

# NovaSeq 6000Dx seade

Tootedokumentatsioon

KUULUB ETTEVÕTTELE ILLUMINA

Dokument nr 200010105 v02

August 2022

KASUTAMISEKS IN VITRO DIAGNOSTIKAS

See dokument ja selle sisu kuuluvad ettevõttele Illumina, Inc. ja selle tütarettevõtetele („Illumina“) ning on mõeldud kasutamiseks ainult ettevõtte lepingulistele klientidele seoses selles dokumendis kirjeldatud toote (toodete) kasutamisega ega ole mõeldud mitte mingiks muuks otstarbeks. Seda dokumenti ega selle sisu ei tohi mis tahes viisil kasutada ega muul eesmärgil levitada ja/või edastada, avaldada või reprodutseerida ilma Illumina eelneva kirjaliku nõusolekuta. Illumina ei anna selle dokumendiga kolmandale isikule oma patendi-, kaubamärgi-, autori-, tava- või muu sarnase õiguse alusel mitte ühtegi litsentsi.

Kvalifitseeritud ja asjakohase koolituse saanud töötajad peavad selles dokumendis kirjeldatud juhiseid järgima rangelt ja üksikasjalikult, et tagada siin kirjeldatud toote (toodete) õige ja ohutu kasutusviis. Siinse dokumendi sisu tuleb enne nimetatud toote (toodete) kasutamist täies ulatuses läbi lugeda ja endale selgeks teha.

**SELLES DOKUMENDIS KIRJELDATUD JUHISTE MITTE LUGEMINE JA MITTE ÜKSIKASJALIKULT JÄRGIMINE VÕIB KAHJUSTADA TOODET (TOOTEID), VIGASTADA INIMESI (SH KASUTAJAID VÕI TEISI) JA KAHJUSTADA MUUD VARA. NIMETATUD JUHUL EI KEHTI ÜKSKI TOOTELE (TOODETELE) ANTUD GARANTII.**

**ILLUMINA EI VASTUTA SELLES DOKUMENDIS KIRJELDATUD TOOTE (TOODETE) (SEALHULGAS TOOTE OSAD VÕI TARKVARA) VÄÄRKASUTUSE EEST.**

© 2022 Illumina, Inc. Kõik õigused on kaitstud.

Kõik kaubamärgid kuuluvad ettevõttele Illumina, Inc. või nende vastavatele omanikele. Kaubamärgi kohta lisateabe saamiseks vt [www.illumina.com/company/legal.html](http://www.illumina.com/company/legal.html).

## Muudatuste ajalugu

Dokument	Kuupäev	Muudatuse kirjeldus
Dokument nr 200010105 v02	August 2022	<p>Süsteemi ülevaatele lisati ohutusteave.</p> <p>Uuendatud ohutus ja vastavus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lisatud prantsuse laseri hoiatused ja FCC vastavusavaldused, Kanada, Jaapani ja Korea kohta.</li> <li>Ühendatud elektromagnetilise ühilduvuse (EMC) ja ohutusteave.</li> </ul> <p>Uuendatud uuringukeskuse ettevalmistus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lisatud on pistikute teave täiendavate riikide kohta.</li> <li>Eemaldatud pistiku teave Hiina kohta.</li> </ul> <p>Uuendatud kulutarvikud ja vahendid:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eemaldatud kulutarvikute sümboliklahv.</li> <li>Uuendatud osanumbrid IUO-st IVD-ni.</li> <li>Lisatud 2 µl pipett.</li> <li>Määratud V2 pesukassett.</li> <li>Selgitatud kulutarvikute komplekti konfiguratsioonid.</li> </ul> <p>Uuendatud protokoll:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eemaldatud sammud NaOH ettevalmistamiseks.</li> <li>Denatureerimise ja lahjendamise etapid on eemaldatud.</li> <li>Järjestatud järjestuse käituse häälestussammud.</li> <li>Määratletud, et läbivooluküvett on säilituskambrist eemaldamisel karbis.</li> <li>Esitatud temperatuurivahemik toatemperatuuril läbivooluküveti ettevalmistamise juhistes.</li> </ul> <p>Uuendatud hooldus ja tõrkeotsing:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Selgitati, et hoolduspesu vahelduv algus pole toetatud.</li> <li>Viide teegikatsuti hoidmise kohta veaotsingu juhistest eemaldatud.</li> </ul>

<b>Dokument</b>	<b>Kuupäev</b>	<b>Muudatuse kirjeldus</b>
Dokument nr 200010105 v01	Aprill 2022	Lisatud Tris-HCl, pH 8,5 kasutaja poolt tarnitud kulutarvikutele. Määratud temperatuurivahemik toatemperatuuril veevannile. S2 läbivooluküvettide väljundsuurus korrigeeritud. Parandatud katalooginumbrid S2 ja S4 puhverkassettide ja teegikatsutite jaoks. Korrigeeritud Tris-HCl, pH 7,0 väärtusele Tris-HCl, pH 8,0.
Dokument nr 200010105 v00	Märts 2022	Esialgne väljalase.

# Sisukord

<b>Muudatuste ajalugu</b> .....	<b>iii</b>
<b>Süsteemi ülevaade</b> .....	<b>1</b>
Sekvenerimise ülevaade .....	2
Seadme komponendid .....	3
Seadme tarkvara .....	6
<b>Ohutus ja vastavus</b> .....	<b>7</b>
Ohutuskaalutlused ja märgistused .....	7
Toote vastavus- ja regulatiivsed avaldused .....	9
<b>Asukoha ettevalmistamine</b> .....	<b>12</b>
Laborinõuded .....	13
Keskkonnakaalutlused .....	16
Labori valmisseadmine PCR-menetlusteks .....	18
Elektrialased kaalutlused .....	18
<b>Kulutarvikud ja vahendid</b> .....	<b>23</b>
Sekvenerimise kulutarvikud .....	23
Kasutaja hangitavad kulutarvikud ja seadmed .....	27
<b>Süsteemi konfiguratsioon</b> .....	<b>30</b>
Sätete menüü .....	31
Peamenüü .....	37
Seadme võrk ja turvalisus .....	39
<b>Protokoll</b> .....	<b>44</b>
Sekvenerimiskäituse loomine .....	44
Kulutarvikute ettevalmistamine .....	44
Kulumaterjalide laadimine .....	47
Vali ja alusta käitust .....	50
Käituse edenemise jälgimine .....	51
Käituste vahelduv algus .....	52
Pärast sekvenerimist .....	53
<b>Sekvenerimisväljund</b> .....	<b>55</b>
Reaalajas analüüs .....	55
Sekvenerimise väljundfailid .....	61

<b>Hooldus ja tõrkeotsing</b> .....	<b>63</b>
Ennetav hooldus .....	63
V2 Hoolduspesu .....	63
Tõrkeotsing .....	69
<b>Register</b> .....	<b>74</b>
<b>Tehniline tugi</b> .....	<b>78</b>

# Süsteemi ülevaade

Instrument Illumina® NovaSeq 6000Dx™ sisaldab skaleeritavat läbilaskevõimet ja paindlikku sekveneerimistehnoloogiat tootmismahus platvormil, mis pakub tööpinnal kasutatava süsteemi efektiivsust ja kulutõhusust.

