virtajohdon suojamaa palauttaa suojamaadoituksen turvalliseen pisteeseen. Virtajohdon suojamaadoituskytkennän on oltava hyvässä toimintakunnossa, kun laitetta käytetään.

# Tuotetta koskevat vaatimusten- ja määräystenmukaisuusilmoitukset

## Sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevat tiedot

Arvioi sähkömagneettinen ympäristö ennen laitteen käyttöä. Tämä laite on suunniteltu ja testattu CISPR 11 -standardin luokan A mukaisesti. Kotiympäristössä se saattaa aiheuttaa radiotaajuushäiriöitä. Mikäli radiotaajuushäiriöitä ilmenee, niiden lieventäminen saattaa olla tarpeen.

Tämä lääkinällinen IVD-laitteisto täyttää IEC 61326-2-6 -standardissa kuvatut päästö- ja häiriönsietovaatimukset. Tämä laite on suunniteltu käytettäväksi ammattimaisessa terveydenhuollon laitosympäristössä. Laite toimii todennäköisesti väärin, jos sitä käytetään kotihoidon yhteydessä. Jos epäillään, että sähkömagneettiset häiriöt vaikuttavat laitteen toimintaan, oikea toimintatapa voidaan palauttaa lisäämällä laitteen ja häiriölähteen välistä etäisyyttä. Tätä laitetta ei ole tarkoitettu käytettäväksi asuintiloissa, eikä se välttämättä tarjoa riittävää suojaa radiotaajuiselle vastaanotolle tällaisissa ympäristöissä. Sähkömagneettinen ympäristö on arvioitava ennen laitteen käyttöä.

Älä käytä laitetta sellaisten voimakkaiden sähkömagneettisten säteilylähteiden läheisyydessä, jotka voivat haitata sen asianmukaista toimintaa.

NovaSeq 6000Dx:n tarkoitettu käyttöympäristö on rajoitettu ammattimaisten terveydenhuollon laitosten laboratorioympäristöihin. Laitetta ei ole tarkoitettu käyttämään missään seuraavista ympäristöistä: lääkärin vastaanotot, tehohoito-osastot, päivystystilat tai polikliiniset keskukset, leikkaussalit, terveydenhuollon klinikat, potilashuoneet, hammaslääkärin vastaanotot, rajoitetun hoidon laitokset, hoitokodit, lääkevarastot tai apteekit, ensiapuhuoneet tai lähellä sähkömagneettisen säteilyn voimakkaita lähteitä (esim. MRI). Edellä määriteltyyn tarkoitettuun käyttöympäristöön perustuen NovaSeq 6000Dx:n katsotaan olevan KONTROLLOITU SÄHKÖMAGNEETTINEN YMPÄRISTÖ, jossa on kiinteät sähkömagneettiset lähteet, ja mikä tahansa NovaSeq 6000Dx:n toimintahäiriö ei suoraan aiheuta haittaa, vakavaa tapaturmaa tai potilaan kuolemaa, kun NovaSeq 6000Dx -laitetta käytetään tarkoitettulla tavalla. Sähkömagneettisia lähteitä, jotka voivat olla NovaSeq 6000Dx:n lähellä, ovat mm. seuraavat:

- Radiotaajuustunnistuksen (RFID) järjestelmät
- Langattomat lähiverkot (WLAN)
- Kädessä pidettävät mobiiliradiot (esim. TETRA, kaksisuuntainen radio)
- Tahdistusjärjestelmät
- Muut langattomat laitteet (myös kuluttajalaitteet).

## Ihmisten altistuminen radiotaajuudelle

Tämä laite noudattaa väestöä koskevia suurimpia sallittuja altistusrajoja, jotka määritetään kohdan 47 CFR-pykälässä 1.1310 taulukossa 1.



Tämä laite noudattaa rajoituksia, jotka koskevat ihmisten altistumista laitteiden aiheuttamille sähkömagneettisille kentille taajuusalueella 0 Hz – 10 GHz, jota käytetään radiotaajuiseen tunnistukseen työ- tai ammattiympäristössä. (EN 50364:2010 -standardin kappaleet 4.0.)

Ks. tiedot RFID-vaatimustenmukaisuudesta: [RFID-lukijan yhdenmukaisuusohje \(asiakirjanro 1000000002699\)](#).

## Yksinkertaistettu vaatimustenmukaisuusvakuutus

Illumina, Inc. vakuuttaa täten, että NovaSeq 6000Dx -laite täyttää seuraavien direktiivien määräykset:

- EMC-direktiivi [2014/30/EU]
- Pienjännitedirektiivi [2014/35/EU]
- RED-direktiivi [2014/53/EU]

Illumina, Inc. vakuuttaa täten, että tietojenkäsittelypalvelin täyttää seuraavien direktiivien määräykset:

- RoHS-direktiivi [2011/65/EU] EU 2015/863 -muutoksin

EU-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen täysimittainen teksti on saatavilla seuraavassa internetosoitteessa: [support.illumina.com/certificates.html](http://support.illumina.com/certificates.html).

## Sähkö- ja elektroniikkalaitteasetus (WEEE)



Tämä merkintä osoittaa, että laite noudattaa sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta annettua direktiiviä (WEEE).



Laitteen kierrätysohjeet ovat nähtävissä osoitteessa [support.illumina.com/certificates.html](http://support.illumina.com/certificates.html).

## FCC-vastaavuus

Tämä laite on FCC-sääntöjen osan 15 mukainen. Toimintaan sovelletaan seuraavia kahta ehtoa:

1. Tämä laite ei saa aiheuttaa haitallisia häiriöitä.
2. Tämän laitteen on hyväksyttävä kaikki vastaanotetut häiriöt, mukaan lukien häiriöt, jotka voivat aiheuttaa ei-toivottua toimintaa.



### HUOMIO

Tähän laitteeseen tehdyt muutokset, joita vaatimustenmukaisuudesta vastaava osapuoli ei ole nimenomaisesti hyväksynyt, voivat mitätöidä käyttäjän valtuudet käyttää laitetta.

**HUOMAUTUS** Tämä laite on testattu ja sen on todettu täyttävän luokan A digitaalisille laitteille asetetut rajoitukset FCC-sääntöjen osan 15 mukaisesti. Nämä rajoitukset on suunniteltu tarjoamaan kohtuullinen suoja haitallisilta häiriöiltä, kun laitetta käytetään kaupallisessa ympäristössä.

Tämä laite tuottaa, käyttää ja voi säteillä radiotaajuusenergiaa, ja jos sitä ei asenneta ja käytetä instrumentointiohjeen mukaisesti, se voi aiheuttaa häiriöitä radioliikenteeseen. Tämän laitteen käyttö asuinalueella voi todennäköisesti aiheuttaa haitallisia häiriöitä, jolloin käyttäjien on korjattava ne omalla kustannuksellaan.

## Suojatut kaapelit

Tätä laitetta täytyy käyttää yhdessä suojattujen kaapelien kanssa, jotta FCC:n luokan A rajoituksia noudatetaan.

## IC-vaatimustenmukaisuus

Tämä luokan A digitaalinen laite täyttää kaikki Kanadan häiriöitä aiheuttavia laitteita koskevat määräykset.

Tämä laite täyttää Industry Canada -lisenssistä vapautetut RSS-standardit. Toimintaan sovelletaan seuraavia kahta ehtoa:

1. Tämä laite ei saa aiheuttaa häiriöitä.
2. Tämän laitteen on hyväksyttävä kaikki häiriöt, mukaan lukien häiriöt, jotka voivat aiheuttaa laitteen ei-toivottua toimintaa.

## Japania koskeva vaatimustenmukaisuus

この装置は、クラスA機器です。この装置を住宅環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。VCCI - A

## Koreaa koskeva vaatimustenmukaisuus

해당 무선 설비는 운용 중 전파 혼신 가능성이 있음.

A급 기기(업무용 방송 통신기자재)

이 기기는 업무용 (A급)으로 전자파 적합로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

## **Yhdistyneitä arabiemiirikuntia koskeva vaatimustenmukaisuus**

- TRA-rekisteröintinumero: ER0117765/13
- Jakelijan numero: DA0075306/11

## **Thaimaata koskeva vaatimustenmukaisuus**

Tämä tietoliikennelaite täyttää kansallisen televiestintäkomission vaatimukset.

# Käyttöpaikan valmistelu

Tässä osiossa annetaan ohjeavot ja ohjeet käyttöpaikan valmisteluun NovaSeq 6000Dx -laite -laitteen asennusta ja käyttöä varten.

## Toimitus ja asennus

Illuminan edustaja toimittaa järjestelmän, purkaa osat kuljetuslaatikosta ja sijoittaa laitteen. Varmista, että laboratoriotila on valmiina ennen toimitusta.

Rakennuksen laitoshenkilökunnan on arvioitava ja selvitettävä laitteen asennukseen liittyvät lattian kuormitusriskit.



### HUOMIO

Vain valtuutettu henkilöstö saa poistaa laitteen pakkauksesta, asentaa sen tai siirtää sitä. Laitteen väärä käsittely voi muuttaa kohdistusta tai vaurioittaa laitteen osia.

Illuminan edustaja asentaa ja valmistelee laitteen. Kun laite kytketään tietojenhallintajärjestelmään tai etäverkkosijaintiin, varmista, että tietojen tallennuspolku valitaan ennen asennuspäivämäärää. Illuminan edustaja voi testata tiedonsiirtoprosessin asennuksen aikana.



### HUOMIO

Kun Illuminan edustaja on asentanut ja valmistellut laitteen, *älä* siirrä laitetta. Laitteen virheellinen siirtäminen voi aiheuttaa optiseen kohdistukseen virheen ja vaurioittaa tietoja. Jos laite täytyy siirtää toiseen paikkaan, ota yhteys Illuminan edustajaan.

## DRAGEN-palvelin -palvelimen toimitus

Katso tiedot DRAGEN-palvelin -palvelimen toimituksesta ja asennustiedot Illumina -tukisivuston kohdasta [Illumina DRAGEN-palvelin NovaSeq 6000Dx -laitteelle Tuotedokumentaatio](#).

## Kuljetuslaatikon mitat ja sisältö

NovaSeq 6000Dx ja osat toimitetaan yhdessä puisessa kuljetuslaatikossa (laatikko nro 1) ja yhdessä pahvilaatikossa (laatikko nro 2). Seuraavien mittojen avulla voit tarkistaa oven tarvittavan vähimmäisleveyden, jotta kuljetuspakkaus mahtuu ovesta.

Mitta	Laatikko nro 1	Laatikko nro 2
Korkeus	155 cm (61 tuumaa)	84 cm (33 tuumaa)
Leveys	104 cm (41 tuumaa)	122 cm (48 tuumaa)
Syvyys	155 cm (61 tuumaa)	102 cm (40 tuumaa)
Laatikollinen paino	628 kg (1385 paunaa)	176 kg (388 paunaa)

Laatikon nro 1 osalta kuljetuslaatikon syvyysuunnassa on pääsykohdat haarukkanostimelle. Ota tämä huomioon oviaukon ja hissien vapaassa tilassa, kun kuljetat laitetta kuljetuslaatikossa.

Laatikon nro 2 sisältämän UPS:n ja UPS:n ulkoisen akkupakkauksen paino voi vaihdella toimitettavan mallin mukaisesti.

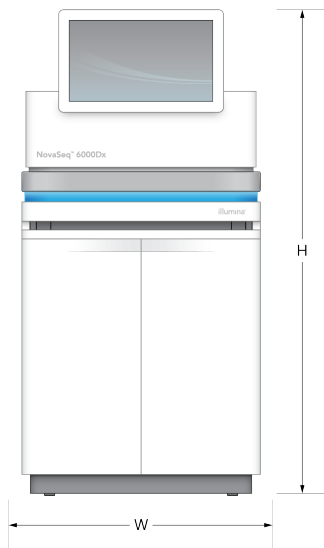
- Laatikko nro 1 sisältää laitteen.
- Laatikko nro 2 sisältää viisi rasiaa, joissa on seuraavat sisällöt:
  - Rasia – Katkoton tehonlähde (UPS), paino 46 kg (100 paunaa)
  - Rasia – Ulkoinen akkupakkaus UPS-laitetta varten, paino 64 kg (140 paunaa)
  - Rasia – Lisävarusteet, kokonaispaino 31 kg (68 paunaa)
    - Monitori
    - Suuri käytettyjen reagenssien pullo ja pieni käytettyjen reagenssien pullo
    - Instrumentin vuotoalusta
    - Lankasulatustelineet (4)
    - Pesuvirtauskyvetit (2)
    - SBS-pesukasetit (2)
    - Klusterin V2-pesukasetit (2)
    - Langaton näppäimistö ja hiiri, jos tämä soveltuu kyseistä aluetta varten. Jos langaton näppäimistö puuttuu, käytä langallista näppäimistöä.
  - Rasia – Lisäosat
    - Kaksi puskuritelinepulloa, jotka on pakattu erikseen
    - Aluekohtainen virtajohto
    - *IVD-laitteen asiakirjakortti (asiakirja nro 200016882)*
  - Rasia – Poistoputken sovitin

## Laboratoriovaatimukset

Käytä tässä kappaleessa annettuja tietoja ja noudata siinä annettuja vaatimuksia, kun valmistele laboratoriotilaa.

## Laitteen sijoittaminen

Kuva 6 Laitteen mitat



Taulukko 1 Laitteen mitat

Mitta	Laitteen mitat*
Korkeus	165,6 cm (65,2 tuumaa)
Leveys	80,0 cm (31,5 tuumaa)
Syvyys	94,5 cm (37,2 tuumaa)
Paino	481 kg (1059 paunaa)

\*USP-järjestelmä ei sisälly näihin mittoihin, sille tarvitaan lisää tilaa.

Sijoita laite paikkaan, jossa ilmanvaihto toimii asianmukaisesti, jossa on pääsy laitteen huoltamista varten ja jossa on pääsy virtakytkimeen, pistorasiaan ja virtajohtoon.

- Sijoita laite siten, että henkilökunta ulottuu laitteen oikean puolen ympäri virtakytkimen käynnistämiseksi tai sammuttamiseksi. Tämä kytkin on takapaneelissa virtajohdon lähellä.
- Sijoita laite paikkaan, jossa henkilökunnan on helppo irrottaa sen virtajohto seinäpistorasiasta.
- Varmista pääsy laitteen luokse kaikilta sivuilta käyttämällä seuraavia vapaan tilan vähimmäismittoja.
- Aseta UPS-järjestelmä laitteen jommallekummalle puolelle. UPS voidaan asettaa instrumentin sivujen vapaan tilan vähimmäisrajojen sisälle.

Taulukko 2 Laitteen vapaa tila

Laitteen puoli	Vähimmäisetäisyys
Etuosa	Jätä vähintään 152,4 cm (60 tuumaa) laitteen eteen nestelokeron avaamista varten ja mahdollistaaksesi yleisen laboratoriopääsyn henkilökunnan liikkumiselle laboratoriossa.
Sivut	Jätä vähintään 76,2 cm (30 tuumaa) laitteen kummallekin sivulle pääsyä ja laitteen ympärillä olevaa vapaata tilaa varten. Vierekkäin asetettujen laitteiden kahden laitteen väliin tarvitaan yhteensä vain 76,2 cm (30 tuumaa).
Takaosa	Jätä vähintään 30,5 cm (12 tuumaa) laitteen taakse seinän viereen ilmanvaihtoa ja pääsyä varten. Jätä vähintään 61 cm (24 tuumaa) kahden peräkkäisen laitteen väliin.
Yläpuoli	Varmista, ettei laitteen yläpuolella ole hyllyjä tai muita esteitä.

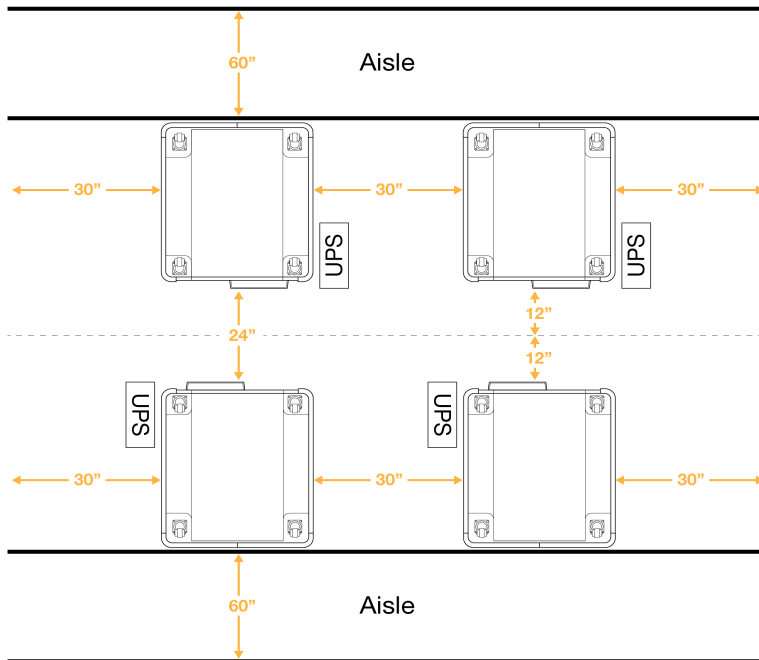
**HUOMIO**

Virheellinen sijoittaminen voi vähentää ilmanvaihtoa. Vähentynyt ilmanvaihto lisää lämmöntuotantoa ja melua, mikä heikentää datan eheyttä ja henkilökunnan turvallisuutta.

**Monijärjestelmäisen asennuksen asettelu**

Katso kaavion esimerkkiasettelu monijärjestelmäistä asennusta varten, myös tilan vähimmäisvaatimukset.

Kuva 7 Monijärjestelmäisen asennuksen asettelu



## Ympäristökysymykset

Taulukko 3 Laitteen ympäristön ohjeavot

Elementti	Määrittäminen
Ilmanlaatu	Käytä laitetta vähintään ympäristöhaittaluokka II -ympäristössä. Ympäristöhaittaluokka II -ympäristö määritellään ympäristöksi, joka sisältää yleensä vain johtamattomia epäpuhtauksia.
Korkeus merenpinnasta	Laitteen käyttöpaikan on oltava alle 2 000 metrin (6 500 jalan) korkeudella merenpinnasta.
Kosteus	Kuljetus ja varastointi: Ei-tiivistyvä kosteus 15–80 %. Käyttöolosuhteet: Tiivistymättömän suhteellisen kosteuden on pysyttävä välillä 20–80 %.
Sijaintipaikka	Käytä laitetta ainoastaan sisätiloissa.
Lämpötila	Kuljetus ja varastointi: -10–50 °C (14–122°F). Käyttöolosuhteet: Ylläpidettävä laboratorion lämpötila 19–25 °C (22 °C ±3 °C). Tämä lämpötila on laitteen käyttölämpötila. Ajon aikana ympäristön lämpötila ei saa vaihdella yli ±2 °C.
Ilmanvaihto	Pyydä kiinteistöhoitajaa säätämään ilmanvaihto vastaamaan laitteen lämmöntuottoa.



Elementti	Määrittäminen
Tärinä	Laboratorion lattian yhtäjaksoisen tärinän on täytettävä toimistotiloille asetetut ISO-vaatimukset. Käyttöhuoneen on oltava ISO-rajoitusten mukainen sekvensointiajon aikana. Ajoittaisia iskuja tai häiriöitä laitteen lähellä täytyy välttää.

Taulukko 4 Lämmöntuotto

Huipputehonkulutus	Lämmöntuotto
2 500 wattia	Enintään 8530 BTU/h Keskimäärin 6000 BTU/h

Taulukko 5 Meluntuotto

Meluntuotto	Etäisyys laitteesta
< 75 dB	1 metri (3,3 jalkaa)

## Käytettyjen reagenssien suurten määrien käsittely

NovaSeq 6000Dx:ssä on varustus käytetyn reagenssipuskurin jakamiseen asiakkaan hankkimaan suuren määrän säiliöön erillistä prosessointia tai käsittelyä varten. Lisävarustepakkauksen sisältämät käytettyjen reagenssien ulkoiset letkut ovat 5 metrin pituiset, ja ne liittyvät laitteen vasempaan takaosaan.