## Omadused

- **Scalable sequencing** (Skaleeritav sekveneerimine) – NovaSeq 6000Dx skaleerub kuni tootmistaseme sekveneerimiseni koos kvaliteetsete andmetega mitmesugusteks rakendusteks.
- **Patterned flow cell** (Mustriga läbivooluküvett) – mustriga läbivooluküvett tekitab suure klastritiheduse ja andmeväljundi jaoks tihedalt paigutatud klastreid.
- **Onboard ExAmp mixing** (ExAmp segamine seadmes) – NovaSeq 6000Dx segab ExAmp reagendid teegiga, kordistab teegi ja teostab klatri genereerimise sujuva sekveneerimistöö jaoks.
- **High-throughput line scanning** (Suure läbilaskevõimega jooneskannimine) – NovaSeq 6000Dx kasutab üht kahesuunalise skaneerimise tehnoloogiaga kaamerat, et kiiresti kujutada läbivooluküvetti kahes värvikanalis korraga.
- **Dual mode** (Duaalrežiim) – NovaSeq 6000Dx hõlmab ühe operatsioonisüsteemiga kõvaketast eraldi *in vitro* diagnostika (IVD) ja ainult uuringukasutuse (research use only, RUO) režiimidega. Režiimi saab valida kuvadel Sekveneerimine, Käitused ja Rakendused oleva lülitiga. Kui režiim on valitud, on see kõigil kuvadel selgelt märgistatud.
- **Illumina DRAGEN Server NovaSeq 6000Dx jaoks** —Komplektis olev DRAGEN Server võimaldab riistvaralise kiirendusega andmeanalüüs.
- **Illumina käivitushaldur** –Planeerige käitamisi, hallake kasutajaid ja seadistage analüüsirakendusi nii seadmes NovaSeq 6000Dx kui ka seadmest eemal veebibrauseri kaudu, kasutades Illumina käivitushaldur.

## Duaalrežiimi kaalutlused

*In vitro* diagnostilised (IVD) sekveneerimisanalüüsid viiakse läbi IVD-režiimis. IVD-režiimis saab kasutada ainult IVD sekveneerimise reagente. Enne käituse plaanamise alustamist veenduge alati, et valitud oleks õige režiim.

Käesolev ressurss kirjeldab seadme NovaSeq 6000Dx seade kasutamist IVD-režiimis, kui pole teisiti märgitud. Tutvuge ressursiga [NovaSeq 6000 sekveneerimissüsteemi juhend \(dokument nr 100000019358\)](#), kui soovite teavet RUO funktsioonide, sh BaseSpace Sequence Hub integreerimise kohta.

## Ohutuskaalutlused

Enne mis tahes süsteemi protseduuride teostamist vaadake läbi jaotis [Ohutus ja vastavus leheküljel 7](#).

## Sekveneerimise ülevaade

Sekveneerimine seadmel NovaSeq 6000Dx hõlmab klasteri loomist, sekveneerimist ja aluse nimetamist. Iga etapp toimub sekveneerimiskäituse ajal automaatselt. Sekundaarne analüüs tehakse seadmel Illumina DRAGEN Server NovaSeq 6000Dx jaoks siis, kui käitus on lõpetatud.

### Klasteri loomine

Klasteri loomise ajal seotakse üksikud DNA-molekulid läbivooluküveti pinnaga ja neid võimendatakse klasterite moodustamiseks.

### Sekveneerimine

Klastreid hõivatakse kahel kanalil põhineva keemiaga – ühe rohelise kanali ja ühe punase kanaliga, et kodeerida nelja nukleotiidi andmeid. Läbivooluküvetti skannitakse mitme läbilõikena ja iga skanni analüüsitakse eraldi hõivatud paanidena. Protsessi korratakse iga sekveneerimistsükli jaoks.

### Esmane analüüs

Sekveneerimise käituse ajal teostab tarkvara Reaalajas analüüs (RTA3) aluse nimetamine<sup>1</sup>, filtreerimise ja kvaliteedi hindamise.<sup>2</sup> Käituse edenedes edastab juhttarkvara automaatselt liidetud aluste nimetusfailid<sup>3</sup> (\*.cbcl) määratud andmeanalüüsi väljundkausta.

### Sekundaarne analüüs

Kui sekveneerimine ja esmane analüüs on lõpetatud, algab sekundaarne analüüs. Sekundaarse andmeanalüüsi meetod oleneb teie rakendusest ja süsteemi konfiguratsioonist. Saadaval on erinevad sekundaarsed analüüsisuvandid nii RUO- kui IVD-käituse tüüpide jaoks. Kui sekveneerimiskäitus luuakse Illumina käivitushaldur rakenduse abil, mis kasutab teiseseks analüüsiks Illumina DRAGEN Server NovaSeq 6000Dx jaoks rakendust, saadetakse sekveneerimisandmed serverisse analüüsimiseks, kasutades käituse seadistamisel valitud analüüsirakendust.

---

<sup>1</sup>Aluste määramine (A, C, G või T) antud paani iga klasteri jaoks kindlas tsükli.

<sup>2</sup>Arvutab iga aluse nimetamise jaoks kvaliteediprognosijate komplekti ja seejärel kasutab prognoosija väärtust Q-skoori otsimiseks.

<sup>3</sup>Sisaldab aluse nimetust ja sellega seotud kvaliteediskoori iga sekveneerimistsükli iga klasteri kohta.

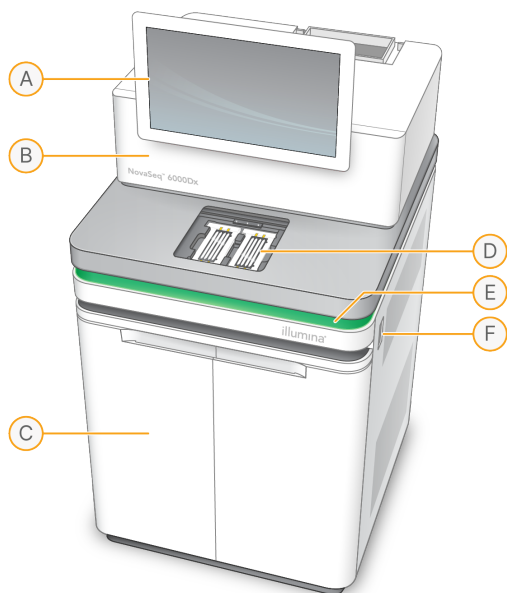


## Seadme komponendid

Seade NovaSeq 6000Dx seade sisaldab puutekraaniga monitori, olekuriba, toitenuppu koos külgnevate USB portidega ja kolme sektsiooni.

### Välised komponendid

joonis 1 Välised komponendid



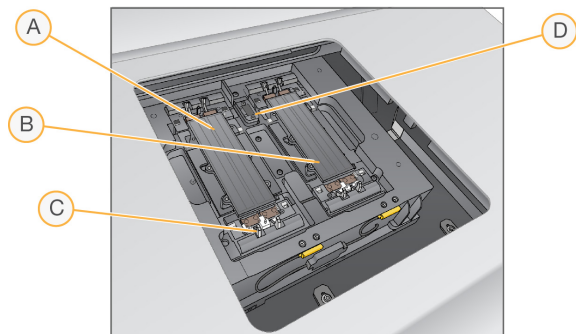
- A. **Puutekraaniga monitor**– kuvab seadme liidese süsteemi konfigureerimiseks ning käitamiseks ja jälgimiseks.
- B. **Optika sektsioon**– sisaldab optilisi komponente, mis võimaldavad läbivooluküvetide kahe pinnaga kuvamist.
- C. **Vedelike sektsioon**– sisaldab reagendi- ja puhvrikassette ning kasutatud reagentide pudeleid.
- D. **Läbivooluküveti sektsioon**– hoiab läbivooluküvette.
- E. **Olekuriba**– näitab, et läbivooluküveti olek on sekveneerimiseks valmis (roheline), töötlemisel (sinine) või vajab tähelepanu (oranž).
- F. **Toite- ja USB-pordid**– võimaldab juurdepääsu väliste komponentide toitenupule ja USB ühendustele.

### Läbivooluküveti sektsioon

Läbivooluküveti sektsioon sisaldab läbivooluküveti etappi, mis hoiab läbivooluküveti A vasakul ja läbivooluküveti B paremal. Igal küljel on neli klambrit, mis paigaldavad automaatselt läbivooluküveti ja hoiavad seda paigal.

Läbivooluküveti etappi paigaldatud optiline joonduse sihtmärk diagnoosib ja korrigeerib optilisi probleeme. Viiba Operatsioonitarkvara NovaSeq (NVOS) ilmumisel joondab optiline joonduse sihtmärk süsteemi uuesti ja reguleerib kaamera fookust, et sekveneerimistulemusi parandada.

joonis 2 Läbivooluküveti etapi komponendid



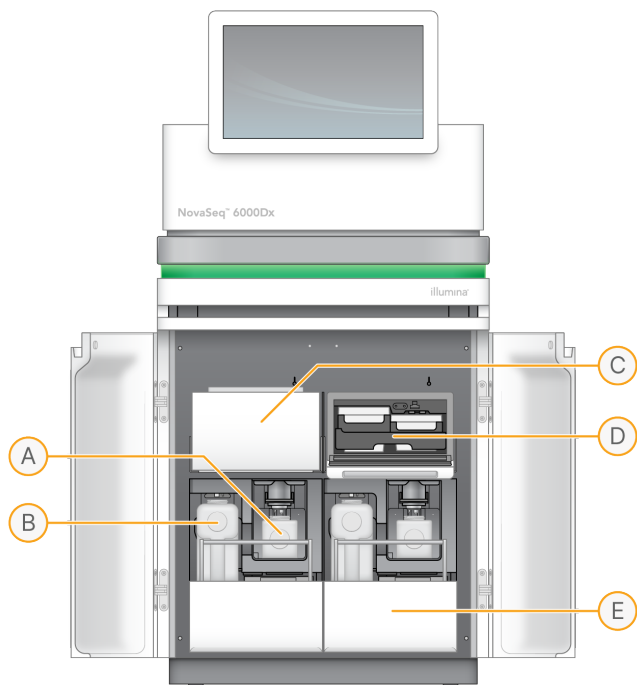
- A. Külje A läbivooluküveti hoidik
- B. Külje B läbivooluküveti hoidik
- C. Läbivooluküveti klamber (üks neljast külje kohta)
- D. Optilise joonduse sihtmärk

NVOS juhib läbivooluküveti sektsiooni luugi avamist ja sulgemist. Luuk avaneb automaatselt, et laadida läbivooluküvetti käituseks või hoolduspesuks. Pärast laadimist sulgeb tarkvara sektsiooni luugi, liigutab läbivooluküveti oma kohale ning rakendab klambrid ja vaakumtihendi. Andurid kontrollivad läbivooluküveti olemasolu ja ühilduvust.

## Vedelike sektsioon

Käituse seadistamine nõuab juurdepääsu vedelike sektsioonile reagentide ja puhvri laadimiseks ning kasutatud reagendipudelite tühjendamiseks. Kaks ust sulgevad vedelikusektsiooni, mis jagunevad läbivooluküveti A ja läbivooluküveti B jaoks kaheks sobivaks küljeks.

joonis 3 Vedelike sektsiooni komponendid



- A. **Väike kasutatud reagentipudel**– säilitab klastrikassetti kasutatud reagente koos korgihoidjaga korgi hõlpsaks hoiustamiseks.
- B. **Suur kasutatud reagentipudel**– Hoiab SBS- ja puhvrikassettide kasutatud reagente koos korgihoidjaga korgi hõlpsaks hoiustamiseks.
- C. **Reagenti jahuti**– jahutab SBS- ja klastrikassetid.
- D. **Reagenti jahuti sahtel**– värvikoodiga asendid hoiustavad SBS-kassetti vasakul (hall silt) ja klastrikassetti paremal (oranž silt).
- E. **Puhvrisahtel**– hoiustab suurt kasutatud reagentipudelit vasakul ja puhvrikassetti paremal.

## Kasutatud reagentid

Vedeliksüsteem on loodud selleks, et suunata klastrikassetti reagente, mis on potentsiaalselt ohtlikud, väiksesse kasutatud reagentipudelis. SBS- ja puhvrikassettide reagentid suunatakse suurde kasutatud reagentipudelis. Siiski võib kasutatud reagentivoolude vahel tekkida ristsaastumine. Eeldage, et mõlemad kasutatud reagentipudelid sisaldavad potentsiaalselt ohtlikke kemikaale. Ohutuskaart (SDS) sisaldab üksikasjalikku teavet kemikaalide kohta.

Kui süsteem on konfigureeritud koguma kasutatud reagente väliselt, suunatakse vool suure kasutatud reagentipudeli juurde väliselt. Klastrikassetti reagentid liiguvad väikesesse kasutatud reagentipudelis.

## Seadme tarkvara

NovaSeq 6000Dx sisaldab DRAGEN Server integreeritud rakendusi, mis teostavad sekveneerimistsükleid, analüüsi seadmel ja serveris ning muid seotud funktsioone. Lisateavet seadme tarkvara konfigureerimise kohta vt jaotisest [Süsteemi konfiguratsioon leheküljel 30](#).