Illumina tulee vain ulkoista käytettyjen reagenssien keräystä toimitetuilla letkuilla. Jokainen letku sisältää puskurijätteen yhdestä virtauskyvetin asemasta, ja se on reititettävä yksitellen suuren määrän säiliöön.

Säiliö on asetettava 5 metrin sisälle laitteesta. Aukon täytyy olla enintään 1000 mm:n korkeudella lattiasta.

## Ilmanvaihto

60 % laitteen lämmöntuotosta poistetaan 10 tuuman pyöreillä, pystysuuntaisilla poistoaukoilla. Voit purkaa ilman huoneeseen tai liittää poistoputken käyttäjän toimittamaan kanavaan.

Noudata seuraavia ohjeistuksia kanavien tuulettamiseen.

- Joustavat kanavat ovat suositeltuja.
- Vältä mahdollisuuksien mukaan joustavien kanavien taivuttamista. Pidä joustavien kanavien taipumat mahdollisimman vähäisinä.
- Joustavien kanavien, joissa on taipumia, on säilytettävä poistokanavan 10 tuuman läpimitta joka kohdassa.
- Poista taittumat tai muut ilmavirran esteet.
- Jäykkää kanavaa voidaan käyttää. Jäykän kanavan käyttäminen voi edellyttää Illuminahenkilökuntaa, kun laitetta siirretään huoltoa varten.
- Käytä kaikkein lyhintä mahdollista kanavapituutta.
- Reitä tilaan, jossa on riittävä ilmanvaihto, jotta ilmavirtauksen estyminen tai takaisinvirtaus laitteeseen estetään.

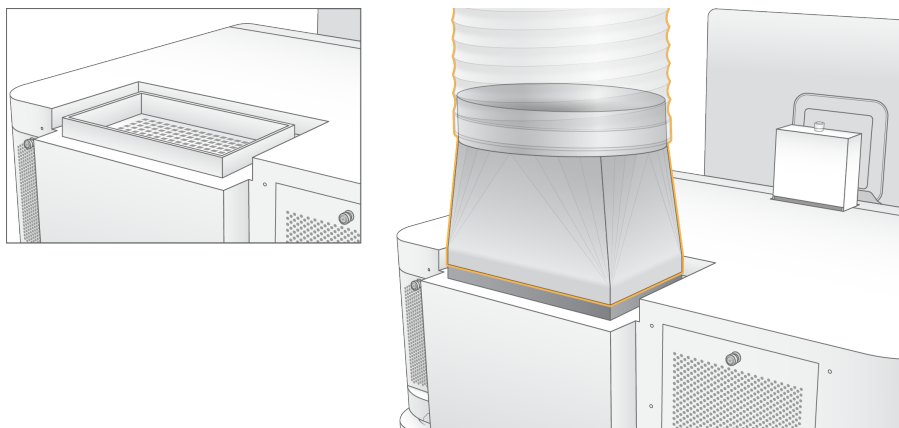


### HUOMIO

Jos näitä ohjeistuksia ei noudateta, laitteen suorituskyvyssä ja ajossa voi ilmetä toimintahäiriöitä.

Poistoputken ilmavirtaus on 450 CFM. Poistoputken ilman lämpötila on enintään 12 °C korkeampi kuin ympäristön lämpötila.

Kuva 8 Poistoputken asetus ilmanvaihtoa varten



## Laboratorion valmisteleminen PCR-menetelmiä varten

Osa kirjaston valmistamiseen käytettävistä menetelmistä edellyttää polymeerasiketjureaktiomenetelmän (PCR) käyttöä. Luo tarkoituksenmukaiset alueet ja laboratoriomenetelmät PCR-tuotteiden aiheuttaman kontaminoitumisen estämiseksi, ennen kuin aloitat laboratoriotyöskentelyn. PCR-tuotteet voivat kontaminoida reagensseja, laitteita ja näytteitä, mikä aiheuttaa viivästyksiä normaaleihin toimintoihin ja epätarkkoja tuloksia.

Noudata seuraavia ohjeita ristikontaminaation välttämiseksi.

- Luo polymeerasiketjureaktiomenetelmille (PCR, polymerase chain reaction) ennen PCR-menetelmää käytettävä alue.
- Luo PCR-tuotteiden käsittelyä varten jälki-PCR-alue.
- Älä käytä samaa pesuallasta esi-PCR- ja jälki-PCR-materiaalien pesuun.
- Älä käytä samaa vedenpuhdistusjärjestelmää esi-PCR- ja jälki-PCR-alueilla.
- Säilytä esi-PCR-käytännöissä käytetyt tarvikkeet esi-PCR-alueella. Siirrä ne jälki-PCR-alueelle tarpeen mukaan.
- Älä käytä samoja laitteita ja tarvikkeita esi-PCR- ja jälki-PCR-menetelmissä. Käytä kummallakin alueella vain näille tarkoitettuja laitteita ja tarvikkeita.
- Järjestä kummallakin alueella käytettäville tarvikkeille omat erilliset säilytyspaikkansa.

## Sähkövirran huomioitavat seikat

Taulukko 6 Teho-ominaisuudet

Tyyppi	Määrittäminen
Verkköjännite	200–240 VAC taajuudella 50/60 Hz
Huipputehonkulutus	2 500 wattia

200–240 voltin vaihtovirran osalta laitoksesi on oltava johdotettu vähintään 15 ampeerin maadoitettuun sähköjohtoon, jossa on oikea jännite. Sähköinen maadoitus vaaditaan. Jos jännite vaihtelee yli 10 %, on käytettävä sähkölinjasäädintä.

Laite täytyy liittää sille varattuun piiriin, jota ei saa jakaa minkään muun laitteen kanssa.

### Sulakkeet

Laitteessa ei ole sulakkeita, jotka käyttäjä voisi vaihtaa.

## Verkkojohdot

Laitteessa on kansainvälisen IEC 60320 C20 -standardin mukainen liitin, ja laitteen mukana toimitetaan aluekohtainen virtajohto. Jos tarvitset vastaavia paikallisten standardien mukaisia liittimiä tai sähköjohtoja, kysy neuvoa ulkopuoliselta toimittajalta, kuten Interpower Corporationilta ([www.interpower.com](http://www.interpower.com)). Kaikkien virtajohtojen pituus on 2,5 m (8 jalkaa).

Vaaralliset jännitteet poistuvat laitteesta vasta, kun virtajohto irrotetaan vaihtovirtalähteestä.



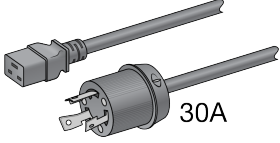
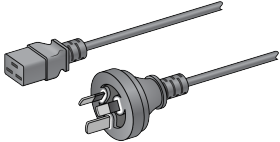
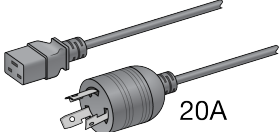
### HUOMIO

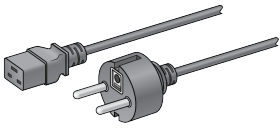
Älä koskaan kytke laitetta virtalähteeseen jatkojohdolla.

Seuraavassa taulukossa luetellaan tuettu tehonlähde omalle alueellesi. Vaihtoehtoisesti kaikki alueet voivat käyttää standardia IEC 60309.

Taulukko 7 Virtajohtovaatimukset tietyille alueille

Alue	Toimitettu sähköjohto	Sähkönsyöttö	Pistorasia
Australia	AS 3112 SAA -uros C19:ään, 15 A	230 VAC, 15 A	15 A tyyppi I
			
Brasilia	NBR14136-pistoke C19:ään, 16 A	220 VAC, 16 A	NBR 14136 tyyppi N
			
Chile	CEI 23-16 C19:ään, 16 A	220 VAC, 16 A	CEI 23-16/VII, tyyppi L
			

Alue	Toimitettu sähköjohto	Sähkönsyöttö	Pistorasia
Euroopan unioni <sup>1</sup> Serbia Ukraina	Schuko CEE 7 (EU1-16p) C19:ään, 16 A 	220–240 VAC, 16 A	Schuko CEE 7/3
Intia	IS1293 C19:ään, 16 A 	230 VAC, 16 A	BS546A tyyppi M
Israel	IEC 60320 C19, 16 A 	230 VAC, 16 A	SI 3216 A tyyppi H
Japani	NEMA L6-30P, 30 A 	200 VAC, 30 A	NEMA L6-30R
Uusi-Seelanti	AS 3112 SAA -uros C19:ään, 15 A 	230 VAC, 15 A	Erillinen 15 A tyyppi I
Pohjois- Amerikka Kolumbia	NEMA L6-20P C19:ään, 20 A 	208 V, 16 A	NEMA L6-20R

Alue	Toimitettu sähköjohto	Sähkönsyöttö	Pistorasia
Peru Filippiinit	NEMA L6-20P C19:ään, 20 A 	220 VAC, 16 A	NEMA L6-20R
Saudi-Arabia	IEC60309 316P6 C19:ään, 16 A 	220 VAC, 16 A	IEC60309 316C6
Singapore	IEC60309 316P6 C19:ään, 16 A 	230–250 VAC, 16 A	IEC60309 316C6
Etelä-Korea Thaimaa	Schuko CEE 7 (EU1-16p) C19:ään, 16 A 	220 VAC, 16 A	Schuko CEE 7/3
Sveitsi	SEV 1011 tyyppi 23 pistoke J, 16 A 	230 VAC, 16 A	SEV 1011 tyyppi 23 J-pistoke
Yhdistynyt kuningaskunta	IEC60309 316P6 C19:ään, 16 A 	230–250 VAC, 16 A	IEC60309 316C6

<sup>1</sup> Lukuun ottamatta Sveitsiä ja Yhdistynyttä kuningaskuntaa.

## Keskeytymätön tehonsyöttö

Seuraavat ohjearvot koskevat maailmanlaajuista UPS-tehonlähdettä, joka toimitetaan laitteen kanssa. Niiden maiden osalta, joissa vaaditaan erilainen UPS:n ja akun malli, ja vaihtoehtojen osalta ks. [Maakohtainen katkoton tehonlähde sivulla 25](#).

- **UPS** – APC Smart-UPS X 3000 -teline/torni LCD 200-240V, malli nro SMX3000RMHV2U

Määrittäminen	UPS
Enimmäislähtöteho	2700 wattia*/ 3000 VA
Tulojännite (nimellinen)	200–240 VAC
Syöttötaajuus	50/60 Hz
Tuloliitäntä	IEC-60320 C20
Paino	95 kg (210 paunaa)
Mitat (tornimuoto: K x L x S)	43,2 x 66,7 x 17 cm (17 x 26,26 x 6,72 tuumaa)

\* UPS edellyttää enintään 330 wattia akkujen lataamiseen ja muiden sisäisten toimintojen tekemiseen. 2700 wattia on tämän aikana käytettävissä lähtöön.

## Maakohtainen katkoton tehonlähde

Illumina toimittaa seuraavat maakohtaiset UPS-tehonlähteet.

Maa	UPS-malli nro
Kolumbia	SRT3000RMXLW-IEC
Intia	SUA3000UXI
Japani	SRT5KXLJ
Meksiko	SRT3000RMXLW-IEC
Etelä-Korea	SRT3000RMXLW-IEC
Thaimaa	SRT3000RMXLW-IEC

Katso muita ohjearvotietoja APC-verkkosivustolta ([www.apc.com](http://www.apc.com)).

**HUOMAUTUS** Tarkat UPS- ja akkuvaihtoehdot ovat alttiina saatavuudelle, ja niitä voidaan muuttaa ilman ilmoitusta.

# Tarvikkeet ja laitteet

Tässä osiossa luetellaan kaikki NovaSeq 6000Dx -sekvensointiajoon tarvittavat välineet. Tämä käsittää Illuminan toimittamat tarvikkeet sekä lisätarvikkeet ja laitteet, jotka on hankittava muilta toimittajilta. Nämä tarvikkeet tarvitaan protokollan saattamiseen päätökseen sekä huolto- ja vianmääritysmenettelyiden toteuttamiseen.

Ks. tiedot tarvikkeissa tai tarvikkepakkauksessa olevista symboleista: [Illumina IVD -symbolien selitys \(asiakirja nro 1000000039141\)](#).

## Sekvensointitarvikkeet

NovaSeq 6000Dx -ajo edellyttää seuraavia osia:

- Puskurikasetti
- Klusterikasetti
- Virtauskyvetti
- Kirjastoputki
- SBS-kyvetti

NovaSeq 6000Dx -tarvikkeet on pakattu seuraaviin kokoonpanoihin. Jokaisessa osassa käytetään radiotaajuustunnistetta (RFID) tarvikkeiden tarkkaa jäljittämistä ja yhteensopivuutta varten.

Taulukko 8 Illumina:n toimittamat tarvikkeet

Pakkauksen nimi	Sisältö	Illumina-luettelonumero
NovaSeq 6000Dx S2 -reagenssi v1.5 -pakkaus (300 jaksoa)	S2-klusterikasetti S2-virtauskyvetti S2 SBS -kasetti	20046931
NovaSeq 6000Dx S4 -reagenssi v1.5 -pakkaus (300 jaksoa)	S4-klusterikasetti S4-virtauskyvetti S4 SBS -kasetti	20046933
NovaSeq 6000Dx S2 -puskurikasetti	S2-puskurikasetti	20062292
NovaSeq 6000Dx S4 -puskurikasetti	S4-puskurikasetti	20062293
NovaSeq 6000Dx -kirjastoputki	Yksi kirjastoputki	20062290
NovaSeq 6000Dx -kirjastoputki, 24:n pakkaus	24 kirjastoputkea	20062291

Kun vastaanotat tarvikkeet, varastoi tarvikkeet viipymättä ilmoitettuun lämpötilaan oikean suorituskyvyn varmistamiseksi.





Taulukko 9 NovaSeq 6000Dx -pakkauksen varastointi

Tarvike	Määrä	Säilytyslämpötila	Pituus	Leveys	Korkeus
Virtauskyvetti	1	2–8 °C	27,7 cm (10,9 tuumaa)	17 cm (6,7 tuumaa)	3,8 cm (1,5 tuumaa)
Klusterikasetti	1	–25...–15 °C	29,5 cm (11,6 tuumaa)	13 cm (5,1 tuumaa)	9,4 cm (3,7 tuumaa)
SBS-kyvetti	1	–25...–15 °C	30 cm (11,8 tuumaa)	12,4 cm (4,9 tuumaa)	11,2 cm (4,4 tuumaa)
Puskurikasetti	1	15–30 °C	42,2 cm (16,6 tuumaa)	20,6 cm (8,1 tuumaa)	21,1 cm (8,3 tuumaa)
Kirjastoputki	1	15–30 °C	4,1 cm (1,6 tuumaa)	2,3 cm (0,9 tuumaa)	12,4 cm (4,9 tuumaa)

## Tarvikkeiden tiedot

Jotta tunnistetaan yhteensopivat pakkauksen osat, virtauskyvetit ja kasetit on merkitty symboleilla, jotka osoittavat pakkaustilan.

Taulukko 10 Yhteensopivuuden merkinnät

Pakkaustila	Tunnuksen merkintä	Kuvaus
S2- pakkauksen osat		S2-virtauskyvetti tuottaa enintään 4,1 miljardia suodattimen läpäisevää yksittäistä lukua tuotoksen ollessa enintään 1000 Gb luettaessa 2 x 150 bp. S2-virtauskyvetti tuottaa nopean sekvensoinnin useimpiin korkean kapasiteetin sovelluksiin.
S4- pakkauksen osat		S4-virtauskyvetti tuottaa enintään 10 miljardia suodattimen läpäisevää yksittäistä lukua tuotoksen ollessa enintään 3000 Gb luettaessa 2 x 150 bp. S4-virtauskyvetti on virtauskyvetin neljäkaistainen versio, joka on suunniteltu maksimaalista tuotosta varten.

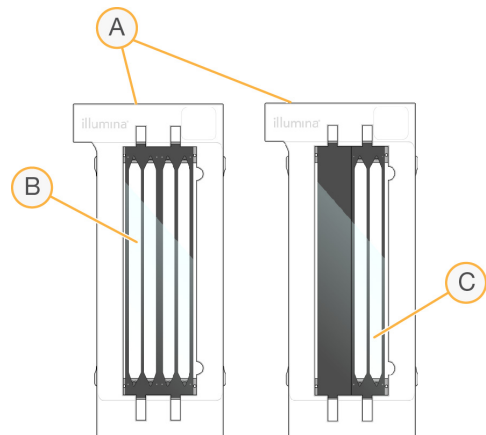
## Virtauskyvetti

NovaSeq 6000Dx -virtauskyvetti on kasettiin suljettu kuviollinen virtauskyvetti. Virtauskyvetti on lasipohjainen substraatti, joka sisältää miljardeja nanokaivoja järjestetyssä järjestyksessä. Klustereita luodaan nanokaivoihin, joista sitten tehdään sekvensointi.

Jokaisessa virtauskyvetissä on useita kaistoja poolattujen kirjastojen sekvensointia varten. S2-virtauskyvetissä on kaksi kaistaa ja S4-virtauskyvetissä on neljä. Jokainen kaista kuvataan monina pyyhkäisyalueina, ja ohjelmisto jakaa sitten kunkin pyyhkäisyalueen kuvan pienempiin osioihin, joita kutsutaan ruuduiksi.

Muutamit naarmut ja muut kosmeettiset puutteet virtauskyvetissä ovat normaaleja, eikä niiden odoteta huonontavan tietojen laatua ja saantoa. Illumina suosittelee näiden virtauskyvettien käyttämistä normaaliin tapaan.

Kuva 9 Virtauskyvetit



- A. Virtauskyvettikasetti
- B. Neljäkaistainen virtauskyveti (S4)
- C. Kaksikaistainen virtauskyveti (S2)

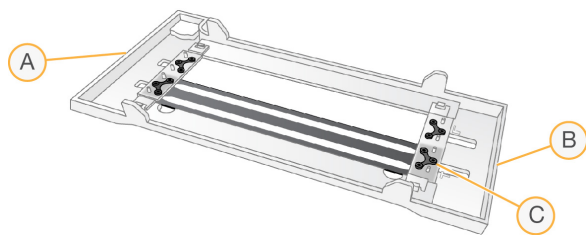
Kunkin virtauskyvetin pohjassa on useita tiivisteitä. Kirjastot ja reagenssit kulkevat virtauskyvetin kaistoihin tiivisteiden läpi virtauskyvetin tulopäässä. Käytetyt reagenssit poistetaan kaistoista lähtöpään tiivisteiden läpi.



#### HUOMIO

Vältä tiivisteiden koskettamista, kun käsittelet virtauskyvettä.

Kuva 10 Käännetty virtauskyvetti



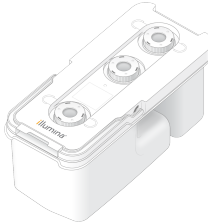

- A. Lähtöpää
- B. Tulopää
- C. Tiiviste (yksi neljästä)


## Puskuri-, klusteri- ja SBS-kasetin tiedot

NovaSeq 6000Dx:n puskuri-, klusteri- ja SBS-kaseteissa on foliolla suljetut säiliöt, jotka on täytetty valmiiksi reagensseilla, puskureilla ja pesuliuksella. Klusteri- ja SBS-kasetit sisältyvät NovaSeq 6000Dx -reagenssipakkauksiin. Puskurikasetti myydään erikseen.

Kasetit latautuvat suoraan laitteeseen, ja ne on värikoodattu ja merkitty latausvirheiden vähentämiseksi. Reagenssijäähdyttimen ja puskurilaatikon ohjaimet varmistavat oikean suunnan.