- **Operatsioonitarkvara NovaSeq (NVOS)**–juhendab teid läbi laadimisprotseduuride, kontrollib seadme toiminguid ja kuvab statistikat seeria edenedes. NVOS käitab läbivooluküveti etappi, doseerib reagente, kontrollib vedelikke, määrab temperatuure, hõivab klastrite kujutisi läbivooluküvetil ja annab visuaalse ülevaate kvaliteedistatistikast.
- **Reaalajas analüüs (RTA)**–käivitab käitamise ajal pildianalüüsi ja aluse nimetamist. NovaSeq 6000Dx kasutab funktsiooni RTA3, mis hõlmab jõudluse optimeerimiseks arhitektuuri, turvalisust ja muid funktsioonitäiendusi.
- **Universal Copy Service (UCS)** – kopeerib käituse vältel väljundfaile asukohast RTA3 ja NVOS ja väljundkausta DRAGEN Server. Kui Universal Copy Service katkestatakse käituse ajal, siis teeb teenus mitu katset uuesti ühendamiseks ja andmeedastuse automaatseks jätkamiseks.
- **Illumina käivitushaldur** –käituste plaanimine, plaanitud käituste vaatamine ja käituste tulemuste vaatamine seadmes NovaSeq 6000Dx või eemalt veebilehitseja kaudu. Samuti juhivad Illumina käivitushaldur kasutaja ja rakenduse õigusi.
- **Illumina DRAGEN Server NovaSeq 6000Dx jaoks** –kui NovaSeq 6000Dx sekveneerimine on lõpule viidud, algab analüüs seadmel DRAGEN Server. Analüüs rakenduses DRAGEN Server ja sekveneerimine seadmes saab toimuda samaaegselt.

# Ohutus ja vastavus

Käesolev jaotis sisaldab olulist ohutusalast teavet seoses seadme NovaSeq 6000Dx seade paigaldamise, hoolduse ja kasutamisega, samuti toote vastavuse ja regulatiivsete avaldustega. Lugege seda dokumenti enne süsteemiga mis tahes protseduuride tegemist.

Süsteemi päritolu ja valmistamiskuupäev on trükitud seadme etiketile.

## Ohutuskaalutlused ja märgistused

Selles jaotises on näidatud võimalikud ohud, mis on seotud seadme paigaldamise, hooldamise ja kasutamisega. Ärge kasutage seadet ega suhelge sellega viisil, mis seab teid mis tahes nimetatud ohtu.



### ETTEVAATUST!

Kui seadme läheduses on põrandal vedelikku, vältige kokkupuudet vedeliku ja seadmega ning piirake kohe juurdepääsu alale. Lülitage seadme toide välja, kasutades voolukatkestit. Pöörduge viivitamatult Illumina tehnilise toe poole.

### Üldised hoiatused



Selle märgistusega tähistatud aladel töötades järgige kõiki kasutusjuhiseid, et minimeerida ohtu töötajatele või seadmele.

### Läbivooluküveti ohutushoiatused



### ETTEVAATUST!

Vigastuste vältimiseks hoidke sõrmed läbivooluküveti uksest eemal.

### Raske objekti hoiatus



Seade kaalub transportimisel umbes 447 kg (985 naela) ja paigaldatuna umbes 576 kg (1270 naela) ning mahapillamisel või väärkasutuse korral võivad need tekitada raskeid vigastusi.

## Kuuma pinna hoiatus



Ärge kasutage seadet, kui selle mõni paneel on eemaldatud.

Ärge puudutage läbivooluküveti kambri temperatuurijaama. Selles piirkonnas kasutatavat küttekeha reguleeritakse tavaliselt ümbritseva ruumi temperatuuri (22 °C) ja 60 °C vahel. Kokkupuude temperatuuridega selle vahemiku ülemises otsas võib põhjustada põletusi.

## Laserihoiatus



NovaSeq 6000Dx seade on 1. klassi lasertoode, mis sisaldab kahte 4. klassi laserit, üht 3B klassi laserit ja üht 3R klassi laserit.

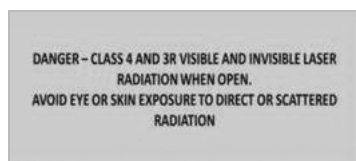
Otsene või hajusalt peegeldatud 4. klassi laserite kiirgus võib kahjustada silmi. Vältige 4. klassi laserite otsese või peegeldatud laserkiirguse kokkupuudet naha või silmadega. Otsene kokkupuude 4. klassi laseri kiirega võib süütada kergsüttivaid materjale ja põhjustada raskeid nahapõletusi ning vigastusi.

3B klassi laserid on silmale ohtlikud. Need võivad nahka ja materjale kuumutada, kuid ei kujuta endast põletusohtu.

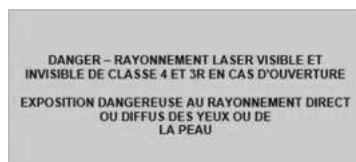
3R klassi laserkiirtega otsesel kokkupuutel silmadega kaasneb oht.

Ärge kasutage seadet, kui selle mõni paneel on eemaldatud. Kui läbivooluküveti luuk on avatud, blokeerivad ohutusülitid laserkiire. Kui kasutate seadet, kui selle mõni paneel on eemaldatud, riskite otsese või peegeldatud laserkiirgusega kokkupuutumisega.

joonis 4 Klassi 4 ja klassi 3R laseri hoiatus (inglise keeles)



joonis 5 Klassi 4 ja klassi 3R laseri hoiatus (prantsuse keeles)



## Kaitsemaandus



Seadmel on kaitsemaanduse ühendus korpuse kaudu. Toitejuhtme maandusühendus hoiab ära ohtliku pinge tekkimise. Seadme kasutamisel tuleb veenduda, et toitejuhtme maandusühendus oleks heas töökorras.

## Toote vastavus- ja regulatiivsed avaldused

### Elektromagnetilise ühilduvuse kaalutlused

Enne seadme käitamist hinnake elektromagnetilist keskkonda. Seade on loodud ja seda on katsetatud CISPR 11 A-klassi standardi kohaselt. Koduses keskkonnas võib see põhjustada raadiohäireid. Raadiohäirete tekkimisel peate need võib-olla kõrvaldama.

See IVD-mediitsiniseade vastab standardis IEC 61326-2-6 kirjeldatud heitkoguste ja immuunsuse nõuetele. See seade on konstrueeritud kasutamiseks professionaalses tervishoiukeskkonnas. Tõenäoliselt toimib see valesti, kui seda kasutatakse koduses ravikeskkonnas. Kui kahtlustatakse, et seadme töö on elektromagnetilistest häiretest mõjutatud, siis suurendage toimivuse taastamiseks seadme ja häirete allika vahekaugust. See seade ei ole ette nähtud kasutamiseks eluhoonetes ja ei pruugi tagada piisavat kaitset sellistes keskkondades olevate raadiosignaalide vastuvõtmiseks. Enne seadme käitamist hinnake elektromagnetilist keskkonda.

Ärge kasutage seadet tugeva elektromagnetkiirguse allikate läheduses, mis võib häirida nõuetekohast toimimist.

Seade NovaSeq 6000Dx on konstrueeritud kasutamiseks üksnes professionaalsete tervishoiuasutuste laborikeskkondades. Seade ei ole ette nähtud kasutamiseks järgmistes keskkondades: arstikabinetid, intensiivraviüksused, erakorralise meditsiini osakonnad või ambulatoorsed keskused, operatsioonisaalid, tervishoiuasutused, patsiendikabinetid, hambaravikabinetid, tugikeskused, hooldekodud, apteegid, esmaabiruumid või elektromagnetkiirguse (nt MRT) lähedal. Eespool määratletud kasutuskeskkonna põhjal loetakse seadet NovaSeq 6000Dx KONTROLLITUD ELEKTROMAGNETILISEKS KESKKONNAKS, millel on fikseeritud elektromagnetilised allikad, ning seadme NovaSeq 6000Dx mis tahes rike ei põhjusta otseselt patsiendile kahju, raskeid kehavigastusi ega surma, kui seadet NovaSeq 6000Dx kasutatakse sihtotstarbeliselt. Elektromagnetilised allikad, mida võib kasutada kõrvuti seadmega NovaSeq 6000Dx:

- Raadiosagedustuvastuse (RFID) süsteemid
- Traadita kohtvõrgud (WLAN)
- Kaasaskantavad mobiilsed raadiod (nt TETRA, kahesuunaline raadio)
- Piipamissüsteemid
- Muud juhtmeta seadmed (sh tarbijaseadmed)

### Inimeste kokkupuude raadiosagedusega

See seade vastab maksimaalse lubatud kokkupuute (MPE) piirmääradele üldise elanikkonna puhul USA föderaaleskirjade koodeksi (CFR) jaotise 47, § 1.1310, tabeli 1 järgi.

See seade vastab töö- ja ärikeskkonnas inimkokkupuute piirangutele elektromagnetväljadega (EMF) seadmete kohta, mis töötavad sagedusvahemikus 0 Hz kuni 10 GHz raadiosageduse tuvastamiseks (RFID). (EN 50364: 2010, jaotis 4.0)

Teavet RFID-le vastavuse kohta vt [RFID-lugeja vastavusjuhend \(dokument nr 100000002699\)](#).

## Lihtsustatud vastavusdeklaratsioon

Illumina, Inc. kinnitab, et NovaSeq 6000Dx seade vastab järgmiste direktiivide nõuetele:

- Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv [2014/30/EU]
- madalpingedirektiiv [2014/35/EU]
- raadioseadmete direktiiv [2014/53/EU]

Illumina, Inc. kinnitab, et Compute Server vastab järgmiste direktiivide nõuetele:

- ohtlike ainete kasutamist piirav (RoHS) direktiiv [2011/65/EU], direktiiviga EL 2015/863 muudetud kujul.

ELi vastavusdeklaratsiooni täielik tekst on saadaval järgmisel internetiaadressil:  
[support.illumina.com/certificates.html](http://support.illumina.com/certificates.html).

## Elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete määrus (WEEE)



See silt näitab, et seade vastab jäätmedirektiivile (WEEE).

Teabe saamiseks oma seadme ringlussevõtu kohta külastage veebilehte  
[support.illumina.com/certificates.html](http://support.illumina.com/certificates.html).

## FCC-vastavus

Seade on vastavuses FCC eeskirjade 15. osa nõuetega. Käituse korral kehtib kaks järgmist tingimust.

1. Seade ei tohi põhjustada kahjulikke häireid.
2. Seade peab võtma vastu kõik häired, sh häired, mis võivad põhjustada soovimatut käitust.



### ETTEVAATUST!

Seadme muudatused, mida vastavuse eest vastutav isik ei ole sõnaselgelt heaks kiitnud, võivad tühistada kasutaja volitused seadme kasutamiseks.

### MÄRKUS.

Seadet on katsetatud ja kindlaks on tehtud, et see on vastavuses FCC eeskirjade 15. osas sätestatud A-klassi digiseadmete piirangutega. Need piirangud on kavandatud selleks, et tagada mõistlik kaitse kahjulike häirete vastu, kui seadet kasutatakse ärikeskkonnas.

Seade tekitab, kasutab ja võib kiirata raadiosagedusenergiat ning kui seda ei paigaldata ega kasutata mõteseadme juhendi kohaselt, võib see põhjustada raadiosides kahjulikke häireid. Seadme kasutamine elamurajoonis põhjustab tõenäoliselt kahjulikke häireid, sellisel juhul peavad kasutajad häired oma kulul parandama.



## Varjestatud kaablid

Selle seadmega tuleb kasutada varjestatud kaableid, et tagada FCC eeskirjade A-klassi seadmete piirangute järgimine.

## IC-vastavus

See A-klassi digiseade vastab kõigile Kanadas sätestatud häireid põhjustavate seadmete eeskirjade nõuetele.

Seade on vastavuses Industry Canada litsentsivabade RSS-standarditega. Käituse korral kehtib kaks järgmist tingimust.

1. Seade ei tohi põhjustada kahjulikke häireid.
2. Seade peab võtma vastu kõik häired, sh häired, mis võivad põhjustada seadme soovimatut käitust.

## Vastavus Jaapanis

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

## Vastavus Koreas

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 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

## Vastavus Araabia Ühendemiraatides

- TRA registreerimisnumber: ER0117765/13
- Edasimüüja number: DA0075306/11

## Vastavus Tais

See sideseade vastab riikliku sidekomitee (NTC) nõuetele.

# Asukoha ettevalmistamine

Käesolevas jaotises on toodud spetsifikatsioonid ja juhised teie asukoha ettevalmistamiseks seadme NovaSeq 6000Dx seade paigaldamiseks ja käitamiseks.

## Kohaletoomine ja paigaldus

Ettevõtte Illumina esindaja tarnib süsteemi, eemaldab komponendid ja asetab seadme. Veenduge enne kohaletoomist, et laboriruum oleks ettevalmistatud.

Seadme paigaldamisega seotud pörandale avalduva koormuse riske peavad hindama ja lahendama hoone töötajad.



### ETTEVAATUST!

Seadme tohivad lahti pakkida, paigaldada ja seda liigutada vaid volitatud töötajad. Seadme valesti käsitlemine võib mõjutada selle joondust või kahjustada seadme komponente.

Seadme paigaldab ja valmistab ette ettevõtte Illuminaesindaja. Seadme andmehaldussüsteemiga või kaugvõrgu asukohta ühendamisel veenduge, et andmete salvestamise tee oleks valitud enne paigaldamise kuupäeva. Ettevõtte Illumina esindaja saab kontrollida paigalduse ajal andmeedastusprotsessi.



### ETTEVAATUST!

Ärge paigutage seadet ümber pärast seda, kui ettevõtte Illumina esindaja on seadme paigaldanud ja ette valmistanud. Seadme valesti liigutamine võib mõjutada optilist joondust ja rikkuda andmete terviklikkust. Kui teil on vaja seadet liigutada, võtke ühendust ettevõtte Illumina esindajaga.

## DRAGEN Server Kättetoimetamine

DRAGEN ServerKättetoimetamis- ja paigaldusteavet vt Illumina tugiteenuse saidilt [Illumina DRAGEN Server NovaSeq 6000Dx jaoks toote dokumentatsioonist](#).

## Kasti mõõtmed ja sisu

NovaSeq 6000Dx ja komponendid tarnitakse ühes puidust kastis (kast nr 1) ja ühes pappkastis (kast nr 2). Kasutage järgmisi mõõtmeid, et teha kindlaks saatmisümbriste mahutamiseks vajalik minimaalne ukseaius.