Taulukko 11 NovaSeq 6000Dx -kasetit

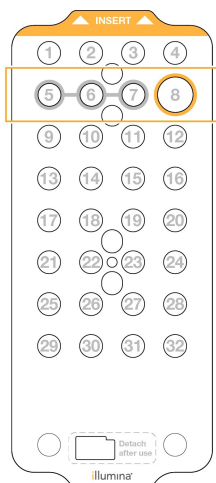
Tarvike	Kuvaus
 Puskurikasetti	<p>Esitäytetty sekvensointipuskureilla, painaa enintään 6,8 kg (15 paunaa). Muovikahva helpottaa kantamista, lataamista ja purkamista.</p> <p>Puskurikasetti sisältää reagensseja, jotka ovat arkoja valolle. Pidä puskurisäiliö pakkauksessaan käyttöön asti.</p>
 Klusterikasetti	<p>Esitäytetty klusterointi-, indeksointi- ja paired-end-reagensseilla sekä pesuliuksella. Sisältää kirjastoputkelle varatun aseman. Oranssit merkinnät erottavat klusterikasetin SBS-kasetista.</p> <p>Aseman nro 30 denaturointireagenssi sisältää formamidia, joka on orgaaninen happo ja myrkyllistä lisääntymiselimille. Jotta minkä tahansa käyttämättömän reagenssin hävittäminen olisi turvallista sekvensointiajon jälkeen, tämä säiliö on irrotettava.</p>

Tarvike	Kuvaus
 <p>SBS -kasetti</p>	<p>Esitäytetty sekvensointireagensseilla tilavuuksina, jotka ovat pakkauksen tukeman jaksomäärän mukaisia. Jokaisella kolmesta reagenssiasemasta on viereinen asema, joka on varattu automaattista ajon jälkeistä pesua varten. Harmaat merkinnät erottavat SBS -kasetin klusterikasetista.</p> <p>SBS-kasetti sisältää reagensseja, jotka ovat arkoja valolle. Pidä SBS-säiliö pakkauksessaan käyttöön asti.</p>

## Klusterikasetin varatut säiliöt

Kolme säiliötä on varattu tavallisille alukkeille ja tyhjä asema on varattu kirjastoputkelle. Näytteen jäljitettävyyttä varten kirjastoputki ladataan klusterikasettiin ajon käyttöönoton aikana, ja se pysyy kasetin kanssa ajon loppuun asti.

Kuva 11 Numeroidut säiliöt



Taulukko 12 Klusterikasettisäiliöt

Sijainti	Varattu tätä varten
5, 6 ja 7	Valinnaiset tavalliset alukkeet
8	Kirjastoputki

## Käyttäjän hankittaviksi jäävät tarvikkeet ja laitteet

Taulukko 13 Tarvikkeet

Tarvike	Toimittaja	Tarkoitus
Sentrifugipullo, 500 ml	Yleinen laboratoriotoimittaja	Tween 20 -polysorbaatin laimentamiseen huoltopesua varten.
Sentrifugiputki, 30 ml	Yleinen laboratoriotoimittaja	NaOCl:n laimentamiseen huoltopesua varten.
Kertakäyttökäsineet, puuterittomat	Yleinen laboratoriotoimittaja	Yleiskäyttöön
Isopropanoliliinat, 70 % tai Etanolipyhkeet, 70 %	VWR, luettelonro 95041-714 tai vastaava Yleinen laboratoriotoimittaja	Puhdistusosia ennen ajoa ja yleistarkoituksiin.
Laboratorioliina, vähän nukkaava	VWR, luettelonro 21905-026 tai vastaava	Virtauskyvetin tason kuivaamiseen ja yleistarkoituksiin.
Reagenssilaatuinen NaOCl, 5 %	Sigma-Aldrich, luettelonro 239305	Huoltopesun tekemiseen.
Pipettikärjet, 2 µl	Yleinen laboratoriotoimittaja	Pipetointi kirjastojen laimentamiseen ja lataamiseen.
Pipettikärjet, 20 µl	Yleinen laboratoriotoimittaja	Pipetointi kirjastojen laimentamiseen ja lataamiseen.
Pipettikärjet, 200 µl	Yleinen laboratoriotoimittaja	Pipetointi kirjastojen laimentamiseen ja lataamiseen.
Pipettikärjet, 1000 µl	Yleinen laboratoriotoimittaja	Pipetointi kirjastojen laimentamiseen ja lataamiseen.
Reagenssi- tai spektrofotometriläatuista isopropanolia (99 %), 100 ml:n pullo	Yleinen laboratoriotoimittaja	Optisten osien säännölliseen puhdistamiseen ja objektiivin puhdistuskasetin tukemiseen.
Tween 20	Sigma-Aldrich, tuotenro P7949	Huoltopesun tekemiseen.
Vesi, laboratoriotuotteen tarkoitettu	Yleinen laboratoriotoimittaja	Tween 20 -polysorbaatin ja natriumhypokloriitin laimentamiseen huoltopesua varten.

Taulukko 14 Laitteet

Tuote	Toimittaja
Pakastin, -25...-15 °C	Yleinen laboratoriotuottaja
Asteikollinen sylinteri, 500 ml, steriili	Yleinen laboratoriotuottaja
Jääastia	Yleinen laboratoriotuottaja
Pipetti, 20 µl	Yleinen laboratoriotuottaja
Pipetti, 200 µl	Yleinen laboratoriotuottaja
Pipetti, 1000 µl	Yleinen laboratoriotuottaja
Jääkaappi, 2-8 °C	Yleinen laboratoriotuottaja
Allas, vesihautteet*	Yleinen laboratoriotuottaja

\* Käytä allasta, johon mahtuu kaksi reagenssikasettia ja riittävä vesimäärä. Esimerkiksi 61 × 91,4 × 25,4 cm (24 × 36 × 10 tuumaa).

## Laboratoriokäyttöön tarkoitettua vettä koskevat ohjeet

Käytä laitteen toimenpiteissä aina laboratoriokäyttöön tarkoitettua vettä. Älä koskaan käytä vesijohtovettä. Käytä vain seuraavia vesiä tai vastaavia:

- deionisoitu vesi
- Illumina PW1 -vesi
- 18 megaohmin (MΩ) vettä
- Milli-Q-vesi
- Super-Q-vesi
- molekyylibiologiaan tarkoitettua vettä

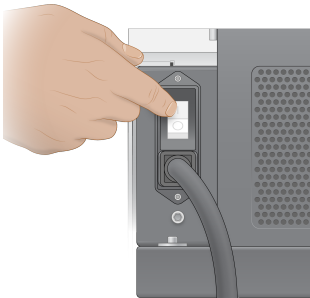
# Järjestelmän kokoonpano

Tässä osiossa annetaan ohjeet laitteen käyttöönottoon, mukaan lukien laitevalikoiden kuvaukset ja niiden sisältämät asetukset.

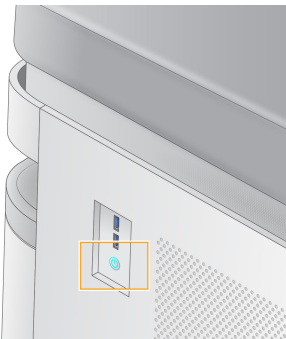
## Laitteen käynnistäminen

Kun järjestelmä käynnistetään ensimmäistä kertaa, NVOS käynnistyy sarjalla näyttöjä, jotka opastavat sinua ensimmäisen käyttöönoton läpi. Ensimmäisen kerran käyttöönotto sisältää järjestelmätarkistuksen tekemisen laitteen suorituskyvyn varmistamiseksi ja järjestelmäasetusten määrittämiseksi.

1. Paina laitteen takaosan virtakytkin päällä-asennon puolelle (I).



2. Odota, kunnes virtapainike laitteen oikealla puolella hohtaa sinisenä ja paina sitten virtapainiketta.



3. Odota, kunnes käyttöjärjestelmä on latautunut. Käytä kuvaketta NVOS ohjainohjelmiston käynnistämiseen. Kun järjestelmä on käynnistynyt, näytetään Sign In (Kirjaudu) -näyttö.
4. Anna järjestelmänvalvojan käyttäjätunnus ja salasana, jonka Illuminan edustaja on antanut asennushetkellä.

## Etäpääsy

Laiteliittymään voidaan päästä sekä laitteesta että etätoimintona yhteensopivaa selainta käyttäen. Voit päästä laitteeseen etätoimintona käyttämällä Illuminan edustajan antamaa osoitetta ja käyttäjätiliä. Yhteensopivia selaimia ovat Chrome/Chromium, Edge, Firefox ja Safari.

## Asetusten valikko

Pääset seuraaviin asetuksiin käyttämällä valikkokuvaketta, joka on jokaisen näytön vasemmassa yläosassa.

Asetus	Kuvaus	Instrumentin valikossa	Selainvalikossa
About DRAGEN (Tietoja)	Katsele DRAGEN-palvelin -laitteen tietoja, kuten: <ul style="list-style-type: none"> <li>Asennetut DRAGEN-versiot</li> <li>Käyttölupatiedot</li> <li>FPGA-sarjanumero</li> </ul>	X	X
About Instrument (Tietoja laitteesta)	Tarkastele instrumentin tietoja, kuten: <ul style="list-style-type: none"> <li>Laitteen nimi</li> <li>NVOS-versio</li> <li>Sarjanumero</li> <li>Käytettävissä oleva tila</li> <li>DRAGEN-versio</li> </ul>	X	
Audit Log (Valvontaloki)	Tarkastele käyttäjälökeja, kuten: <ul style="list-style-type: none"> <li>Käyttäjänimi</li> <li>Toimenpiteen tyyppi</li> <li>Toimenpiteen kuvaus</li> <li>Toimenpiteen päivämäärä ja aika</li> </ul>	X	X
DRAGEN	Muokkaa DRAGEN-palvelin -laitteen asetuksia. Ks. lisätietoja kohdasta <a href="#">DRAGEN-palvelin -laitteen määrittäminen sivulla 40</a> .	X	X
External Storage for Analysis (Ulkoinen tallennus analyysiä varten)	Määritä ulkoinen tallennus.	X	X



Asetus	Kuvaus	Instrumentin valikossa	Selainvalikossa
Instrument Pairing (Instrumentin parinmuodostus)	Muodosta laitepari DRAGEN-palvelin - palvelimen kanssa.	X	
Instrument Settings (Laitteasetukset)	Tarkastele ja muokkaa RUO-, IVD- ja järjestelmän laajuisia asetuksia.	X	
Process Management (Prosessinhallinta)	Hallinnoi levytilaa.	X	
User Management (Käyttäjien hallinta)	Tarkastele ja muokkaa käyttäjätietoja. Katso lisätietoja kohdasta <a href="#">Käyttäjätilit sivulla 36</a> .	X	X



## Process Management (Prosessinhallinta)





Process Management (Prosessinhallinta) -näyttöön päästään laitteen asetusvalikosta. Käytä tätä näyttöä ajon etenemisen seuraamiseen ja levytilan hallintaan. Älä koskaan poista tiedostoja ja kansioita suoraan asemasta C:\.

Prosessinhallinta näyttää käytettävissä olevan levytilan, CE:ssä ja C:\-asemalla käytetyn tilan ja levytilaa käyttävien ajon tilan. Run Date (Ajon päivämäärä)- ja Name (Nimi) -sarakkeet osoittavat kunkin ajon. Prosessinhallinta luettelee kullekin ajolle seuraavien prosessien tilan:

- **Run Status** (Ajon tila) – Perustuu CBCL- tiedostojen käsittelyyn.
- **DRAGEN-palvelin** – Perustuu tiedostonsiirtoon Illumina DRAGEN-palvelin NovaSeq 6000Dx -laitteelle:lle.
- **Network** (Verkko) – Perustuu tiedostonsiirtoon käyttäen universaalia kopiopalvelua.

Taulukko 15 Prosessinhallinnan tilakuvakkeet

Prosessi	Kuvake	Kuvaus
Run Status (Ajon tila)	 Running	Ajo on käynnissä.
	 Complete	Ajo on päättänyt sekvensoinnin tai analysoinnin.

Prosessi	Kuvake	Kuvaus
DRAGEN-palvelin	 Uploading	Tiedostoja ladataan DRAGEN-palvelin -laitteeseen.
	 Complete	Kaikki tiedostot on ladattu DRAGEN-palvelin -laitteeseen.
Network (Verkko)	 Copying	Tiedostoja kopioidaan verkon tuotoskansioon.
	 Complete	Kaikki tiedostot on kopioitu verkon tuotoskansioon.
	N/A	Ei sovellu, koska ajoa ei ole määritetty lataamaan verkon tuotoskansioon tai lataustilaa ei tiedetä.

Ks. lisätietoja prosessin hallinnan vianmäärityksestä: [Vianmääritys sivulla 72](#).

## Käyttäjätilit

Käyttäjätiliasetukset ovat User Management (Käyttäjähallinta) -näytössä, johon päästään laitteen Settings (Asetukset) -valikon kautta tai selaimen kautta. Vain järjestelmänvalvojat voivat päästä User Management (Käyttäjähallinta) -näyttöön. Laitteen käyttämistä varten on kirjaututtava.

## Sovellusluvut

Et voi käyttää sovelluksia, joita ei ole määritetty käytettäväksesi.

## Salasanat

Oletuksena salasanat on asetettava uudelleen vähintään 180 päivän välein.

Järjestelmänvalvojakäyttäjät voivat määrittää asetukset, joilla vaaditaan tiheämpiä salasanan uudelleenasetuksia. Muuta salasanasasi User Management (Käyttäjähallinta) -näytössä tai valitsemalla käyttäjäkuvakkeesi liittymän oikeassa yläosassa.

illumina ei tallenna tai ylläpidä asiakkaan kirjautumisen tunnistetietoja. Salasanatietoturva on käyttäjän vastuulla.

## Käyttäjän roolit

Oletuksena uudet käyttäjätilit nimetään käyttäjän rooliin. Järjestelmänvalvojan ja operaattorin roolit antavat lisälupia.

Taulukko 16 Käyttöoikeudet

Luvat	Administrator (Järjestelmänvalvoja)	Operaattori	Käyttäjä
Antaa pääsyn järjestelmänvalvojan tehtäviin	X		
Määrittää sovellusasetuksia ja -lupia	X		
Muodostaa laitteen ja palvelimen laiteparin	X		
Aloittaa pesun	X	X	
Otaa käyttöön ja aloittaa sekvensointiajoja	X	X	
Katsella käynnissä olevia sekvensointiajoja	X	X	X
Poistuu ja pienentää sovelluksen	X		
Pääsy prosessin hallintanäyttöön	X	X	
Pääsy laiteasetuksiin	X		
Sammuttaa laitteen	X	X	
Muuttaa unohtuneita salasanoja	X		
Laitteen valvontalokin katseluun	X		

## Instrument Settings (Laitteasetukset)

Instrument Settings (Laitteasetukset) -näyttö koostuu kolmesta välilehdestä: Global Settings (koko järjestelmän asetukset), IVD Settings (IVD-asetukset) ja RUO Settings (RUO-asetukset).

## Koko järjestelmän asetukset

Koko järjestelmän asetuksiin kuuluvat seuraavat vaihtoehdot:

- **Instrument mode** (Laitetila) – Kontrolloi, voivatko käyttäjät vaihtaa IVD- ja RUO-tilojen välillä.
- **Proactive Support** (Ennakoiva tuki) – Vaihda valvontaa Ennakoivasta tuesta.
- **User Idle Timeout** (Käyttäjän joutilaisuuden aikakatkaaisu) – Kontrolloi sen ajan määrää, jonka verran laite voi olla joutilaana ennen käyttäjien uloskirjaamista.

## IVD-asetukset

IVD-asetukset ovat voimassa, kun laite on IVD-tilassa.

- **Run Setup** (Ajon käyttöönotto) – Valitse ajotila. Ks. lisätietoja kohdasta [Ajotilan määrittäminen sivulla 38](#).
- **Output Location** (Tulosteen sijainti) – Valitse palvelinsijainti tietojen tulosteelle. Ks. lisätietoja tietojen tulosteesta: [Tietojen tulostus ja tallennus sivulla 39](#).

## RUO-asetukset

RUO-asetuksiin kuuluvat seuraavat vaihtoehdot:

- **Run Setup** (Ajon käyttöönotto) – Valitse ajotila. Ks. lisätietoja kohdasta [Ajotilan määrittäminen sivulla 38](#).
- **Default Workflow Type** (Oletustyönkulun tyyppi) – Kontrolloi, onko NovaSeq Xp -työnkulku asetettu työnkulkutyyppiin oletukseen. NovaSeq Xp on käytettävissä vain RUO-tilassa.
- **Output Location** (Tulosteen sijainti) – Valitse palvelinsijainti tietojen tulosteelle. Ks. lisätietoja tietojen tulosteesta: [Tietojen tulostus ja tallennus sivulla 39](#).
- **BaseSpace Sequence Hub Proactive Support** (Ennakoiva tuki) – Vaihda valvontaa Ennakoivasta tuesta.

## Ajotilan määrittäminen

Ajotila valitaan käyttämällä Sequencing (Sekvensointi)-, Runs (Ajot)- ja Applications (Sovellukset) -näytöissä olevaa vaihtopainiketta. Valitse päävalikosta **Instrument Settings** (Laitteasetukset) ajotilan asettamiseksi ennen kuin suunnittelet ajoa tai käynnistät sen.

### illumina-ajon hallintaohjelma

Suunnittele ajo DRAGEN-palvelin -laitteessa.

1. Siirry Instrument Settings (Laitteasetukset) -näytössä joko RUO Settings (RUO-asetukset)- tai IVD Settings (IVD-asetukset) -välilehteen riippuen halutusta tilasta.
2. Valitse vaihtoehto DRAGEN-palvelin.
3. Valitse **Save** (Tallenna).

### Manuaalinen ajotila

Luo ajo syöttämällä ajotiedot manuaalisesti laitteen ohjelmistoon. Manuaalinen ajon suunnittelu on käytettävissä vain RUO-tilassa.

1. Siirry Instrument Settings (Laitteasetukset) -näytöstä RUO Settings (RUO-asetukset) -välilehteen.
2. Valitse ajon manuaalisen käyttöönoton vaihtoehto.

3. Anna indeksiasetukset ja valitse **Save** (Tallenna).

## Tietojen tulostus ja tallennus

Seuraavassa taulukossa annetaan tiedostotyypit ja tallennustilan vähimmäisvaatimukset sekvensointiajolle ja sekundaariselle analyysille. Taulukossa luetellaan vaatimukset kahden virtauskyvetin ajolle kummankin virtauskyvetin tyyppin mukaan.

Yhden virtauskyvetin ajoille tilan vähimmäisvaatimukset ovat puolet taulukossa luetelluista. Vaihtoehtoisilla ajomäärityksillä voi olla erilaiset tallennustilavaatimukset.

Tiedostotyyppi	S2 300 -ohjelma (GB)	S4 300 -ohjelma (GB)
CBCL	930	2800
InterOp-kansio	2,3	7,0
FASTQ	1125	3387
BAM	1050	3160
gVCF ja VCF	28	84

Karttaan kiinnitettyt tallennuspaikat käyttävät koko UNC-polkua. Älä käytä kirjaimia tai symbolilinkkejä.

## Esimerkki tietojen käytöstä

Seuraavassa taulukossa annetaan esimerkki sellaisen infrastruktuurin rakentamisesta, joka tukee NovaSeq 6000Dx -laite -laitteella tuotettuja tietoja. Taulukossa luetellaan tietojen tallennusvaihtoehtoja BaseSpace Sequence Hubin koko genomien sekvensointianalyysiä varten.

Esimerkeissä oletetaan, että kahden virtauskyvetin 300 jakson ajo S2-virtauskyveteillä tuottaa 2 TB dataa käyttömäärällä 10 ajoa/kuukausi. S4-tiedot on ekstrapoloitu S2-oletuksista.

- Säädä taulukon numeroita vähäisempää käyttömäärää varten. Jos odotat tekeväsi data-aineistojen toistuvan analyysin, suurena tallennustilaa vastaavasti.
- Koska todellinen tietojen säilytys on paikallisten käytäntöjen alaista, varmista ehdot ennen tallennustarpeiden laskemista.
- Ajokoot vaihtelevat riippuen monista eri tekijöistä, kuten pituudesta ja läpäisy-suodattimen (PF) prosenttiosuudesta. Annetut numerot on tarkoitettu ohjeistukseksi tietojäljen suhteellisesta vaihteluvälistä.