Mõõde	Kast nr 1	Kast nr 2
Kõrgus	155 cm (61 tolli)	84 cm (33 tolli)

Mõõde	Kast nr 1	Kast nr 2
Laius	104 cm (41 tolli)	122 cm (48 tolli)
Sügavus	155 cm (61 tolli)	102 cm (40 tolli)
Kasti kaal	628 kg (1385 naela)	176 kg (388 naela)

Kasti nr 1 korral on kahveltõstuki juurdepääsupunktid kasti alaserval. Seega tuleb instrumendi kasti transportimisel arvestada ukseavade ja liftide mõõtmetega.

Tarnitud mudelist olenevalt võib kastis nr 2 sisalduva UPSi ja UPSi välise akupaki kaal erineda.

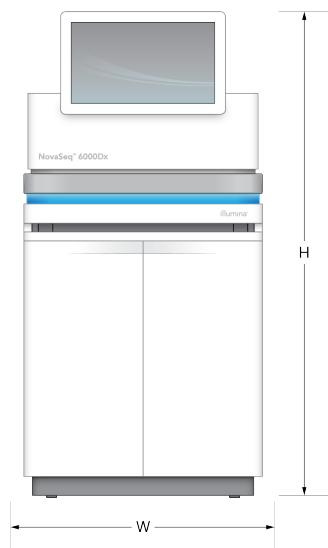
- Kast nr 1 sisaldab instrumenti.
- Kast nr 2 sisaldab viit karp, milles on järgmine sisu:
  - Karp – puhvertoiteallikas (UPS), kaal 46 kg (100 naela)
  - Karp – UPS-i välisaku, kaal 64 kg (140 naela)
  - Karp – lisaseadmed, kogukaal 31 kg (68 naela)
    - Monitor
    - Suur kasutatud reagentide pudel ja väike kasutatud reagentide pudel
    - Seadme lekkealus
    - Traatidest sulatusrestid (4)
    - Läbivooluküvetid (2)
    - SBS- pesukassetid (2)
    - Klatripesu V2 kassetid (2)
    - Regiooni sobivuse korral traadita klaviatuur ja hiir. Juhtmevaba klaviatuuri puudumisel kasutage juhtmega klaviatuuri.
  - Karp – lisakomponendid
    - Kaks eraldi pakendatud puhvrialuse pudelit
    - Piirkonnale sobiv toitejuhe
    - *IVD instrumendi dokumendikaart (dokumendi nr 200016882)*
  - Kast – ülemineku adapter

## Laborinõuded

Laboriruumi valmisseadmisel järgige selles jaotises toodud spetsifikatsioone ja nõudeid.

## Seadme paigutus

joonis 6 Seadme mõõtmed



tabel 1 Seadme mõõtmed

Mõõde	Seadme mõõtmed*
Kõrgus	165,6 cm (65,2 tolli)
Laius	80,0 cm (31,5 tolli)
Sügavus	94,5 cm (37,2 tolli)
Kaal	481 kg (1059 naela)

\* UPS-i süsteem ei sisaldu antud mõõtetes, selleks tuleb eraldada lisaruum.

Asetage seade nii, et oleks tagatud korralik ventilatsioon, juurdepääs seadme hooldamiseks ning juurdepääs toitelülile, pistikupesale ja toitejuhtmele.

- Toitelüliti sisselülitamiseks või väljalülitamiseks paigutage seade nii, et töötajad pääseksid ligi seadme paremale küljele. See lüliti asub toitejuhtme kõrval oleval tagapaneelil.
- Asetage seade nii, et töötajad saaksid toitejuhtme pistikupesast kiiresti välja tõmmata.
- Veenduge, et seade oleks ligipääsetav igast küljest, kasutades järgmisi minimaalseid vahemaid.
- Asetage UPS seadme ühele küljele. UPS-i saab paigutada seadme külgedele, hoides lubatud minimaalset vahemaad.

tabel 2 Seadme vahemaa

Juurdepääs	Minimaalne vahemaa
Esikülg	Jätke vähemalt 152,4 cm (60 tolli) seadme ette vedelike sektsiooni avamiseks ja üldiseks laborijuurdepääsuks personali liikumiseks labori ümber.
Küljed	Jätke seadmele ligipääsuks ja selle ümber vaba ruumi vähemalt 76,2 cm (30 tolli) kõigil külgedel. Kõrvuti paigutatud seadmete puhul peab kahe seadme vahe olema kokku vaid 76,2 cm (30 tolli).
Tagaosa	Jätke vähemalt 30,5 cm (12 tolli) seinale kõrvale paigutatud seadme taha, et tagada ventilatsioon ja juurdepääsetavus. Jätke kahe vastakuti paigutatud seadme vahele vähemalt 61 cm (24 tolli) vaba ruumi.
Ülaosa	Veenduge, et riulid ja muud takistused ei oleks seadme kohal.

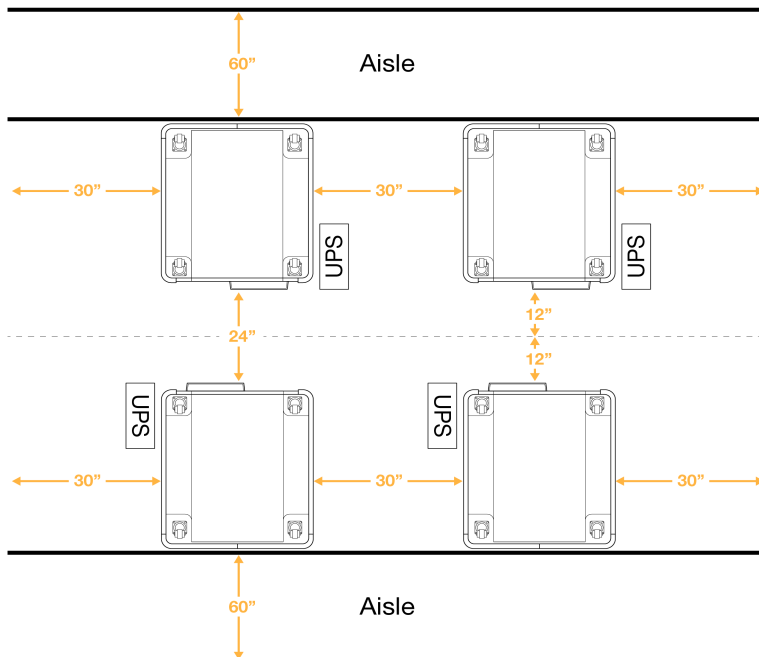
**ETTEVAATUST!**

Vale paigutus võib piirata ventilatsiooni. Piiratud ventilatsioon suurendab soojus- ja müraväljundit, mis seab ohtu andmete terviklikkuse ja töötajate ohutuse.