Tiedostotyyppi	Aikajakso	Ajojen määrä	S2 300 - ohjelma (TB)	S4 300 - ohjelma (TB)
BAM	Kuukausittain	10 ajoa / 1 kuukausi järjestelmää kohti*	14	42
BAM	Vuosittain	120 ajoa / 1 vuosi järjestelmää kohti	168	504
VCF ja gVCF	Kuukausittain	10 ajoa / 1 kuukausi järjestelmää kohti	0,3	0,9
VCF ja gVCF	Vuosittain	120 ajoa / 1 vuosi järjestelmää kohti	3,6	10,8

\* Tallennustila tietojen varmuuskopiointiin ja arkistointiin ei sisälly.

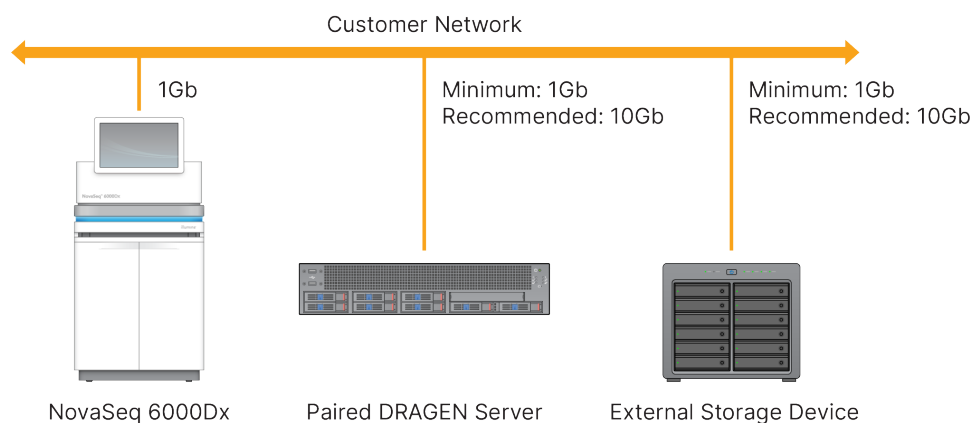
## DRAGEN-palvelin -laitteen määrittäminen

About DRAGEN-palvelin (Tietoja) -näyttö sisältää tietoja DRAGEN-palvelin -laitteesta, myös palvelimen tiedot ja käyttöluvatiedot. Valitse About DRAGEN-palvelin (Tietoja) laitteen Settings (Asetukset) -valikosta tai käyttämällä selainta.

## DRAGEN-palvelin -laitteen verkkoyhteysvaatimukset

NovaSeq 6000Dx edellyttää yhteyttä DRAGEN-palvelin -laitteeseen. DRAGEN-palvelin ja NovaSeq 6000Dx ovat yhteydessä lähiverkon kautta käyttämällä itsenäistä IP-osoitetta kummallekin. Verkkoyhteyden vähimmäisvaatimus NovaSeq 6000Dx:n, DRAGEN-palvelin -laitteen ja ulkoisen tallennuspaikan välillä on yksi GB. 10 GB:n yhteyttä DRAGEN-palvelin -laitteelle ja ulkoiselle tallennuspaikalle suositellaan nopeampia tiedonsiirtoaikoja varten. Illumina-ajon hallintaohjelma sallii useiden analyysien jonokäsittelyn DRAGEN-palvelin -laitteessa.

Kuva 12 NovaSeq 6000Dx – DRAGEN-palvelin -verkkoyhteydet



Palvelin edellyttää toimialueenimen nimeämistä käyttäjän toimialueenimijärjestelmään (DNS). On suositeltavaa, mutta valinnaista, nimetä Transport Layer Security (TLS) -sertifikaatit palvelimen toimialueenimeen, jotta varmistetaan tietojen salaaminen lähiverkon kautta siirtämisen aikana. Jos TLS-sertifikaatteja ei voida antaa, järjestelmä käyttää itse luotuja sertifikaatteja.

## Parin muodostus DRAGEN-palvelin -laitteen kanssa

Illumina:n edustaja muodostaa parin NovaSeq 6000Dx -laitteen ja DRAGEN-palvelin -laitteen välillä ensimmäisen käyttöönoton aikana. Noudata seuraavia ohjeita, jos palvelimen yhteys laitteeseen katkeaa. Parin muodostamiseen tarvitaan järjestelmänvalvojan käyttäjätiliä.

1. Valitse Settings (Asetukset) -valikosta **Instrument Pairing** (Laiteparin muodostus). Instrument Pairing (Laiteparin muodostus) -ikkuna avautuu.
2. Anna palvelimen toimialueenimi.
3. Varmista palvelimen luotettu sertifikaatti ja valitse **Log In** (Kirjaudu).
4. Kirjaudu validilla järjestelmänvalvojan käyttäjätilillä.
5. Valitse Confirm and Pair (Vahvista ja muodosta pari) -näytössä **Pair** (Muodosta laitepari).

## Päävalikko

Päävalikko sijaitsee käyttöliittymän vasemmassa osassa. Päävalikko on aina näkyvässä, paitsi laitteessa silloin, kun ajon käyttöönotto on meneillään. Päävalikko sisältää kuvakkeet, jotka antavat pääsyn seuraaviin näyttöihin:

- **Sequencing** (Sekvensointi) – Käynnistä sekvensointi tai pesu Sekvensointi-näytöstä. Sekvensointi-näyttö on kaikkien käyttäjien näkyvässä.
- **Runs** (Ajot) – Tarkastele suunniteltuja, aktiivisia ja päättyneitä ajoja. Ajot ovat kaikkien käyttäjien näkyvässä.
- **Applications** (Sovellukset) – Tarkastele asennettuja sovelluksia ja määritä käyttäjän käyttöluvat. Sovellukset ovat järjestelmänvalvojen näkyvässä laitteen ja selaimen kautta.

## Ajot Näyttö

### Suunnitellut ajot

DRAGEN-palvelin -laitteella suunnitellut ajot näytetään Runs (Ajot) -näytön Planned (Suunnitellut) -välilehdellä. Voit muokata tai poistaa suunnitellun ajon valitsemalla ajon ja sitten valitsemalla kohdan Edit (Muokkaa) tai roskakorikuvakkeen. Suunnitellut ajot voivat olla jossakin seuraavista tiloista:

- **Draft** (Luonnos) – Ajo on luotu, mutta se ei ole käytettävissä sekvensointiin.
- **Planned** (Suunniteltu) – Ajo on luotu, ja se on käytettävissä sekvensoinnin aloittamiseen.

- **Needs Attention** (Tarvitsee huomiota) – Ajon kanssa on ongelmia, jotka edellyttävät käyttäjän puuttumista. Valitse ajo joko sen muokkaamiseksi tai virheen hylkäämiseksi. Tilaksi muuttuu Planned (Suunniteltu).
- **Locked** (Lukittu) – Jos laitteen kanssa esiintyy ongelma, se lukitsee ajon automaattisesti. Avaa ajon lukitus valitsemalla ajo ja sitten valitsemalla **Unlock** (Avaa lukitus).

## Aktiiviset ajot

Mikä tahansa käynnissä oleva ajo, jonka kaikki sekvensointi- ja analysointivaiheet eivät ole päätyneet, näkyy välilehdellä Active (Aktiivinen). Valitse aktiivinen ajo, niin voit nähdä lisää tietoja sen tilasta tai peruuttaa analyysin.

Ajot, joissa on niiden loppuun saamista estäneitä virheitä, näytetään myös Active (Aktiivinen) -välilehdellä. Valitsemalla kyseisen ajon voit nähdä virheviestit ja asettaa analyysin uudelleen jonoon (jos mahdollista).

## Päätyneet ajot

Päätyneet ajot ovat lopettaneet kaikki sekvensointi- ja analysointivaiheet. Valitse jokin ajo ajon tietojen tarkastelemiseksi tai analyysin asettamiseksi uudelleen jonoon.

## Sovellukset

Applications (Sovellukset) -näytön avulla voit määrittää asetukset asennettuja sovelluksia varten ja nimetä sovellukset käyttäjille. Tarkat Configuration (Määrittäminen) -näytössä näytetyt kentät vaihtelevat sovelluksesta riippuen, mutta voivat sisältää mm. seuraavat:

- **Sovelluksen nimi**
- **Sovelluksen versio**
- **DRAGEN-versio**
- **Kirjaston valmistelupakkaukset** – Valitse sovelluksen kanssa oletuksena käytettävät kirjaston oletusvalmistelupakkaukset.
- **Indeksiadapteripakkaukset** – Valitse sovelluksen kanssa oletuksena käytettävät indeksiadapteripakkaukset.
- **Lukutyypit** – Valitse oletuslukutyypit.
- **Lukupituudet** – Valitse oletuslukupituudet.
- **Referenssigenomi** – Lataa ja valitse sovelluksen kanssa oletuksena käytettävä referenssigenomi.
- **Tulostetiedostomuodot** – Valitse tulostetiedostojen suosikkimuodot.
- **Kohdistettujen alueiden luettelon kerääjä** – Lataa ja valitse yksi tai useampi sovelluksen kanssa käytettävä kohdealue tiedosto. Vähintään yksi tiedosto on otettava käyttöön kutakin sovellusta varten.



- **Systemaattisen kohinan tiedosto** – Lataa ja valitse yksi tai useampi sovelluksen kanssa käytettävä tiedosto. Vähintään yksi tiedosto on otettava käyttöön kutakin sovellusta varten.

## Sovelluksen käyttäjäluvat

Voit nimetä sovellusluvut käyttäjille User Management (Käyttäjähallinta) -näytössä tai valitsemalla käyttäjät, kun otat käyttöön uuden sovelluksen.

# Laitteen verkko ja turvallisuus

Ks. lisätietoja laitteen turvallisuudesta ja verkkoyhteyksistä: [Illumina-laitteen ohjaustietokoneen tietoturva ja verkkoyhteydet](#). Seuraavat osiot sisältävät NovaSeq 6000Dx:lle spesifisiä turvallisuus- ja verkkoyhteystietoja.

Illumina ei asenna verkkoyhteyksiä eikä anna niihin liittyvää teknistä tukea. Arvioi verkon huoltotoiminnot NovaSeq 6000Dx -laite -laitteeseen liittyvien mahdollisten yhteensopivuusvaarojen varalta.

## Verkkoyhteydet

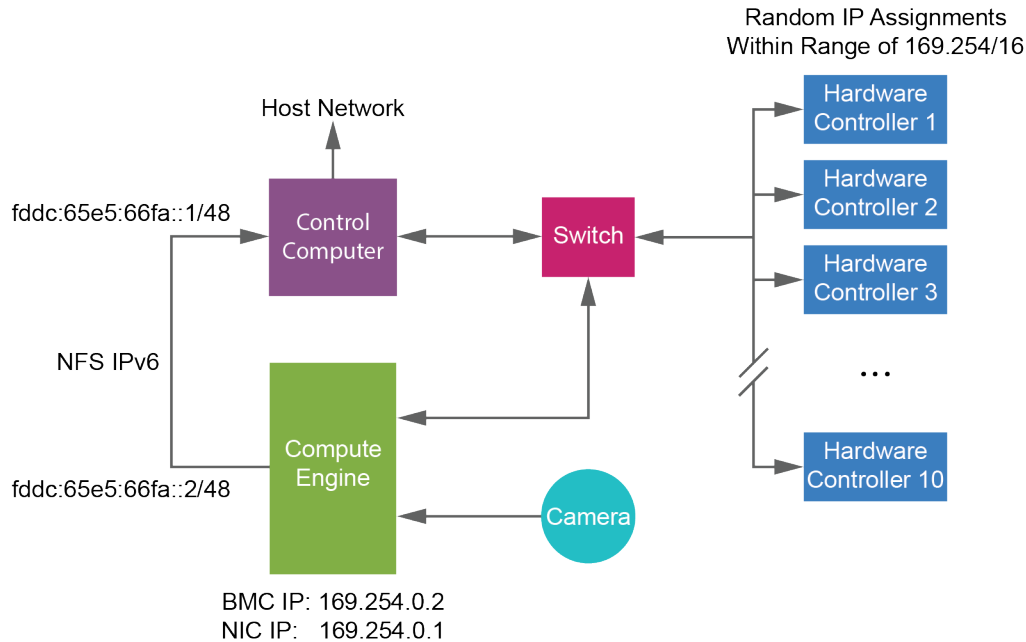
Asenna ja määritä verkkoyhteys noudattamalla seuraavia ohjeita:

- Käytä laitteen ja tietojenhallintajärjestelmän välillä tähän toimintoon tarkoitettua 1 gigabitin yhteyttä. Muodosta tämä yhteys suoraan tai verkkokytkimen kautta.
- Yhteyden vaatima kaistanleveys on seuraava.
  - 200 Mb/s/laite sisäisille verkkolatauksille.
  - 200 Mb/s/laite BaseSpace Sequence Hub -verkkolatauksille.
  - 5 Mb/s/laite laitteen operationaalisten tietojen latauksille.
- Kytкимиä on hallittava.
- Verkkolaitteiden, kuten kytkimien, kapasiteetin on oltava vähintään 1 gigabittiä sekunnissa.
- Laske kunkin verkkokytkimen kuormituksen kokonaiskapasiteetti. Liitettyjen laitteiden ja lisälaitteiden (kuten tulostin) määrä voi vaikuttaa kapasiteettiin.
- Jos mahdollista, eristä sekvensointiliikenne muusta verkkoliikenteestä.
- Illumina suosittelee CAT-6-kaapelien käyttämistä (vähimmäisvaatimus on CAT-5e). Laitteen mukana toimitetaan 3 metrin (9,8 jalan) suojattu verkkokaapeli verkkoliitäntöjä varten.

## Ohjaustietokoneen yhteydet

Jotta järjestelmä toimisi oikein, varaa IP- alueet 169.254/16 ja IPv6 fddc:65e5:66fa::\*.

Kuva 13 Verkon kuva



**HUOMAUTUS** CE ei ole näkyvissä isäntäverkossa.

## Sisäiset liitännät

Taulukko 17 Sisäiset liitännät

Liitäntä	Value (Arvo)	Tarkoitus
Verkkotunnus	localhost:* (paikallinen isäntä)	Kaikki isäntien välisen tiedonsiirron portit, joita tarvitaan prosessienväliseen tiedonsiirtoon.

Liitäntä	Value (Arvo)	Tarkoitus
Portti	5555	Laiteohjaimen liittymä
	9030	Real-Time Analysis (Reaaliaikainen analyysi)
	8080	NovaSeq-käyttöohjelmisto
	29644	Universal Copy Service - palvelu
	22, 80, 111, 443, 623, 2049, 5900, 8889, 9980, fddc:65e5:66fa::1/48, fddc:65e5:66fa::2/48	Tiedonsiirto
29000	Laitteen Orchestrator	

## Yhteydet ulkopuolisiin verkkoihin

Lähtevän yhteyden tiedot sisältävät toimialueen ja IP-osoitteen tiedot pääsyn määrittämiseksi BaseSpace Sequence Hub toimialueisiin, Illumina Proactiveen, ohjelmistopäivityksiin ja ajo- ja suorituskykytietojen latauksiin.

Taulukko 18 IP-osoitteet ja portit

Osa	TCP	UDP	IP
BMC	22,80,443,623,5900,8889	623	169.254.0.2
NFS	111,2049	111,2049	fddc:65e5:66fa::2/48 fddc:65e5:66fa::1/48
CE	22,9980	–	169.254.0.1
Laitteisto- ohjaimet	–	–	169.254.x.x/16

## Virustorjuntaohjelma

Valitsemaasi virustorjuntaohjelmaa voidaan käyttää suojaamaan laitteen ohjaustietokonetta viruksilta.

Tietojen menettämisen ja häiriöiden välttämiseksi määritä virustorjuntaohjelma seuraavasti:

- Määritä käyttöön manuaaliset tarkistukset. Älä ota automaattisia tarkistuksia käyttöön.
- Tee manuaaliset tarkistukset vain silloin, kun laite ei ole käytössä.
- Määritä päivitykset latautumaan ilman käyttäjän vahvistusta, mutta *niitä ei asenneta*.

- Asenna virustorjuntaohjelma vain silloin, kun laite ei ole käytössä ja voit käynnistää tietokoneen uudelleen.
- Älä anna tietokoneen käynnistää automaattisesti asennuksen jälkeen.
- Sulje sovelluksen hakemisto- ja data-asetukset pois reaaliaikaisista tiedostojärjestelmäsuojauksista.

# Protokolla

Tässä osiossa annetaan ohjeet vaihe vaiheelta, miten tarvikkeet valmistellaan ja sekvensointiajo otetaan käyttöön. Katso kaikki tiedot kohdasta [Turvallisuus ja vaatimustenmukaisuus sivulla 8](#), ennen kuin aloitat sekvensointiajoa.

## Sekvensointiajon luominen

Noudata seuraavia vaiheita ajon luomiseen käyttäen Illumina-ajon hallintaohjelmaa joko IVD- tai RUO-tilassa. Valitse vaihtoehtoisesti Runs (Ajot) -sivun Planned (Suunniteltu) -välilehden kohta **Import Run** (Tuo ajo) ja tuo jokin näytetiedosto. Luo uusia ajoja joko laitteessa tai siirtymällä Illumina-ajon hallintaohjelmaan käyttämällä selainta verkkotietokoneessa.

**HUOMAUTUS** Tarkat kunkin analyysisovelluksen tarvitsemat tiedot vaihtelevat, mutta prosessi ajon luomiseksi käsittää seuraavat vaiheet.

1. Valitse Runs (Ajot) -näytön Planned (Suunnitellut) -välilehdeltä **Create Run** (Luo ajo).
2. Valitse jokin sovellus ja sitten **Next** (Seuraava).
3. Jatka asetusnäyttöjen läpi. Sovelluksen mukaan esitetyt näytöt voivat sisältää seuraavia:
  - **Run Settings** (Ajon asetukset) – Anna ajoparametrit.
  - **Sample Data** (Näytetiedot) – Anna näytetiedot manuaalisesti tai tuomalla CSV-tiedosto, joka sisältää näytetiedot. Näytenimien on oltava yksilöllisiä.
  - **Analysis settings** (Analyysin asetukset) – Anna asetukset analyysiä varten.
4. Tarkastele ajotietoja Review (Tarkastele) -näytöllä ja valitse **Save** (Tallenna). Ajo lisätään ajoluettelon yläosaan Planned (Suunniteltu) -välilehdellä.

## Tarvikkeiden valmisteleminen

SBS- ja klusterikasettien sulattaminen



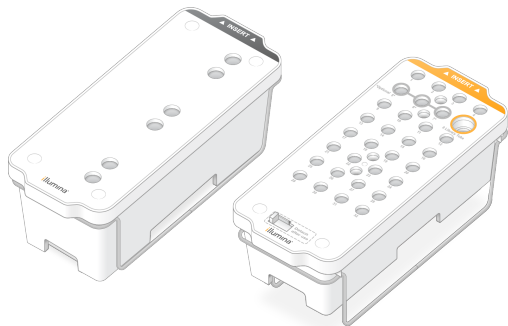
### HUOMIO

Kuuman veden käyttäminen reagenssien sulatukseen voi johtaa tietojen huonontuneeseen laatuun tai ajon epäonnistumiseen.

1. Jos sekvensointiajo on käynnissä, varmista, että laitteen molemmat puolet ovat käytettävissä, kun sulatus on päättynyt.
2. Ota SBS- ja klusterikasetit  $-25...-15$  °C:n säilytyspaikasta.

3. Aseta kukin kasetti lankasulatustelineeseen.  
Telineet toimitetaan yhdessä laitteen kanssa, ja ne estävät kaatumisen vesihauteessa.

Kuva 14 Kasetit lankasulatustelineissä



4. Määritä sulatuksen kesto seuraavaa taulukkoa käyttäen.  
Sulata SBS- ja klusterikasetit huoneenlämpöisessä (19–25 °C) vesihauteessa seuraavasti. Upota kasetit noin puoleenväliin.

Kasetti	Sulatuksen kesto
S2 SBS -kasetti	4 tuntia
S2-klusterikasetti	Enintään 2 tuntia
S4 SBS -kasetti	4 tuntia
S4-klusterikasetti	Enintään 4 tuntia



#### HUOMIO

Jos sekvensointia ei voida aloittaa neljän tunnin kuluessa sulatuksesta, reagenssikasetit voivat johtaa tietojen laadun huononemiseen.

5. Kuivaa kasettipohjat perusteellisesti paperiliinoilla. Kuivaa kuoppien välistä niin, että kaikki vesi poistuu.
6. Tarkista, ettei foliotiivisteissä ole vettä. Jos vettä on, kuivaa nukkaamattomalla liinalla.
7. Tarkista kunkin kasetin pohja sen varmistamiseksi, että säiliöissä ei ole jäätä, mikä osoittaa, että reagenssit ovat sulaneet.
8. Käännä jokaista kasettia 10 kertaa reagenssien sekoittamiseksi.



#### HUOMIO

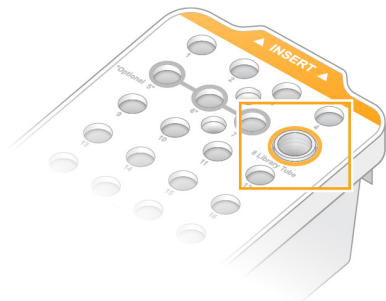
Jos kasetteja ei käännettä perusteellisesti, seurauksena voi olla tietojen laadun huononeminen.

9. Napauta kunkin kasetin pohjaa varovasti työtason päällä, jotta ilmakuplat vähenevät.

## Kirjastoputken lataaminen

1. Älä häiritse pohjassa olevaa kirjastoa. Aseta korkiton kirjastoputki, joka sisältää denaturoidun ja laimennetun kirjastopoolin, klusterikasetin **Library Tube** (Kirjastoputki) -asemaan (nro 8).
2. Aseta kirjastoputki klusterikasetin asemaan nro 8.

Kuva 15 Korkiton kirjastoputki ladattuna asemaan nro 8

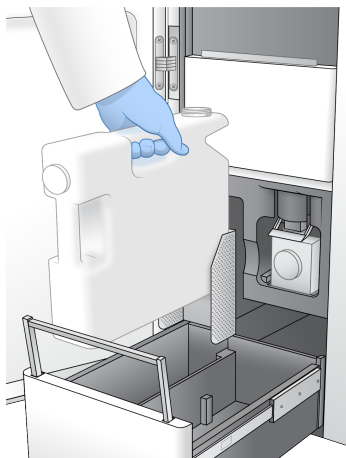


## Tyhjät käytetyt reagenssipullot

Noudata seuraavia ohjeita käytettyjen reagenssipullojen tyhjentämiseksi *jokaisella* sekvensointiajolla. Jos järjestelmäsi on määritetty reitittämään käytetyt reagenssit ulkoisesti, pieni pullo kerää käytetyt reagenssit, ja se täytyy tyhjentää kutakin sekvensointiajota varten. Suuren pullon täytyy olla paikoillaan.

1. Irrota ja tyhjennä pieni käytettyjen reagenssien pullo seuraavasti.
  - a. Kohota vipua ja poista pieni käytettyjen reagenssien pullo syvennyksestä. Tartu pulloon sen kyljistä.
  - b. Poista kierrekorkki korkinpitimestä pullon etuosassa.
  - c. Sulje pullon suu korkilla läikkymisten estämiseksi.
  - d. Pidä sisältö erillään toisen pullon sisällöstä ja hävitä alueellasi sovellettavien standardien mukaisesti.
  - e. Palauta korkiton pullo syvennykseen ja laske sitten vipua. Säilytä korkki korkinpitimessä.
2. Irrota ja tyhjennä suuri käytettyjen reagenssien pullo seuraavasti.
  - a. Käytä yläosan kahvaa ja poista suuri käytettyjen reagenssien pullo puskurilaatikon vasemmalta puolelta.
  - b. Poista kierrekorkki korkinpitimestä pullon etuosassa.
  - c. Sulje pullon suu korkilla läikkymisten estämiseksi.
  - d. Hävitä sisältö alueellasi sovellettavien standardien mukaisesti. Tartu molempiin kädensijoihin tyhjentäessäsi.
  - e. Palauta korkiton pullo puskurilaatikkoon. Säilytä korkki korkinpitimessä.

Kuva 16 Tyhjän pullon palauttaminen



3. Pue uudet puuterittomat suojakäsineet.



#### HUOMIO

Käytä aina uutta käsineparia käytettyjen reagenssien pullon käsittelemisen jälkeen.

4. Sulje puskurilaatikko ja sulje sitten nestelokeron luukut.



#### HUOMIO

Jos käytettyjä reagenssipulloja ei tyhjenetä, ajo voi päättyä ja seurauksena voi olla ylivuoto, joka vaurioittaa laitetta ja muodostaa turvallisuusriskin.

## Virtauskyvetin valmisteleminen

1. Ota uusi rasiallinen virtauskyvettipakkaus 2–8 °C:n säilytyslämpötilasta.
2. Aseta suljettu virtauskyvettipakkaus odottamaan ympäröivässä lämpötilassa (19–25 °C) 10–15 minuutin ajaksi.  
Käytä virtauskyvetti 12 tunnin aikana siitä, kun se otettiin pakkauksesta.

## Tarvikkeiden lataaminen

Noudata seuraavia ohjeita ajon käyttöönoton alkamiseksi ja tarvikkeiden lataamiseksi.

1. Valitse päävalikosta **Sequence** (Sekvensoi) ja valitse sitten yhden tai kahden virtauskyvetin ajo seuraavasti.
  - **A+B** – Aseta käyttöön kahden virtauskyvetin ajo.
  - **A** – Aseta käyttöön yhden virtauskyvetin ajo puolella A.
  - **B** – Aseta käyttöön yhden virtauskyvetin ajo puolella B.Järjestelmä alustaa ajon käyttöönoton alkaen virtauskyvetin lataamisella.



2. Valitse **OK**, jolla kuittaat varoituksen, ja avaa virtauskyvetin luukku.



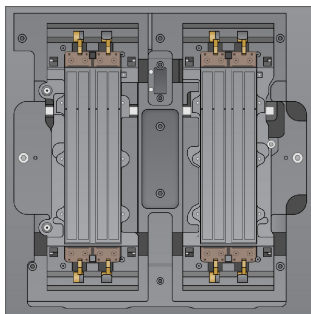
## HUOMIO

Pidä pinta vapaana sekvensointiajon aikana ja vältä laitteeseen nojaamista. Virtauskyvetin luukkuun kohdistuva paine voi saada sen avautumaan, mikä pysäyttää ajon. Pysäytettyjä ajoja ei voida jatkaa.

## Virtauskyvetin lataus

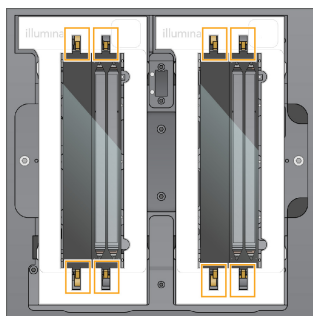
1. Jos edellisestä ajosta on jäänyt virtauskyvetti, poista se.
2. Jos virtauskyvetin tasolla on hiukkasia, puhdista koko taso alkoholipyyhkeellä, myös fluidistoriliitäntä ja optisen kohdistuksen kohde-elektrodin lasipinta. Kuivaa nukkaamattomalla liinalla.

Kuva 17 Virtauskyvettivaihe



3. Ota virtauskyvetti pakkauksesta seuraavasti.
  - a. Pue uusi talkiton käsinepari virtauskyvetin lasipinnan kontaminoitumisen välttämiseksi.
  - b. Pidä pakkausta tasaisella pinnalla ja repäise folio auki kulmakielekkeestä.
  - c. Irrota kirkas muovipidike, joka peittää virtauskyvetin.
  - d. Ota virtauskyvetti pakkauksesta. Tartu virtauskyvettiin sivuilta, jotta vältetään lasiin tai alapinnan tiivisteihin koskemiselta.
  - e. Jos hiukkasia on näkyvissä lasipintojen jommallakummalla puolella, puhdista kyseinen pinta nukkaamattomalla alkoholipyyhkeellä ja kuivaa vähänukkaisella laboratoriopyyhkeellä.
  - f. Hävitä pakkaus asianmukaisesti.
4. Kohdista virtauskyvetti neljään korotettuun pidikkeeseen ja aseta virtauskyvetti virtauskyvetin tasolle.

Kuva 18 Ladatut virtauskyvetit kohdistettuina pidikkeiden päälle

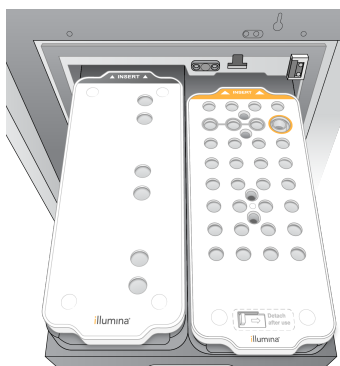


5. Valitse **Close Flow Cell Door** (Sulje virtauskyvetin luukku).  
Virtauskyvetin luukku sulkeutuu, sensorit ja RFID tarkistetaan ja virtauskyvetin tunnus tulee näkyviin näyttöön.

## SBS- ja klusterikasettien lataaminen

1. Avaa nestelokeron luukut ja avaa sitten reagenssijäähdyttimen luukku.
2. Poista käytetyt SBS- ja klusterikasetit edellisen ajon jäljiltä, jos niitä on.  
Käytettyjen kasettien foliottiivisteet on lävistetty.
3. Hävitä käytetty sisältö määräysten mukaisesti.  
Ks. aseman nro 30 klusterikasetin turvallinen hävittäminen: [Aseman nro 30 irrottaminen sivulla 57](#).
4. Lataa valmistellut kasetit reagenssijäähdyttimen laatikkoon seuraavasti, niin että Insert (Vie sisään) -merkinnät suuntautuvat laitteen takaosaa kohti.
  - Aseta SBS-kasetti (harmaa merkki) vasempaan asemaan.
  - Aseta klusterikasetti (oranssi merkki), joka sisältää korkittoman kirjastoputken, oikeaan asemaan.

Kuva 19 Ladatut reagenssikasetit

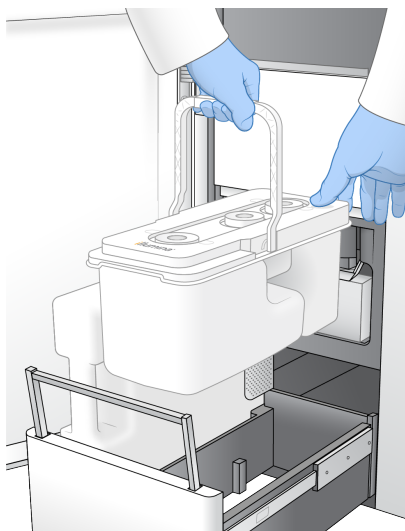


5. Työnnä laatikko jäähdytimeen ja sulje sitten reagenssijäähdyttimen luukku.  
Sensorit ja RFID:t tarkistetaan. Kirjastoputken ja kahden kasetin tunnisteen ilmestyvät näyttöön.

## Puskurikasetin lataaminen

1. Vedä metallikahvaa avataksesi puskurilaatikon.
2. Poista käytetty puskurikasetti puskurilaatikon oikealta puolelta.  
Käytetyn puskurikasetin foliottiivisteet on lävistetty.
3. Aseta uusi puskurikasetti puskurilaatikkoon siten, että Illumina-merkki kohdistuu laatikon etuosaan.  
Kohdista kasetti laatikon pohjan ja sivujen korotettuihin ohjaimiin.  
Kun puskurikasetti on ladattu oikein, se asettuu tasaisesti paikalleen ja laatikko voi sulkeutua.

Kuva 20 Puskurikasetin lataaminen



4. Jos molemmat käytetyt reagenssipullot ovat tyhjentyneet, valitse valintaruutu kuitaten, että molemmat reagenssipullot ovat tyhjät.

**HUOMAUTUS** Jos käytettyjä reagenssipulloja ei tyhjenetä, ajo voi päättyä ja seurauksena voi olla ylivuoto, joka vaurioittaa laitetta ja muodostaa turvallisuusriskin.

5. Kun tarvikkeet on lisätty, jatka valitsemalla **Run Selection** (Aja valinta).

## Ajon valinta ja käynnistäminen

Laite skannaa kirjastoputken tunnuksen ja hakee sitä vastaavaa suunniteltua ajoa.

1. Jos kirjastoputken tunnusta vastaava suunniteltu ajo löydetään kumpaakin käytettävää puolta varten, ajon valinta ohitetaan. Jatka valitsemalla **Review** (Tarkastele).
2. Jos yhdelle tai molemmille puolille ei löydy vastaavaa ajoa, valitse **Run Selection** (Ajon valinta) ja valitse sitten yksi tai useampi suunniteltu ajo.  
Samaa suunniteltua ajoa ei voi valita molemmille puolille.
3. Kun yksi tai useampi ajo on valittu, valitse **Pre-Run Checks** (Ajoa edeltävät tarkistukset).

4. Odota noin 5 minuuttia ajoa edeltävän tarkistuksen päättymistä.  
Ajo käynnistyy automaattisesti, kun tarkistus suoritetaan onnistuneesti.

**HUOMAUTUS** Jotta kiintolevyn ylitäyttö vältetään, älä kopioi mitään tietoja C:\-asemalle sen jälkeen, kun ajo käynnistyy.

## Ajoa edeltävän tarkistuksen virheet

Ks. lisätietoja ajoa edeltävän tarkistuksen virheistä: [Vianmääritys sivulla 72](#).

1. Jos ajoa edeltävät tarkistukset epäonnistuvat sensorivirheen takia, kuten jos virtauskyvettä ei havaita, työnkulusta on poistuttava ja käynnistettävä se uudelleen.
2. Muiden ajoa edeltävän tarkistuksen epäonnistumisten osalta valitse **Retry** (Yritä uudelleen) epäonnistuneen tarkistuksen käynnistämiseksi uudelleen tai **Retry All** (Yritä kaikkia uudelleen) kaikkien tarkistuksien käynnistämiseksi uudelleen.  
Virheet on selvitettävä ennen kuin ajo voi alkaa.
3. Valitsemalla **Error** (Virhekuvake) voit nähdä virheen tiedot.
4. Jos kohdistuksen tarkistus epäonnistuu, selvitä virhe seuraavasti.
  - a. Palaa Load (Lataa) -näyttöön valitsemalla **Reload** (Lataa uudelleen) ja valitse sitten **OK**.
  - b. Poista mahdolliset esineet laitteen yläosasta ja valitse sitten **OK**. Virtauskyvetin luukku avautuu.
  - c. Lataa virtauskyvetti uudelleen ja valitse sitten **Run Setup** (Aja käyttöönotto).
  - d. Jatka kunkin näytön läpi jokaisen RFID-tunnisteen lukemiseksi uudestaan ja palaa Pre-Run Checks (Ajoa edeltävät tarkistukset) -näyttöön.
  - e. Tee tarkistus uudelleen.

## Ajon edistymisnäyttö

Seuraavat tiedot näytetään Sequencing (Sekvensointi) -näytössä, kun ajo on käynnissä. Sekvensointinäyttöön päästään päävalikon kautta.






- **Yksittäisten ajovaiheiden tila**
- **Time to completion** (Aika päättymiseen) – Ajon päättymisen päivämäärä ja aika (vvvv-kk-pp hh:minmin).
- **Run progress** (Ajon eteneminen) – Nykyinen ajovaihe. Edistymispalkin koko ei ole verrannollinen kunkin vaiheen ajomäärään.
- **Q-Scores** (Q-pistemäärät) – Laatupisteiden (Q-pistemäärien) jakautuminen.
- **Intensity** (Intensiteetti) – Klusterien intensiteettiarvo kunkin ruudun 90. prosenttipisteen kohdalla. Kuvaajan värit osoittavat punaisen ja vihreän kanavan.
- **Clusters Passing Filter (%)** (Suodattimen läpäisevät klusterit (%)) – Suodattimen läpäisevien klusterien prosenttiosuus.

- **Projected Total Yield (GB)** (Ennakoitu kokonaissaanto (GB)) – Virtauskyvettiajon ennakoitu saanto. Jos valitaan mittaustiedot kaistaa kohti (H), näytettävät numerot ovat tämänhetkinen saanto kaistaa kohti, ja ne päivittyvät jaksoa kohti koko ajon ajan.
- **Q30** – Emästunnistusten prosenttiosuus ajolle, jonka Q-pistemäärä on  $\geq 30$ .

## Tilakuvakkeet

Tilakuvake NVOS-liittymässä osoittaa ajon tilaa. Kuvakkeessa näkyvä numero osoittaa tilakohtaisten olosuhteiden lukumäärän.

Kun ajon tila muuttuu, kuvake vilkkuu. Valitsemalla kuvakkeen voit tarkastella kuvausta tilanteesta. Poista viesti valitsemalla **Acknowledge** (Kuittaa) ja sulje sitten valintaikkuna valitsemalla **Close** (Sulje).

Tilakuvake	Tilan nimi	Kuvaus
	Tila OK	Järjestelmän tila on normaali.
	Prosessointi	Järjestelmässä on prosessointi käynnissä.
	Varoitus	On tapahtunut varoitus ja tarvitaan huomiota. Varoitukset eivät pysäytä ajoa tai edellytä toimia ennen jatkamista.
	Virhe	Järjestelmässä on tapahtunut virhe. Virheet edellyttävät toimia ennen ajon jatkamista.
	Tieto	Ei-kriittinen viesti on saatavilla.

## Ajon mittaustiedot

Ohjelmisto näyttää ajon aikana tuotetut mittaustiedot. Mittaustiedot esitetään piirroksina, kaavioina ja taulukkoina, jotka perustuvat RTA3:n luomiin tietoihin ja jotka on kirjoitettu InterOp-tiedostoihin.

Klusterointi kestää noin 2 tuntia, jonka jälkeen sekvensointi alkaa jaksosta 1. Mittaustiedot päivittyvät sekvensoinnin edetessä. Suodattimen läpäisevät klusterit, saanto ja laatupisteet ovat käytettävissä jakson 26 jälkeen. Ennen jaksoa 26 mitään arvoja ei tule näkyviin, ja ne on nimetty merkinnällä Ei sovellu.

## Ajojen porrasteinen aloittaminen

Voit ottaa käyttöön ja aloittaa ajon laitteen joutilaalla puolella, kun ajo on käynnissä toisella puolella. Tähän käyttöönottoon viitataan nimellä porrasteinen aloitus. Porrasteiset ajot otetaan käyttöön tiettyinä hetkinä ajon aikana, minkä osoittavat seuraavat alun aikalaskurin tilat.

- **Run Start: Available** (Ajon aloitus: käytettävissä) – Porrasteinen aloitus on käytettävissä. Päivämäärä ja aika näyttävät, milloin porrasteinen aloitus muuttuu ei käytettävissä olevaksi. Valitse **Sequence** (Sekvensoi) aloittaaksesi uuden porrasteisen ajon sen jälkeen, kun nykyinen jakso on valmis.
- **Run Start: Unavailable** (Ajon aloitus: ei käytettävissä) – Porrasteinen aloitus ei ole käytettävissä. Päivämäärä ja aika näyttävät, milloin porrasteinen aloitus tulee olemaan käytettävissä laitteen toisella puolella.
- **Waiting...** (Odotetaan...) – Jos uutta ajoa yritetään, kun porrasteinen aloitus ei ole käytettävissä, tilaksi muuttuu Waiting (Odotetaan), ja päivämäärä ja aika näyttävät arvioidun ajan, jolloin laite on valmis uutta ajoa varten. Laite etenee ajon käyttöönottoon, kun porrasteinen aloitus on käytettävissä.

Kun otat käyttöön uuden ajon, ohjelmisto keskeyttää automaattisesti ajon viereisessä virtauskyvetissä tarpeen mukaan ja jatkaa siinä ajoa. Järjestelmä asetetaan turvalliseen tilaan, kun se keskeytetään.