**Mitme süsteemi paigalduspaigutus**

Mitme süsteemi paigaldamise, sh minimaalse vahekauguse nõuded, on toodud joonisel.

joonis 7 Mitme süsteemi paigalduspaigutus



## Keskkonnakaalutlused

tabel 3 Seadme keskkonnavalased spetsifikatsioonid

Mõjur	Spetsifikatsioon
Õhu kvaliteet	Kasutage seadet keskkonnas, mille reostusaste on II või parem. Reostusastmega II määratletakse keskkonda, mis tavaliselt sisaldab ainult mittejuhtivaid saasteaineid.
Kõrgus merepinnast	Kasutage seadet alla 2000 meetri (6500 jala) kõrgusel.
Õhuniiskus	Transport ja hoiustamine: Mittekondenseeruv niiskus vahemikus 15–80%. Töötingimused Hoidke suhtelist õhuniiskust vahemikus 20–80% (mittekondenseeruv).
Asukoht	Kasutage seadet üksnes siseruumis.
Temperatuur	Transport ja hoiustamine: –10 °C kuni 50 °C (14 °F kuni 122 °F). Töötingimused Hoidke labori temperatuuri vahemikus 19 °C kuni 25 °C (22 °C ± 3 °C). See temperatuur on seadme töötemperatuur. Töötsükli ajal püüdke hoida püsivat ruumitemperatuuri, mis ei muutuks rohkem kui ±2 °C.
Õhutus	Pidage nõu oma haldusosakonnaga, et selgitada seadme soojusväljundi tehniliste andmete alusel välja õhutamise nõuded.
Vibratsioon	Vähendage labori põranda pidevat vibratsiooni ISO standardiga kontorite puhul lubatud tasemeni. Ärge ületage sekvenerimiskäituse ajal ISO standardiga käitusruumile lubatud piire. Vältige seadme läheduses vahelduvaid pörutusi ja häireid.

tabel 4 Soojusväljund

Suurim energiatarve	Soojendusvõimsus
2500 vatti	Maksimaalselt 8530 BTU/tunnis Keskmine 6000 BTU/tunnis

tabel 5 Müratase

Müratase	Kaugus seadmest
< 75 dB	1 meeter (3,3 jalga)

### Kasutatud reagentide hulgakäitlemine

NovaSeq 6000Dx on varustatud kasutatud reagentide puhvri doseerimiseks kliendi hangitud mahtmahutisse, et seda eraldi töödelda või käsitseda. Tarvikukomplekti kuuluvad välised kasutatud reagentikatsutid on 5 meetri pikkused ja ühenduvad instrumendi vasakpoolse tagumise küljega.

Illumina toetab kaasasolevate katsutitega ainult välist kasutatud reagendi kogumist. Iga katsuti sisaldab ühe läbivooluküveti asendist lähtuvaid puhverjätmeid ja see tuleb eraldi mahumahutisse suunata.

Mahuti tuleb asetada 5 meetri kaugusele seadmest. Ava peab olema põrandast 1000 mm kõrgusel või madalamal.

## Ventilatsiooniavad

10-tollise läbimõõduga ümar vertikaalne ventilatsioonikorsten ventileerib 60% instrumendi soojusväljundist. Te saate ventileerida ruumi või ühendada ventilatsioonikorstna kasutaja loodud kanaliga.

Kasutage ventilatsioonitorustiku loomisel järgmisi juhiseid.

- Eelistatav on painduv torustik.
- Võimaluse korral vältige painduvate torude painutamist. Hoidke painutused painduvates torudes minimaalsena.
- Painutatud painduvad torud peavad kõigis punktides säilitama korstna 10-tollise läbimõõdu.
- Eemaldage väänded või õhuvoolu muud piirangud.
- Kasutada võib jäika toru. Jäiga torustiku kasutamisel võib tekkida vajadus, et Illumina töötajad seadet hooldustööde teostamiseks liigutaksid.
- Kasutage kõige lühemat võimalikku torude pikkust.
- Suunake piisava ventilatsiooniga ruumi, et vältida õhuvoolu piiramist või tagasivoolu seadmesse.

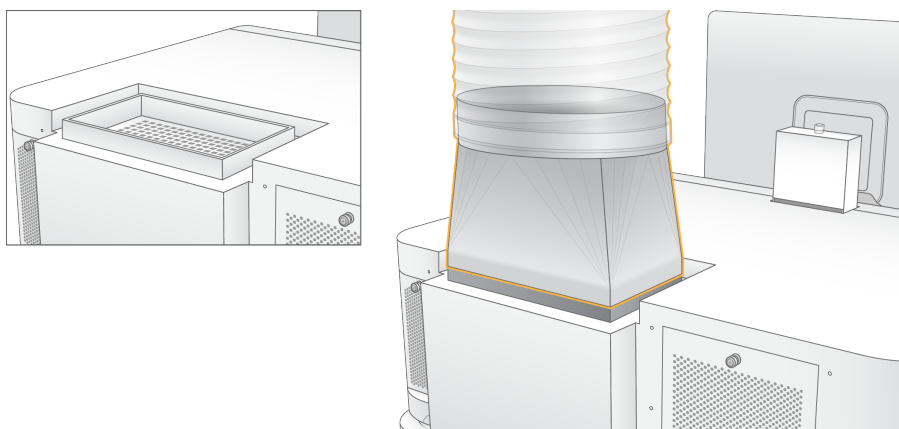


### ETTEVAATUST!

Nende juhiste eiramine võib mõjutada seadme tööd ja põhjustada käituse tõrkeid.

Ventilatsioonikorstna õhuvool on 450 CFM. Ventilatsioonikorstna õhutemperatuur on kuni 12 °C kõrgem kui ümbritseva ruumi temperatuur.

## joonis 8 Ventilatsioonikorstna paigutamine



## Labori valmisseadmine PCR-menetlusteks

Mõnes teegi ettevalmistamise meetodis on vaja kasutada polümeraasi ahelreaktsiooni (PCR). Enne kui asute laboris tööle, seadke sisse spetsiaalsed piirkonnad ja laborimenetlused, et vältida töökeskkonna saastumist PCR-i produktiga. PCR-i produktid võivad saastada reagente, seadmeid ja proove, mis põhjustab viivitusi tavapärestes toimingutes ja ebatäpseid tulemusi.

Ristsaastumise vältimiseks järgige järgmisi juhiseid.

- Seadke sisse PCR-eelne piirkond PCR-eelsete toimingute jaoks.
- Seadke sisse PCR-järgne piirkond PCR-i produktide töötlemiseks.
- Ärge peske PCR-eelseid ja PCR-järgseid vahendeid samas valamus.
- Ärge kasutage PCR-eelsete ja PCR-järgsete piirkondade jaoks sama veepuhastussüsteemi.
- Hoidke PCR-eelsetes protokollides kasutatavaid tarvikuid PCR-eelses piirkonnas. Vajaduse korral viige need üle PCR-järgsesse piirkonda.
- Ärge kasutage samu seadmeid ega tarvikuid PCR-eelsetes ja PCR-järgsetes protsessides. Varuge kummagi piirkonna jaoks eraldi seadmed ja tarvikud.
- Seadke sisse ka eraldi hoiustamispiirkond kummagi piirkonna kulutarvikutele.