## Toimenpide

1. Valitse aloitusnäytössä **Sequence** (Sekvensoi) ja sitten **A** tai **B**.  
Valitun puolen täytyy olla tällä hetkellä joutilaana oleva puoli.
2. Odota, että viereisen virtauskyvetin ajo keskeytyy. Voit peruuttaa uuden ajon ja estää keskeytyksen valitsemalla **Cancel** (Peruuta).  
Jos viereinen ajo tekee klusterin luomista, paired-end-resynteesiä, kuvausta tai pesua, ohjelmisto saattaa tämänhetkisen vaiheen loppuun ennen keskeyttämistä.
3. Kun viereinen ajo on keskeytynyt ja virtauskyvetin luokku avautuu, ota käyttöön uusi ajo.  
Kun uusi ajo on alkanut, keskeytynyt ajo jatkuu automaattisesti ja uusi ajo alkaa.

## Sekvensoinnin jälkeen

Seuraavissa osioissa annetaan ohjeet vaiheista, jotka tapahtuvat, kun sekvensointi on päättynyt.

### Automaattinen ajonjälkeinen pesu

Kun sekvensointi on päättynyt, ohjelmisto aloittaa automaattisen ajonjälkeisen pesun, joka kestää noin 80 minuuttia. Järjestelmä pumppaa 0,24-prosenttista natriumhypokloriittia (NaOCl) asemasta nro 17 ja laimentaa sen 0,12-prosenttiseksi. 0,12-prosenttista NaOCl:a pumpataan ExAmp-reagenssin ja kirjaston asemiin, virtauskyvetin läpi ja sitten käytettyjen reagenssien pulloon. Pesu huuhtelee mallin järjestelmästä ristikontaminaation ehkäisemiseksi.

Kun pesu on valmis, järjestelmä asetetaan turvalliseen tilaan ja Home-painike muuttuu aktiiviseksi. Jätä tarvikkeet paikalleen seuraavaan ajoon asti. Pesun jälkeen annostelijat jäävät SBS- ja klusterikasetteihin, jotta järjestelmään ei pääse ilmaa. Annostelijat puskurikasetissa nostetaan, jotta käytettyjen reagenssien pullo voidaan tyhjentää. Sitten pesupuskuria pumpataan kaikkien letkujen läpi NaOCl:n ja reagenssien puhdistamiseksi pois järjestelmästä.

**HUOMAUTUS** Jos automaattisen ajon jälkeisen pesun aikana tapahtuu virhe ja ajon jälkeinen pesu on epätäydellinen, tarvitaan huoltopesu.

## Aseman nro 30 irrottaminen

Klusterikasetin asemassa nro 30 oleva säiliö sisältää formamidia. Se poistetaan käytetystä klusterikasetista ja hävitetään erikseen.



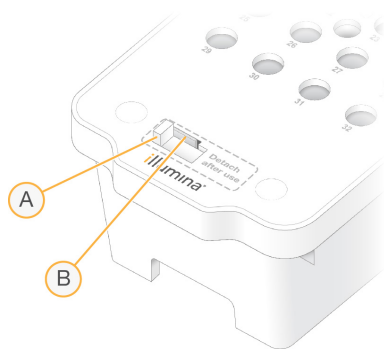
### HUOMIO

**Tämä reagenssisarja sisältää mahdollisesti vaarallisia kemikaaleja. Henkilövahinkoja voi aiheutua hengittämisestä, nielemisestä sekä iho- ja silmäkosketuksesta. Käytä altistumisriskiä vastaavia henkilönsuojaimia, kuten silmiensuojaimia, suojakäsineitä ja laboratoriotakkia. Käsittele käytettyjä reagensseja kemiallisena jätteenä ja hävitä ne sovellettavien alueellisten, kansallisten ja paikallisten lakien ja säädösten mukaisesti. Katso ympäristöä, terveyttä ja turvallisuutta koskevia lisätietoja käyttöturvallisuustiedotteesta osoitteessa [support.illumina.com/sds.html](https://support.illumina.com/sds.html).**

1. Käytä käsineitä ja työnnä valkoista muovikielekettä, jossa on merkintä **Detach after use** (Irrota käytön jälkeen), oikealle.
2. Aseta käsi tai kiinteä pinta säiliön alle ja paina kirkasta muovikielekettä Illumina -merkintää kohti, jotta voit vapauttaa säiliön klusterikasetin alta.

**HUOMAUTUS** Vältä klusterikasettien pinoamista säilytyksen aikana. Pinoaminen voisi aiheuttaa säiliön irtoamisen vahingossa.

Kuva 21 Irrotettava asema nro 30



- A. Valkoinen muovikieleke irrottamiseen
- B. Kirkas muovikieleke vapauttamiseen

3. Hävitä säiliö asianmukaisten määräysten mukaisesti.

## Sekvensoinnin tulos

Sekvensoinnin aikana tiedot siirretään automaattisesti NovaSeq 6000Dx -laite -laitteesta DRAGEN-palvelin -palvelimeen. Kun ensisijainen analyysi päättyy ja tietojen siirto on saatu loppuun, toissijainen analyysi DRAGEN-palvelin -palvelimessa voi alkaa automaattisesti käyttäen analyysivaihtoehtoja, jotka Illumina-ajon hallintaohjelmaissa valittu sovellus määrittelee. Tuotetut tulokset määräytyvät ajon käyttöönoton aikana valittujen vaihtoehtojen mukaan. Jotta voit katsella ajosta saatuja tuloksia, valitse halutun ajon nimi Runs (Ajot) -näytön Completed (Päättyneet) -välilehdellä. Voit löytää tulostetiedostot myös Instrument Settings (Laitteasetukset) -näytössä nimitystä sijainnista.

## Real-Time Analysis (Reaaliaikainen analyysi)

NovaSeq 6000Dx -laite käyttää RTA3:a, joka on Real-Time Analysis (Reaaliaikainen analyysi) -ohjelmiston toteutus, laitteen laskentamoottorissa (CE). RTA3 poimii intensiteetit kamerasta saaduista kuvista, tekee emästunnistuksen, nimeää laatupistemäärän emästunnistuksille, kohdistaa PhiX-kirjastoon ja ilmoittaa tiedot InterOp-tiedostoissa.

Käsittelyajan optimoimiseksi RTA3 tallentaa tiedot muistiin. Jos RTA3 päätetään, käsittelyä ei jatketa ja mahdolliset muistissa käsitellyt ajotiedot menetetään.

### RTA3-syötteen

RTA3 edellyttää paikalliseen järjestelmämuistiin sisältyviä ruutukuvia prosessointiin. RTA3 saa ajotiedot ja komennot NVOS:lta.

### RTA3-tuotokset

Kunkin värikanavan kuvat siirretään RTA3:n muistiin ruutuina. RTA3 tuottaa tulosteena näistä kuvista joukon laatupisteytettyjen emästunnistusten tiedostoja ja suodatintiedostoja. Kaikki muut tulosteet ovat tukitiedostoja.

Tiedostotyyppi	Kuvaus
Emästen tunnistamistiedostot	Jokainen analysoitava ruutu sisällytetään ketjutettuun emäksen tunnistamistiedostoon (*.cbcl). Saman kaistan ja pinnan ruudut kootaan yhteen CBCL-tiedostoon kullekin kaistalle ja pinnalle.
Suodatintiedostot	Jokaisesta ruudusta luodaan suodatintiedosto (*.filter), joka määrittää, läpäiseekö klusteri suodattimet.

RTA3 antaa reaaliaikaiset mittaustiedot ajon laadusta tallennettuina InterOp-tiedostoina, jotka ovat binäärinen tuotos, joka sisältää ruutu-, jakso- ja lukutason mittaustiedot.



## Virheiden käsittely

RTA3 luo lokitiedostot ja kirjoittaa ne Logs-kansioon. Virheet kirjataan tekstitiedostoon \*.log-tiedostomuodossa.

Seuraavat lokitiedostot siirretään lopulliseen tulostuskohteeseen prosessin lopussa:

- `info_00000.log`-tiedostossa tiivistetään tärkeitä ajotapahtumia.
- `error_00000.log` sisältää luettelon ajon aikana tapahtuneista virheistä.
- `warning_00000.log` sisältää luettelon ajon aikana ilmoitetuista varoituksista.

## Virtauskyvetin ruudut

Ruudut ovat pieniä kuvantamisalueita virtauskyvetissä. Kamera ottaa jokaisesta pyyhkäisyypinnasta yhden kuvan, jonka ohjelmisto jakaa ruutuihin RTA3-prosessointia varten. Ruutujen kokonaismäärä riippuu siitä, montako kaistaa, pyyhkäisyypintaa ja pintaa virtauskyvetistä kuvataan.

- S2-virtauskyveteissä on yhteensä 1408 ruutua.
- S4-virtauskyveteissä on yhteensä 3744 ruutua.

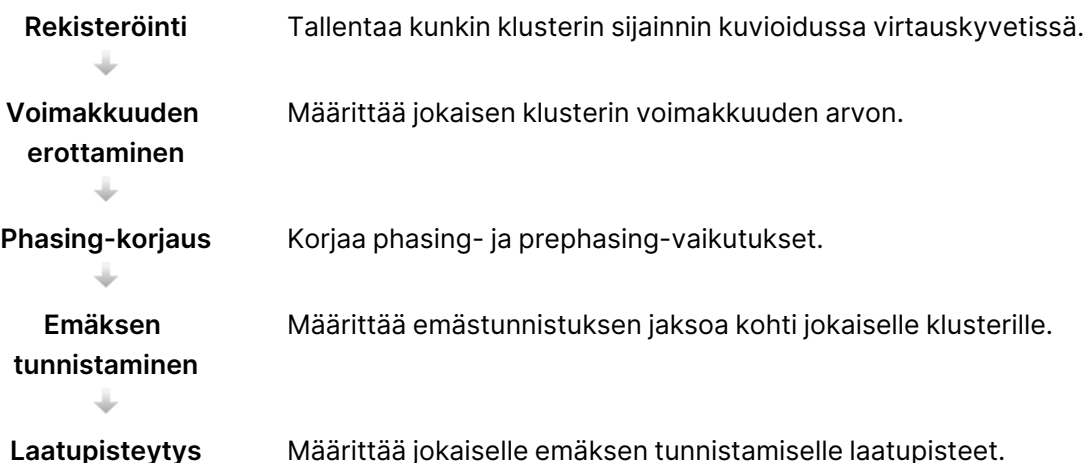
Virtauskyvetin osa	S2	S4	Kuvaus
Kaistat	2	4	Kaista on fyysinen kanava, jossa on tulo- ja lähtöportit.
Pinnat	2	2	S2- ja S4-virtauskyvetit kuvataan kahdelta pinnalta: ylä- ja alapinnalta. Ruudun yläpinta kuvataan ensin.
Pyyhkäisyalueet kaistaa kohden	4	6	Pyyhkäisyypinta on virtauskyvetin kaistan pylväs, jonka kamera sieppaa yhtenä skannattuna kuvana.
Ruutuja pyyhkäisyypintaa kohti	88	78	Ruutu on osa pyyhkäisyypintaa ja kuvaa kuvannettua aluetta virtauskyvetissä.
Ruutuja luotu yhteensä	1408	3744	Kaistat × pinnat × pyyhkäisyypinnat × ruudut pyyhkäisyypintaa kohti vastaavat ruutujen kokonaismäärää.

Ruudun nimi on viisinumeroinen luku, joka edustaa ruudun asemaa virtauskyvetissä. Esimerkiksi ruudun nimi 1\_1205 tarkoittaa kaistaa 1, yläpintaa, pyyhkäisyypintaa 2, ruutua 5.

- Ensimmäinen numero on kaistan numero:
  - 1 tai 2 S2-virtauskyvettä varten.
  - 1, 2, 3 tai 4 S4-virtauskyvettä varten.
- Toinen numero tarkoittaa pintaa: 1 yläpintaa ja 2 alapintaa.
- Kolmas numero tarkoittaa pyyhkäisyypinnan numeroa:

- 1, 2, 3 tai 4 S2-virtauskyvettä varten.
- 1, 2, 3, 4, 5 tai 6 S4-virtauskyvettä varten.
- Viimeiset kaksi lukua edustavat ruudun numeroa. Numerointi alkaa numerosta 01 virtauskyvetin lähtöpäässä ja päättyy numeroon 88 tai 78 tulopäässä.
  - 01-88 S2-virtauskyvettä varten.
  - 01-78 S4-virtauskyvettä varten.

## Real-Time Analysis -ohjelmiston työnkulku



### Rekisteröinti

Rekisteröinnillä kuva kohdistetaan kierrettyyn neliömäiseen nanokaivoryhmään kuvioidussa virtauskyvetissä. Nanokaivojen järjestetyn järjestyksen vuoksi kunkin klusterin X- ja Y-koordinaatit ovat ruudussa ennalta määritettyjä. Klusterin asemat kirjoitetaan kussakin ajossa klusterin sijaintitiedostoon (s.locs).

Jos rekisteröinti epäonnistuu jakson jossakin kuvassa, emäksiä ei tunnisteta kyseiselle ruudulle tässä jaksossa.

### Intensiteetin erottaminen

Rekisteröinnin jälkeen voimakkuuden erottamisella lasketaan tietyn kuvan kunkin nanokaivon voimakkuusarvo. Mikäli rekisteröinti epäonnistui, kyseisen ruudun voimakkuutta ei voida erottaa.

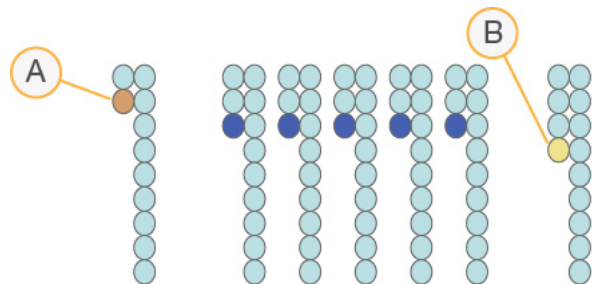
### Phasing-korjaus

Sekvensointireaktion aikana jokainen klusterin DNA-juoste laajenee yhdellä emäksellä jaksoa kohden. Phasing- ja prephasing-korjaus tapahtuvat, kun juoste siirtyy epätahtiin nykyisen inkorporaatiojakson kanssa.

Phasing tapahtuu, kun emäksen inkorporaatio jää jälkeen.

Prephasing-korjaus tapahtuu, kun emäksen inkorporaatio nopeutuu.

Kuva 22 Phasing- ja Prephasing-korjaus



- A. Read emäksen kanssa, jossa phasing-korjaus
- B. Read emäksen kanssa, jossa prephasing-korjaus.

RTA3 korjaa phasing- ja prephasing-vaikutukset, mikä maksimoi tietojen laadun ajon jokaisessa jaksossa.

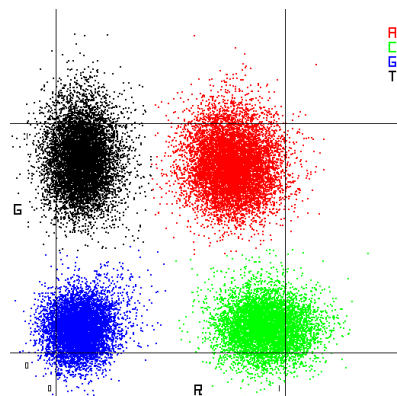
## Emäksen tunnistaminen

Emäksen tunnistamisessa määritetään emäs (A, C, G tai T) tietyn rakenteen jokaiseen klusteriin tietyssä jaksossa. NovaSeq 6000Dx -laite:ssä käytetään kaksikanavaista sekvensointia, joka edellyttää vain kahta kuvaa neljän DNA-emäksen koodaukseen, yhtä kuvaa vihreästä kanavasta ja yhtä punaisesta kanavasta.

Ei tunnistusta määritetään N:ksi. Tunnistuksia ei ole, kun klusteri ei läpäise suodatinta, rekisteröinti epäonnistuu tai klusteri siirtyy pois kuvasta.

Kunkin klusterin intensiteetit erotetaan punaisista ja vihreistä kuvista, ja niitä verrataan toisiinsa, jolloin syntyy neljä erillistä populaatiota. Jokainen populaatio vastaa emästä. Emäksen tunnistamisprosessilla määritetään, mihin perusjoukkoon kukin klusteri kuuluu.

Kuva 23 Klusterivoimakkuuden näyttö



Taulukko 19 Emästen määrittäminen kaksikanavasekvensoinnissa

Emäs	Punainen kanava	Vihreä kanava	Tulos
A	1 (käytössä)	1 (käytössä)	Klusterit, jotka näyttävät voimakkuuden sekä punaisessa että vihreässä kanavassa.
C	1 (käytössä)	0 (ei käytössä)	Klusterit, jotka näyttävät voimakkuuden vain punaisessa kanavassa.
G	0 (ei käytössä)	0 (ei käytössä)	Klusterit, jotka näyttävät voimakkuuden tunnetussa klusterisijainnissa.
T	0 (ei käytössä)	1 (käytössä)	Klusterit, jotka näyttävät voimakkuuden vain vihreässä kanavassa.

### Suodattimen läpäisevät klusterit

Ajon aikana RTA3 suodattaa raakatiedot poistaakseen luvut, jotka eivät ylitä tietojen laatukynnystä. Päällekkäiset ja huonolaatuiset klusterit poistetaan.

Kaksikanavaisessa analyysissä RTA3 määrittää emästunnistuksen puhtauden (intensiteetin puhtauden mitta) perusjoukkoon perustuvan järjestelmän avulla. Klusterit läpäisevät suodattimen, kun enintään yhden emäksen tunnistamisen puhtaus ensimmäisissä 25 jaksossa on kiinteän kynnyksarvon alapuolella. Kun PhiX-kohdistus on mukana, se suoritetaan jaksossa 26 laattojen alajoukossa klustereille, jotka läpäisivät suodattimen. Klustereiden, jotka eivät läpäise suodatinta, emäksiä ei tunnisteta eikä kohdisteta.

### Laatupistemäärät

Laatupiste (Q-piste) on ennustus virheellisen emäksen tunnistamisen todennäköisyydestä. Korkeampi laatupiste osoittaa, että emäksen tunnistaminen on korkeampaa laatua ja todennäköisemmin oikein. Kun Q-pisteet on määritetty, tulokset rekisteröidään CBCL-tiedostoihin.

Q-pisteellä esitetään ytimekkäästi pienet virhetodennäköisyydet. Laatupisteet esitetään Q(X)-arvoina, jossa X ilmaisee pisteet. Seuraavassa taulukossa on esitetty laatupisteiden ja virhetodennäköisyyden välinen suhde.

Q-pisteet Q(X)	Virhetodennäköisyys
Q40	0,0001 (yksi 10 000:sta)
Q30	0,001 (yksi 1 000:sta)
Q20	0,01 (yksi 100:sta)
Q10	0,1 (yksi 10:stä)

## Laatupisteytys ja raportointi

Laatupisteytyksessä lasketaan jokaiselle emästunnistukselle ennustimien joukko ja käytetään sitten ennustinarvoja Q-pistemäärän etsimiseen laatutaulukosta. Laatutaulukot luodaan optimaalisesti tarkkojen laatuennustusten saamiseksi ajoista, jotka on luotu sekvensointialustan ja kemiaversioin tietyllä määrityksellä.

Laatupisteytys perustuu Phred-algoritmin muokattuun versioon.

Jotta voidaan luoda Q-taulukko NovaSeq 6000Dx -laite -laitteelle, määritettiin kolme emästunnistuksen ryhmää näiden ennakoivien ominaisuuksien klusteroinnin perusteella. Emästen tunnistusten ryhmittelyn jälkeen keskimääräinen virhemäärä laskettiin empiirisesti kunkin kolmen ryhmän kohdalla, ja vastaavat Q-pisteet tallennettiin Q-taulukon kyseisen ryhmän kanssa korreloivien ennakoivien ominaisuuksien rinnalle. Näin RTA3:n osalta vain kolme Q-pistemäärää ovat mahdollisia, ja nämä Q-pistemäärät edustavat ryhmän keskimääräistä virhemäärää. Tämä tuottaa kaikkiaan tulokseksi yksinkertaistetun mutta erittäin tarkan laatupisteytyksen. Laatutaulukon kolme ryhmää vastaavat marginaalisia (< Q15), keskitasoa (~Q20) ja korkealaatuisia (> Q30) emästen tunnistuksia emästunnistuksia, ja niille määritetään vastaavat tietyt pistemäärät: 12, 26 ja 34. Lisäksi nollapistemääräksi määritetään 2, kun emästen tunnistuksia ei ole. Tällä Q-pisteiden raportointimallilla tallennustilan ja kaistanleveyden vaatimuksia vähennetään ilman, että se vaikuttaa tarkkuuteen tai suorituskykyyn.

Kuva 24 Yksinkertaistettu Q-pisteytys RTA3:n avulla



## Sekvensoinnin tuotostiedostot


Tiedostotyyppi	Tiedoston kuvaus, sijainti ja nimi
Emästen tunnistamistiedostot	Jokainen analysoitu klusteri sisältyy emäksen tunnistamistiedostoon, koottuna yhdeksi tiedostoksi jaksoa, kaistaa ja pintaa kohti. Koottu tiedosto sisältää emästen tunnistamisen ja koodatun laatupisteytyksen jokaiselle klusterille. Data\Intensities\BaseCalls\L001\C1.1 L[lane]_[surface].cbcl, esimerkiksi L001_1.cbcl
Klusterien sijaintitiedostot	Kunkin virtauskyvetin kohdalla binäärinen klusterisijaintitiedosto sisältää ruudun klustereiden XY-koordinaatit. Kuusikulmainen asettelu, joka vastaa virtauskyvetin nanokaivoasettelua, määrittää koordinaatit ennalta. Data\Intensities s_[lane].locs
Suodatintiedostot	Suodatintiedosto määrittää, läpäisikö klusteri suodatimet. Suodatintiedostot luodaan 26 jaksossa 25 jakson tietojen perusteella. Jokaiselle laatalle luodaan yksi suodatintiedosto. Data\Intensities\BaseCalls\L001 s_[lane]_[tile].filter
Ajotietojen tiedosto	Sisältää ajon nimen, kunkin readin jaksojen määrän, virtauskyvetin pyyhkäisyalueiden ja ruutujen määrän sekä tiedon siitä, onko read indeksoitu read. Ajotietojen tiedosto luodaan ajon alussa. [Root folder], RunInfo.xml
Pikkukuvatiedostot	Pikkukuvat kunkin sekvensointiluvun ensimmäistä jaksoa varten. Thumbnail_Images\L001\C[X.1] – Tiedostot tallennetaan alikansioon kullekin jaksolle. s_[lane]_[tile]_[channel].jpg – Pikkukuva sisältää ruudun numeron.


## Sekvensoinnin tuotoskansion rakenne


NVOS luo tuotoskansion nimen automaattisesti.


 **Config** (Määrit.) – Ajon määritysasetukset.


 **Logs** (Lokit) – Lokitiedostot, jotka kuvaavat käyttövaiheita, laiteanalytiikkaa ja RTA3-tapahtumia.

 SampleSheet.csv – Näytetiedosto tai muu liitetty tiedosto, jos tämä soveltuu.

 **Data** (Tiedot)


 **Intensities** (Voimakkuudet)


 **BaseCalls** (Emästen tunnistaminen)


 **L00[X]** – Emästunnistustiedostot (\*.cbcl), jotka kootaan yhteen tiedostoon kaistaa, pintaa ja jaksoa kohti.


 s.locs – Klusterin sijaintitiedosto ajoa varten.

 **InterOp** – binääritiedostot.

 **Recipe** (Resepti) – Ajokohtainen reseptitiedosto.

 **Thumbnail Images** (Pikkukuvat) – Pikkukuvat joka 10. ruudulle.

 **LIMS** – Ajon käyttöönottotiedosto (\*.json), jos tämä soveltuu.

 **Audit** (Valvonta)

 AuditInfo.xml

 RTA3.cfg

 RunInfo.xml

 RunParameters.xml

 RTAComplete.txt

 CopyComplete.txt

 SequenceComplete.txt

 IlluminaRunManagerCopyComplete.txt

 Manifest.tsv

# Huolto ja vianmääritys

Näissä osioissa kuvataan NovaSeq 6000Dx:n huolto- ja vianmääritysmenettelyt.

Voit etsiä teknisiin kysymyksiin vastauksia Illumina-tukisivuston [NovaSeq 6000Dx -laite-verkkosivulta](#). Tukisivulla on pääsy dokumentaatioon ja ladattaviin tiedostoihin sekä vastauksia usein kysytyihin kysymyksiin. Kirjautumalla MyIllumina-tilillesi pääset lukemaan tukitiedotteita.

Ajon laatu- tai suorituskykyongelmia koskevissa kysymyksissä ota yhteys Illuminan tekniseen tukeen.

## Ennakoiva huolto

Illumina suosittelee, että ennakoiva huolto tehdään vuosittain. Jos sinulla ei ole palvelusopimusta, ota yhteys alueen yhteyspäällikköön tai Illuminan tekniseen tukeen laskutettavan ennakoivan huoltopalvelun järjestämistä varten.

## V2-huoltopesu

Ohjelmisto antaa kehoitteen huoltopesuun seuraavina hetkinä:

- Kun huoltopesua ei ole ollut viimeisten 14 päivän aikana.
- Kun ajonjälkeinen pesu epäonnistuu tai on epätäydellinen.

Huoltopesu huuhtelee järjestelmän käyttäjän toimittamalla Tween 20- ja NaOCl-laimennoksilla. Laimennokset pumpataan pesukaseteista virtauskyvettiin, käytetyn reagenssin pulloihin ja kuhunkin kasettisäiliöön kaikkien annostelijoiden pesemiseksi. Pesun kesto on noin 120 minuuttia.

Huoltopesussa tarvitaan käytettyä puskurikasettia ja seuraavia, jotka toimitetaan laitteen mukana:

- SBS-pesukasetti
- klusterin pesukasetti
- neljäkaistainen virtauskyvetti.

Kuten reagenssikasetitkin, pesukasetit on värikoodattu latausvirheiden ehkäisemiseksi. SBS-kasetissa on keskikuoppa Tween 20 -laimennosta varten. NaOCl-laimennos lisätään klusterin pesukasettissa oleviin neljään säiliöön.

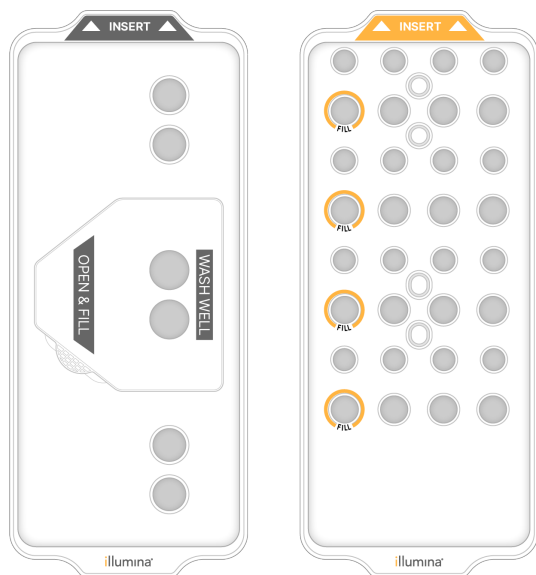


### HUOMIO

Jos käytettyjä reagenssipulloja ei tyhjennetä, pesu voi päättyä ja seurauksena voi olla ylivuoto, joka vaurioittaa laitetta ja muodostaa turvallisuusrisikin.



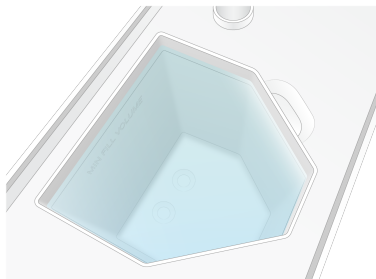
Kuva 25 SBS-pesukasetti (vasen) ja klusterin V2-pesukasetti (oikea)



## Pesuliuoksen valmisteleminen

1. Lisää 400 ml laboratoriolaatuista vettä 500 ml:n sentrifugipulloon.
2. Lisää 0,2 ml 100-prosenttista Tween 20 -polysorbaattia, jolloin tuloksena on vähintään 400 ml 0,05-prosenttista Tween 20 -pesuliuosta.  
Juuri valmistetun Tween 20 -laimennoksen käyttäminen rajoittaa kontaminanttien pääsyä fluidistorijärjestelmään.
3. Käännä sekoittamista varten.
4. Poista kansi SBS-pesukasettin keskikuopasta.
5. Lisää pesuliuos keskikuoppaan. Täytä täyttöviivaan asti, joka osoittaa tarvittavan vähimmäistilavuuden.  
Muut säiliöt jäävät tyhjiksi.

Kuva 26 Keskikuoppa täytettynä täyttöviivaan asti



6. Valmista 40 ml 0,12-prosenttista reagenssilaatuista NaOCl:a yhdistämällä 50 ml:n sentrifugiputkeen seuraavat tilavuudet:

- 5-prosenttista reagenssilaatuista NaOCl:a (1 ml)
- deionisoitua vettä (39 ml)

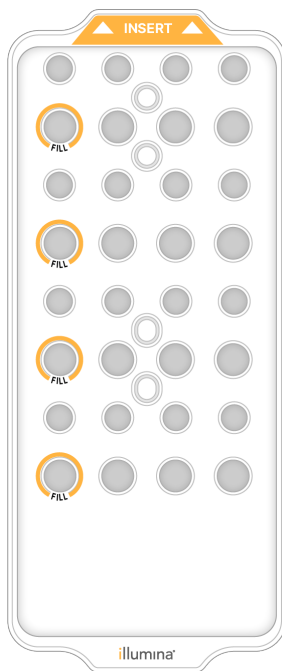


## HUOMIO

Käytä vain reagenssilaatuista NaOCl:a. Vältä yleiskäyttöisiä valkaisuainetuotteita, sillä ne voivat sisältää ammoniakkiyhdisteitä. Sellaiset voivat johtaa ajoihin, joissa vain vähäinen prosenttiosuus lukuja läpäisee suodattimen.

7. Käännä sekoittamista varten.
8. Lisää 4 ml 0,12-prosenttista NaOCl:a klusterin V2-pesukasetin merkittyihin asemiin. Asemat on merkitty merkinnällä Fill (Täytä) ja ympyröity oranssilla värillä. Kaikki muut säiliöt jäävät tyhjiksi.

Kuva 27 Asemat 0,12-prosenttista NaOCl:a varten



## Pesuvirtauskyvetin lataaminen

1. Poista kaikki tarvikkeet laitteen pinnalta. Pidä pinta vapaana huoltoajon aikana ja vältä laitteeseen nojaamista.

2. Valitse päävalikosta **Sequencing** (Sekvensointi), valitse **Wash** (Pesu) ja valitse sitten, kumpi puoli pestään:

- **A+B** – Pese molemmat puolet samanaikaisesti.
- **A** – Pese vain puoli A.
- **B** – Pese vain puoli B.

Huoltopesujen porrastettua käynnistystä ei tueta. Ohjelmisto käynnistää pesunäyttöjen sarjan. Voit aloittaa huoltopesun yhteen puoleen vain silloin, kun toinen puoli on joutilaana tai tekemässä SBS-lukujaksoja. Porrasteinen NVOS-käynnistysaika osoittaa laitteen saatavuuden uuden ajon tai pesun aloittamista varten. Ks. lisätietoja: [Ajojen porrasteinen aloittaminen sivulla 55](#).

3. Valitse **OK**, jolla kuittaat varoituksen, ja avaa virtauskyvetin luukku.

4. Lataa pesuvirtauskyvetti.

5. Valitse **Close Flow Cell Door** (Sulje virtauskyvetin luukku).

Luukku sulkeutuu, sensorit ja RFID tarkistetaan ja virtauskyvetin tunnus tulee näkyviin näyttöön.

## Pesukasettien lataaminen

Huoltopesua varten tarvitaan pesukasetteja. Älä käytä käytettyjä SBS- ja klusterikasetteja.

1. Avaa nestelokeron luukut ja avaa sitten reagenssijäähdyttimen luukku.

2. Poista käytetyt SBS- ja klusterireagenssikasetit. Hävitä käyttämätön sisältö oman alueellasi sovellettavien standardien mukaisesti.

Ks. aseman nro 30 klusterikasetin turvallinen hävittäminen: [Aseman nro 30 irrottaminen](#).

3. Lataa pesukasetit reagenssijäähdyttimen laatikkoon seuraavasti, niin että **Insert** (Vie sisään) -merkinnät suuntautuvat laitteen takaosaa kohti.

- Aseta SBS-kasetti (harmaa merkki) vasempaan asemaan.
- Aseta klusterin V2-pesukasetti (oranssi merkki) oikeanpuoleiseen asemaan.

4. Työnnä laatikko jäähdyttimeen ja sulje sitten reagenssijäähdyttimen luukku.

Sensorit tarkistetaan ja kunkin kasetin RFID skannataan ja näytetään näyttössä.

5. Avaa puskurilaatikko.

6. Jos puskurikasettia ei vielä ole paikallaan, lataa se.

## Tyhjät käytetyt reagenssipullot

Noudata seuraavia ohjeita käytettyjen reagenssipullojen tyhjentämiseksi *jokaisella* sekvensointiajolla.

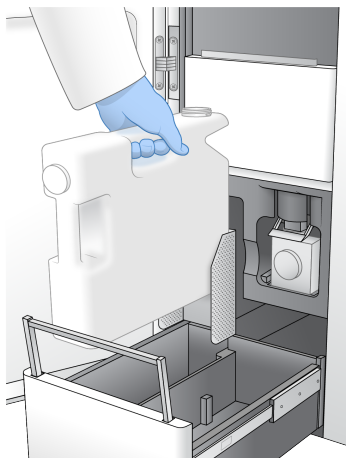
Jos järjestelmäsi on määritetty reitittämään käytetyt reagenssit ulkoisesti, pieni pullo kerää käytetyt reagenssit, ja se täytyy tyhjentää kutakin sekvensointiajota varten. Suuren pullon täytyy olla paikoillaan.

**HUOMIO**

**Tämä reagenssisarja sisältää mahdollisesti vaarallisia kemikaaleja. Henkilövahinkoja voi aiheutua hengittämisestä, nielemisestä sekä iho- ja silmäkosketuksesta. Käytä altistumisriskiä vastaavia henkilönsuojaimia, kuten silmiensuojaimia, suojakäsineitä ja laboratoriotakkia. Käsittele käytettyjä reagensseja kemiallisena jätteenä ja hävitä ne sovellettavien alueellisten, kansallisten ja paikallisten lakien ja säädösten mukaisesti. Katso ympäristöä, terveyttä ja turvallisuutta koskevia lisätietoja käyttöturvallisuustiedotteesta osoitteessa [support.illumina.com/sds.html](https://support.illumina.com/sds.html).**

7. Irrota ja tyhjennä pieni käytettyjen reagenssien pullo seuraavasti.
  - a. Kohota vipua ja poista pieni käytettyjen reagenssien pullo syvennyksestä. Tartu pulloon sen kyljistä.
  - b. Poista kierrekorkki korkinpitimestä pullon etuosassa.
  - c. Sulje pullon suu korkilla läikkymisten estämiseksi.
  - d. Pidä sisältö erillään toisen pullon sisällöstä ja hävitä alueellasi sovellettavien standardien mukaisesti.
  - e. Palauta korkiton pullo syvennykseen ja laske sitten vipua. Säilytä korkki korkinpitimessä.
8. Irrota ja tyhjennä suuri käytettyjen reagenssien pullo seuraavasti.
  - a. Käytä yläosan kahvaa ja poista suuri käytettyjen reagenssien pullo puskurilaatikon vasemmalta puolelta.
  - b. Poista kierrekorkki korkinpitimestä pullon etuosassa.
  - c. Sulje pullon suu korkilla läikkymisten estämiseksi.
  - d. Hävitä sisältö alueellasi sovellettavien standardien mukaisesti. Tartu molempiin kädensijoihin tyhjentäessäsi.
  - e. Palauta korkiton pullo puskurilaatikkoon. Säilytä korkki korkinpitimessä.

Kuva 28 Tyhjän pullon palauttaminen



9. Pue uudet puuterittomat suojakäsineet.
10. Sulje puskurilaatikko ja sulje sitten nestelokeron luukut.



#### HUOMIO

Jos käytettyjä reagenssipulloja ei tyhjennetä, ajo voi päättyä ja seurauksena voi olla ylivuoto, joka vaurioittaa laitetta ja muodostaa turvallisuusriskin.

### Pesun aloittaminen

1. Kuittaa, että molemmat käytetyt reagenssipullot ovat tyhjä, valitsemalla tarkistusruutu ja valitse sitten **Start Wash** (Aloita pesu).  
Pesu alkaa ja arvioitu pesun päättymisaika näytetään.



#### HUOMIO

Jos käytettyjä reagenssipulloja ei tyhjennetä, pesu voi päättyä ja seurauksena voi olla ylivuoto, joka vaurioittaa laitetta ja muodostaa turvallisuusriskin.

2. Kun pesu on valmis, valitse **Home** (Aloitus).
3. Jätä tarvikkeet paikoilleen seuraavaan ajoon saakka.  
Annostelijat jäävät SBS- ja klusterikasetteihin, jotta järjestelmään ei pääse ilmaa. Annostelijat puskurikasetissa nostetaan, jotta käytettyjen reagenssien pullot voidaan tyhjentää. Hävitä ennen seuraavaa huoltopesua pesukasetissa oleva jäljelle jäänyt pesuliuos ja huuhtelee säiliö puhtaalla vedellä. Anna säiliöiden kuivua kokonaan käyttökertojen välillä.

## Vianmääritys

Voit etsiä teknisiin kysymyksiin vastauksia Illuminan tukisivuston [NovaSeq 6000Dx -laite -sivulta](#). Tukisivustolta pääset dokumentaatioon, ladattaviin tiedostoihin ja usein kysytyihin kysymyksiin. Kirjautumalla MyIllumina-tilillesi pääset lukemaan tukitiedotteita.

Ajon laatu- tai suorituskykyongelmia koskevissa kysymyksissä ota yhteys Illuminan tekniseen tukeen.

### Ajon päättäminen

Ajon päättäminen NovaSeq 6000Dx -järjestelmässä on *lopullista*. Ohjelmisto ei voi jatkaa ajoa tai tallentaa sekvensointitietoja eikä tarvikkeita voi käyttää uudelleen.

1. Valitse **End** (Lopeta) ja sitten **Yes** (Kyllä) komennon vahvistamiseksi.  
Jos ajo päätetään luku 1:n jälkeen, ohjelmisto aloittaa automaattisen ajonjälkeisen pesun.
2. Jos näyttöön tulee kehote, valitse seuraavista pesuvaihtoehdoista:
  - **End Run Without Wash** (Päätä ajo ilman pesua) – Päätä ajo ja aloita huoltoajo.
  - **End Run and Wash** (Päätä ajo ja pese) – Päätä ajo ja toteuta automaattinen ajonjälkeinen pesu.
  - **Cancel** (Peruuta) – Jatka nykyistä ajoa.

Jos ajo päätetään klusteroinnin päättämisen ja luvun 1 päättämisen välillä, ohjelmisto näyttää pesuvaihtoehdot. Muussa tapauksessa ohjelmisto aloittaa automaattisen ajonjälkeisen pesun.

3. Jos valitsit End Run Without Wash (Päätä ajo ilman pesua), noudata ohjelmiston kehoitteita huoltopesun käyttöönottoon.

### Vuotoalusta

Laitteen pohjaan on rakennettu vuotoalusta vuotaneiden reagenssien tai jäähdytysaineen keräämiseksi sekä käytettyjen reagenssien pulloista tulleen ylivuodon keräämiseksi. Normaaleissa olosuhteissa vuotoalusta on kuiva. Vuoto osoittaa laitteessa olevaa ongelmaa, ja ylivuoto tapahtuu, kun käytettyjen reagenssien pulloja ei tyhjennetä säännöllisesti.

Ajoa edeltävän tarkistuksen aikana sensorit havaitsevat, sisältääkö vuotoalusta mitään liuoksia:

- Jos vuotoalusta sisältää liuosta, mutta ei ole täynnä, ajo voi edetä, mutta sinun täytyy ottaa yhteys Illuminan tekniseen tukeen.
- Jos vuotoalusta on täynnä, ajo ei voi edetä, ja sinun täytyy ottaa yhteys Illuminan tekniseen tukeen.



#### HUOMIO

Tyhjennä käytettyjen reagenssien pullot *jokaisella ajolla*. Ajot pysähtyvät, jos jompikumpi käytettyjen reagenssien pulloista on täynnä. Ylivirtaus jommastakummasta käytettyjen reagenssien pullosta vahingoittaa laitetta, edellyttää Illuminan edustajan käyntiä käyttöpaikalla ja muodostaa turvallisuusriskin.

## Prosessinhallinnan vianmääritys

Seuraavassa taulukossa annetaan vianmääritysvaihtoehdot prosessinhallinnan Ei käytettävissä - kuvakkeelle (N/A) Process Management (Prosessinhallinta) -näytössä. Kyseisen kuvakkeen sijainti riippuu ajon määrittämisestä.

- Ei käytettävissä -kuvake näkyy BaseSpace Sequence Hub -sarakkeessa, kun ajo on määritetty lataamaan BaseSpace Sequence Hubiin.
- Ei käytettävissä -kuvake näkyy Network (Verkko) -sarakkeessa, kun ajo on määritetty lataamaan verkon tuotoskansioon.

Run Status (Ajon tila)	Vianmääritystoimi
Ajo on käynnissä	Sulje Process Management (Prosessinhallinta) -näyttö, odota noin 5 minuuttia ja avaa kyseinen näyttö uudelleen.
Ajo ei ole käynnissä	Sammuta laite ja käynnistä se uudelleen. Avaa sitten Process Management (Prosessinhallinta) -näyttö uudelleen.

Jos Ei käytettävissä -kuvake näkyy vieläkin vianmääritystoimen päättymisen jälkeenkin, ota yhteys Illuminan tekniseen tukeen.

## Ajoa edeltävän tarkistuksen virheet

Jos ajoa edeltävien tarkistusten aikana esiintyy virhe, selvitä virhe tekemällä seuraavat toimet. Jos olet ottamassa käyttöön kahden virtauskyvetin ajoa ja toinen puoli epäonnistuu, voit peruuttaa epäonnistuneen puolen ja jatkaa sillä puolella, joka läpäisi.

Kun ajoa edeltävä tarkistus epäonnistuu, virtauskyvetin, reagenssien ja puskurien RFID-tunnisteita ei lukita, joten voit käyttää kyseisiä tarvikkeita seuraavaa ajoa varten. Kun ajo on alkanut, annostelijat lävistävät reagenssikaseteissa olevat foliotiivisteet ja kaikki RFID-tunnisteet lukitaan.

Järjestelmätarkistus	Syy epäonnistumiseen	Suosittelut toimenpiteet
Sensorit	Lokeron luukku on auki, tarvike ei ole kunnolla ladattuna tai vähintään yksi sensori ei ole toimiva.	Valitse <b>Retry</b> (Yritä uudelleen) ja noudata näytön kehotteita virheen selvittämiseksi.
Levytila	Levytila on riittämätön, koska tuotoskansion nimetty sijainti on täynnä.	Käytä Process Management (Prosessinhallinta) -näyttöä levytilan puhdistamiseen nimetystä tuotoskansion sijainnista.

Järjestelmätarkistus	Syy epäonnistumiseen	Suosittelut toimenpiteet
Järjestelmän liitettävyyden	Yhteys RTA3:een tai fluidistorijärjestelmään tai muu yhteys on katkennut.	Valitse <b>Retry</b> (Yritä uudelleen) ja noudata näytön kehotteita virheen selvittämiseksi.
Kohdistus	Virtauskyvetin sijainti estää kuvauksen.	Noudata ohjelmistokehotteita virtauskyvetin lataamiseksi uudelleen.

## Laitteen uudelleenkäynnistys, sammutus tai virran katkaiseminen ja kytkeminen uudelleen

NovaSeq 6000Dx voidaan käynnistää uudelleen, sammuttaa tai virta katkaista ja kytkeä uudelleen vain silloin, kun laite on joutilaana. Jos sekvensointi tai analyysi on käynnissä, näytetään varoitus, eikä ole mitään vaihtoehtoa jatkaa.

- **Reboot** (Käynnistä uudelleen) – Uudelleenkäynnistys käynnistää laitteen uudelleen ilman täyttämistä.
  - Käynnistä laite uudelleen valitsemalla **Reboot** (Käynnistä uudelleen laitteen Settings (Asetukset) -valikosta).
- **Shut Down** (Sammuta) – Laitteen sammuttaminen turvallisesti sammuttaa kaikki ohjelmistot ja katkaisee laitteen sähkövirran. Tilapalkki himmenee vihreästä valkoiseksi, mikä osoittaa, että sammutus on käynnissä. Normaaleissa olosuhteissa laitteen sammuttaminen on tarpeetonta.
  - Sammuta laite valitsemalla **Shut Down** (Sammuta) laitteen Settings (Asetukset) -valikosta tai selaimen kautta.
- **Power Cycle** (Katkaise virta ja kytke uudelleen) – Virran katkaiseminen ja kytkeminen uudelleen sammuttaa laitteen kokonaan ja käynnistää sen uudelleen. Virran katkaisu ja uudelleen kytkeminen on tehtävä aina, kun ohjelmiston kaatuu.
  - Katkaise virta ja kytke uudelleen valitsemalla **Power Cycle** (Katkaise virta ja kytke uudelleen) laitteen Settings (Asetukset) -valikosta.

## Analyysin asettaminen uudelleen jonoon ilman muutoksia

Jos mitään muutoksia ajoasetuksiin ei tehdä, uusi ajo luodaan alkuperäisestä ajosta ja aloitetaan uusi analyysi.

1. Valitse ajon tulossivulta **Requeue Analysis** (Aseta analyysi uudelleen jonoon). Requeue Analysis (Aseta analyysi uudelleen jonoon) -ikkuna avautuu.
2. Valitse vaihtoehto uudelleen jonoon asettamisesta ilman muutoksia ja anna syy tälle Reason (Syy) -kenttään.
3. Uusi ajo tulee näkyviin Active Runs (Aktiiviset ajot) -välilehdelle.



## Asettaminen uudelleen jonoon ja asetusten muokkaaminen

1. Valitse ajon tulossivulta **Requeue Analysis** (Aseta analyysi uudelleen jonoon).
2. Valitse Requeue Analysis (Aseta analyysi uudelleen jonoon) -ikkunassa vaihtoehto ajon asetusten muokkaamiseen ja analyysin asettamiseen uudelleen jonoon. Anna syy uudelleen jonoon asettamiselle Reason (Syy) -kenttään.
3. Muokkaa ajon kuvausta ja valitse **Next** (Seuraava).
4. Muokkaa näytteitä tai tuo uusi näytetiedosto ja valitse **Next** (Seuraava).
5. Muokkaa analyysiasetuksia halutulla tavalla ja valitse **Requeue** (Aseta uudelleen jonoon). Ajotulokset alkuperäiselle ajolle päivitetään linkillä uudelleen jonoon asetettuun ajoon.

## Ajon epäonnistuminen ennen klusterointia

Jos ohjelmisto epäonnistuu ajossa ennen kuin klusterointi alkaa, voit säästää reagenssikasetit ja kirjastoputken (sisältää näytteen) uutta ajoa varten. Jos käytetään heti uudelleen, voit säästää myös virtauskyvetin. Kun klusterointi alkaa, annostelijat lävistävät foliotiivisteet ja reagenssit siirretään kirjastoputkeen ja virtauskyvettiin, joten tarvikkeita ja kirjastoja ei voi käyttää toiseen ajoon.

Voit käyttää jotakin seuraavista vaihtoehdoista uuden ajon käyttöönottoon käyttämällä epäonnistuneesta ajosta säästettyjä reagenssikasetteja, kirjastoputkea ja virtauskyvettä:

- **Ota uusi ajo käyttöön heti** – Ota uusi ajo käyttöön 4 tunnin kuluessa epäonnistuneesta ajosta. Reagenssikasetit, kirjastoputki ja virtauskyvetti voivat pysyä paikalleen ladattuina.
- **Ota käyttöön uusi ajo myöhemmin** – Ota uusi ajo käyttöön kolmen viikon kuluessa epäonnistuneesta ajosta. Reagenssikasetit puretaan laitteesta ja varastoidaan. Varastoituihin tarvikkeisiin on merkittävä päivämäärä, ja ne on varastoitava alkuperäisissä olosuhteissa. Virtauskyvettä ei voi käyttää uudelleen, ja se on hävitettävä.

## Uuden ajon ottaminen käyttöön heti

1. Kun ajo epäonnistuu ja laitteen toinen puoli on joutilaana, käynnistä laite uudelleen. Muussa tapauksessa valitse **Home** (Aloitus).
2. Ota käyttöön uusi ajo.
3. Jätä nykyinen virtauskyvetti paikalleen.
4. Avaa reagenssijäähdyttimen luukku ja puskurilaatikko ja sulje ne, jotta annat NVOS -laitteelle kehotteen lukea uudelleen reagenssikasettien RFID-tunnisteet. Kasetit, kirjastoputki ja virtauskyvetti voidaan pitää laitteessa enintään 4 tunnin ajan epäonnistuneen ajon jälkeen.
5. Tyhjennä käytettyjen reagenssien pullot tarvittaessa ja palauta ne laitteeseen.
6. Jatka ajon käyttöön ottamista.

## Vianmäärittystiedostot

Tiedosto	Kansio	Kuvaus
Ajotietojen tiedosto (RunInfo.xml)	Pääkansio	Sisältää ajon seuraavat tiedot: <ul style="list-style-type: none"> <li>• jaksojen määrä ajossa</li> <li>• lukujen määrä ajossa</li> <li>• onko kyseessä indeksoitu luku</li> <li>• pyyhkäisyalueiden ja ruutujen määrä virtauskyvetissä</li> </ul>
Ajon parametritiedosto (RunParameters.xml)	Pääkansio	Sisältää ajon nimen ja tiedot ajoparametreista ja ajon osista, myös seuraavat RFID-tiedot: sarjanumerot, eränumerot, vanhenemispäivät ja luettelonumerot.
InterOp-tiedostot (*bin)	InterOp	InterOp-tiedostot päivittyvät koko ajon ajan.
Lokitiedostot	Lokit	Lokitiedostoissa kuvataan jokainen laitteella kunkin jakson aikana suoritettu vaihe, myös mitä reagenssia on käytetty, ja luetellaan ajossa käytetyt ohjelmisto- ja laiteohjelmistoversiot. Tiedosto nimeltä [InstrumentName]_CurrentHardware.csv luetteloi laitteen osien sarjanumerot.

# Hakemisto

## %

%PF 62

## A

ajoa edeltävät tarkistukset 73  
ajojen jatkaminen 72  
ajojen keskeyttäminen 55  
ajon kesto 54  
ajonjälkeiset toimet 56  
ajot  
    jatkaminen 72  
    keskeyttäminen 55  
    metriikka 54  
    mittaustiedot 58  
    porrasteinen 55  
annostelija-asetat 71  
annostelijan asennot 56  
apu, tekninen, asiakastuki 81  
asema nro 30 57, 69  
automatisoidut tarkistukset 73

## B

BaseSpace Sequence Hub 1  
bcl2fastq2 58

## C

CBCL-tiedostot 62  
CE 58

## D

diagnoosiikka 4  
dokumentaatio 81

## E

ei tunnistuksia 60-61  
emäksen tunnistustiedostot 64  
emästen tunnistustiedostot 58  
ennakoiva huolto 66

## F

FASTQ-konvertointi 58  
fluidistorijärjestelmä 6, 67  
fluidistoriongelmat 72  
formamidin hävittäminen 57

## H

huolto, ennakkoiva 66  
huoltopesut  
    pesuliuokset 67  
    tarvikkeet 66

## I

InterOp-tiedostot 7, 58, 64

## J

jaksonumerot 55  
järjestelmän liitettävyyys 73  
jäähdytin 5  
jääkaapin tekniset tiedot 32

## K

kaaviovärit 54  
kaistat 27, 59  
kaksikaistaiset virtauskyvetit 27  
kaksikanavasekvenssointi 61  
kamerat 1, 4, 59

kestot  
    automaattinen ajonjälkeinen pesu 56  
    huoltopesu 66  
    klusterin luominen 55  
kirjastoputket 30, 75  
    kasettivarastointi 75  
klusterin voimakkuudet 60  
klusterisijainnit 58, 64  
klusteroinnin kesto 55  
kohdistuksen epäonnistuminen 73  
korkkipidikkeet 49, 69  
kulutustarvikkeet  
    latauksen purkaminen 57  
kuvannus 27  
kuvantaminen 58-59  
kuvat 58  
kuvioidut virtauskyvetit 1, 27  
käsineet, vaihtaminen 49, 69  
käytettyjen reagenssien hävittäminen 6  
käytetyt reagenssit 5, 49, 52, 69

## L

laatutaulukot 63  
laboratoriokäyttöön tarkoitettua vettä  
    koskevat ohjeet 32  
laitteen uudelleensijoitus 74  
laitteiden siirtäminen 74  
lankatelineet 47  
levytila 73  
LIMS 1  
lokerot 4  
lokitiedostot 59  
luku 1 72  
luvut, määrä, merkinnät, pakkausosat 27

## M

mallineen luonti 60

## N

naarmut, virtauskyvetit 51

nanokaivot 60  
NaOCI 56, 67  
natriumhypokloriitti 56, 67  
neljäkaistaiset virtauskyvetit 27  
nestelokero 29  
NovaSeq Xp -telakka 51  
nukleotidit 61  
näytteen jäljittäminen 30

## O

ohjausohjelmisto 7  
ohje 72  
ohjelmistopaketti 7  
optiikka 4  
optisen kohdistuksen kohde-elektrodi 4, 51

## P

pakastimen tekniset tiedot 32  
pesu kasetit 66  
pesu virtauskyvetit 66  
pesukasetit 67, 69  
pesuliuos 29  
pesut  
    kesto 56, 66  
    tiheys 66  
phasing- ja prephasing-korjaus 60  
PhiX  
    kohdistus 58  
Phred-algoritmi 63  
pidikkeet 4  
pikkukuvat 64  
pinnan numerointi 59  
pipetit 32  
puhtaussuodatin 62  
punainen kanava 61  
puskurikasetti 53, 69  
puskurilokero 53  
pyyhkäisyalueet 27  
pyyhkäisyypinnat 59

## Q

Q-pisteet 62-63  
Q-pistemäärät 54

## R

reaaliaikainen analyysi 1, 7  
reagenssijäähdytin 5  
reagenssikasetit  
    merkinnät 27, 29  
    purkaminen 52  
    valmistelu 47  
    varastointi 75  
reagenssikasettien purkaminen 52  
reagenssikasettien säästäminen 75  
rekisteröintihäiriöt 60  
RFID 73  
ristikontaminaatio 6, 56  
RunInfo.xml 64  
ruudun numerointi 59  
ruudut 27, 58

## S

saanto  
    sekvensointiajojen kestot 54  
sammutus 74  
sekvensointijaksot 55  
sekvensointinäyttö 54  
sensorit 4, 73  
Sequencing Analysis Viewer 58, 60  
sovellukset 1  
sulatustelineet 47  
suodatintiedostot 58, 64  
suodattimen läpäisevät klusterit 54  
suodattimen läpäisy (PF) 62  
suodatuskluusterit 62

## T

tarvikkeet  
    huoltopesut 66

laboratoriokäyttöön tarkoitettu vesi 32  
    purkaminen 56, 71  
tavalliset alukkeet 30  
tekninen tuki 81  
tekniset tiedot 27  
telakka 51  
tietojen laatu 62  
tietokonemoottori 58  
tiivisteet 27, 51  
tilapalkki 4, 74  
tilat 27  
tippa-alusta 72  
tukisivut 72  
tukitiedotteet 72  
tuotoskansion nimi 64  
turvallisuuksitiedotteet 6  
Tween 20 67

## U

universaali kopiopalvelu 7  
USB-portit 4  
uudelleenkäynnistys sammutuksen jälkeen 74

## V

vaaralliset kemikaalit 6  
valkoiset paperit 63  
valopalkki 4, 74  
verkkosivusto, tuki 72  
vesihauteet 47  
vihreä kanava 61  
virheet  
    todennäköisyys 62-63  
virhelokit 59  
virtauskyvetin pidin 51  
virtauskyvetin taso 4, 51  
virtauskyvetit  
    merkinnät 27  
    naarmut 51  
    puhdistus 51  
    tekniset tiedot 27  
virtauskyvetti 4

voimakkuusarvot 60  
vuodot 72

## Y

ylivuoto 49, 69, 72

# Tekninen tuki

Teknisissä kysymyksissä voit ottaa yhteyttä Illuminan tekniseen tukeen.

**Verkkosivusto:** [www.illumina.com](http://www.illumina.com)

**Sähköposti:** [techsupport@illumina.com](mailto:techsupport@illumina.com)

## Illuminan teknisen tuen puhelinnumerot

Alue	Ilmainen	Kansainvälinen
Australia	+61 1800 775 688	
Itävalta	+43 800 006249	+43 1 9286540
Belgia	+32 800 77 160	+32 3 400 29 73
Kanada	+1 800 809 4566	
Kiina		+86 400 066 5835
Tanska	+45 80 82 01 83	+45 89 87 11 56
Suomi	+358 800 918 363	+358 9 7479 0110
Ranska	+33 8 05 10 21 93	+33 1 70 77 04 46
Saksa	+49 800 101 4940	+49 89 3803 5677
Hongkong, Kiina	+852 800 960 230	
Intia	+91 8006500375	
Indonesia		0078036510048
Irlanti	+353 1800 936608	+353 1 695 0506
Italia	+39 800 985513	+39 236003759
Japani	+81 0800 111 5011	
Malesia	+60 1800 80 6789	
Alankomaat	+31 800 022 2493	+31 20 713 2960
Uusi-Seelanti	+64 800 451 650	
Norja	+47 800 16 836	+47 21 93 96 93
Filippiinit	+63 180016510798	
Singapore	1 800 5792 745	
Etelä-Korea	+82 80 234 5300	
Espanja	+34 800 300 143	+34 911 899 417

Alue	Ilmainen	Kansainvälinen
Ruotsi	+46 2 00883979	+46 8 50619671
Sveitsi	+41 800 200 442	+41 56 580 00 00
Taiwan, Kiina	+886 8 06651752	
Thaimaa	+66 1800 011 304	
Yhdistynyt kuningaskunta	+44 800 012 6019	+44 20 7305 7197
Yhdysvallat	+1 800 809 4566	+1 858 202 4566
Vietnam	+84 1206 5263	

**Käyttöturvallisuustiedotteet (KTT)** – saatavilla Illuminan verkkosivustolta osoitteesta [support.illumina.com/sds.html](http://support.illumina.com/sds.html).

**Tuotedokumentaatio** – ladattavissa osoitteesta [support.illumina.com](http://support.illumina.com).





Illumina  
5200 Illumina Way  
San Diego, California 92122 U.S.A.  
+1 800 809.ILMN (4566)  
+1 858 202 4566 (Pohjois-Amerikan  
ulkopuolella)  
techsupport@illumina.com  
www.illumina.com

CE



Illumina Netherlands B. V.  
Steenoven 19  
5626 DK Eindhoven  
Alankomaat

**Rahoittaja Australiassa**

Illumina Australia Pty Ltd  
Nursing Association Building  
Level 3, 535 Elizabeth Street  
Melbourne, VIC 3000  
Australia

IN VITRO -DIAGNOSTISEEN KÄYTTÖÖN

© 2022 Illumina, Inc. Kaikki oikeudet pidätetään.

**illumina**<sup>®</sup>