## Elektrialased kaalutlused

tabel 6 Toite spetsifikatsioonid

Tüüp	Spetsifikatsioon
Liinipinge	200–240 V vahelduvvool sagedusel 50/60 Hz
Suurim energiatarve	2500 vatti

Vahelduvvoolupinge 200–240 volti puhul tuleb asutus ühendada vähemalt 15 A maandusjuhtmega ja õige pingega. Maandamine on nõutud. Kui pinge kõigub üle 10%, on nõutav toiteliini regulaator.

Seade tuleb ühendada eraldi vooluringi, mida ei tohi teiste seadmetega jagada.

### Kaitsmed

Seade ei sisalda kaitsmeid, mida kasutajad saavad asendada.

### Toitejuhtmed

Seade on varustatud pistikuga, mis vastab rahvusvahelisele standardile IEC 60320 C20, mis tarnitakse koos piirkonnale sobitava toitejuhtmega. Kohalike standardite kohaste pistikute või toitejuhtmete leidmiseks pöörduge kolmanda osapoole tarnija poole, näiteks ettevõtte Interpower Corporation ([www.interpower.com](http://www.interpower.com)). Kõik toitejuhtmed on 2,5 m (8 jalga) pikad.



Ohtlik pinge eemaldatakse seadmest vaid juhul, kui toitejuhe on vahelduvvooluallikast lahti ühendatud.



## ETTEVAATUST!

Ärge kunagi kasutage seadme toiteallikaga ühendamiseks pikendusjuhet.

Järgmises tabelis on loetletud teie piirkonna toetatud toiteallikad. Alternatiivselt võivad kõik piirkonnad kasutada standardit IEC 60309.

tabel 7 Valitud piirkondade toitejuhtme nõuded

Piirkond	Tarnitud toitejuhe	Elektritoide	Pesa
Austraalia	AS 3112 SAA sõrmkontakt C19, 15 amprit 	230 V vahelduvvool, 15 amprit	15 amprit tüüp I
Brasiilia	NBR14136 pistik C19, 16 amprit 	220 V vahelduvvool, 16 amprit	NBR 14136 tüüp N
Tšilli	CEI 23-16 kuni C19, 16 amprit 	220 V vahelduvvool, 16 amprit	CEI 23-16/VII, tüüp L
Euroopa Liit <sup>1</sup> Serbia Ukraina	Schuko CEE 7 (EU1-16p) kuni C19, 16 amprit 	220–240 V vahelduvvool, 16 amprit	Schuko CEE 7/3
India	IS1293 kuni C19, 16 amprit 	230 V vahelduvvool, 16 amprit	BS546A tüüp M

Piirkond	Tarnitud toitejuhe	Elektritoide	Pesa
lisrael	IEC 60320 C19, 16 amprit 	230 V vahelduvvool, 16 amprit	SI 3216 Amp tüüp H
Jaapan	NEMA L6-30P, 30 amprit 	200 V vahelduvvool, 30 amprit	NEMA L6-30R
Uus-Meremaa	AS 3112 SAA sõrmkontakt C19, 15 amprit 	230 V vahelduvvool, 15 amprit	Eraldi 15 amprit tüüp I
Põhja-Ameerika Kolumbia	NEMA L6-20P kuni C19, 20 amprit 	208 V, 16 amprit	NEMA L6-20R
Peruu Filipiinid	NEMA L6-20P kuni C19, 20 amprit 	220 V vahelduvvool, 16 amprit	NEMA L6-20R
Saudi Araabia	IEC60309 316P6 kuni C19, 16 amprit 	220 V vahelduvvool, 16 amprit	IEC60309 316C6

Piirkond	Tarnitud toitejuhe	Elektritoide	Pesa
Singapur	IEC60309 316P6 kuni C19, 16 amprit 	230–250 V vahelduvvool, 16 amprit	IEC60309 316C6
Lõuna-Korea Tai	Schuko CEE 7 (EU1–16p) kuni C19, 16 amprit 	220 V vahelduvvool, 16 amprit	Schuko CEE 7/3
Šveits	SEV 1011 tüüp 23 kork J, 16 amprit 	230 V vahelduvvool, 16 amprit	SEV 1011 23 J-tüüpi pistikupesa
Ühendkuningriik	IEC60309 316P6 kuni C19, 16 amprit 	230–250 V vahelduvvool, 16 amprit	IEC60309 316C6

<sup>1</sup> Välja arvatud Šveits ja Ühendkuningriik.

## Katkematu toite allikas

Järgmised tehnilised andmed kehtivad ülemaailmse UPS-i kohta, mis saadetakse seadmega.

Riikides, kus on vaja teistsugust UPS-i ja aku mudelit, ning alternatiive, vt [Riigikohane puhvertoite allikas leheküljel 22](#).

- **UPS**– APC Smart-UPS X 3000 Rack/Tower LCD 200–240V, mudel # SMX3000RMHV2U

Spetsifikatsioon	UPS
Maksimaalne väljundvõimsus	2700 vatti*/3000 VA

Spetsifikatsioon	UPS
Sisendpinge (nimiväärtus)	200–240 VAC
Sisendsagedus	50/60 Hz
Sisendühendus	IEC-60320 C20
Kaal	95 kg (210 naela)
Mõõtmed (torni formaat: H × L × S)	43,2 cm × 66,7 cm × 17 cm (17 tolli × 26,26 tolli × 6,72 tolli)

\* UPS nõuab akude laadimiseks ja muude sisefunktsioonide täitmiseks maksimaalselt 330 vatti. Selle aja jooksul on väljundiks saadaval 2700 vatti.

## Riigikohane puhvertoite allikas

Illumina tarnib järgnevat riigipõhist UPS-i.

Riik	UPS-i mudeli nr
Kolumbia	SRT3000RMXLW-IEC
India	SUA3000UXI
Jaapan	SRT5KXLJ
Mehhiko	SRT3000RMXLW-IEC
Lõuna-Korea	SRT3000RMXLW-IEC
Tai	SRT3000RMXLW-IEC

Spetsifikatsiooni täiendava teabe leiate APC veebilehelt ([www.apc.com](http://www.apc.com)).

**MÄRKUS.** Täpsed UPS-i ja aku valikud sõltuvad saadavusest ja võivad ette teatamata muutuda.

## Kulutarvikud ja vahendid

Selles jaotises on loetletud kõik, mis on vajalik NovaSeq 6000Dx sekveneerimistsükliks. See hõlmab Illumina tarnitavaid kulutarvikuid ja abitarvikuid ning seadmeid, mida peate ostma teistelt tarnijatelt. Need esemed on vajalikud uuringuplaani täitmiseks ning hooldus- ja veaotsingu protseduuride läbiviimiseks.

Teavet tarvikute või pakendi sümbolite kohta vt [Illumina IVD sümboli võti \(dokument nr 1000000039141\)](#).

### Sekveneerimise kulutarvikud

NovaSeq 6000Dx käituseks on vaja järgmisi komponente.

- Puhverkassett
- Klastrikassett
- Läbivooluküvett
- Teegikatsuti
- SBS-kassett

NovaSeq 6000Dx kulutarvikud on pakitud järgmistesse konfiguratsioonidesse. Iga komponent kasutab kulutarvikute täpseks jälgimiseks ja ühilduvuseks raadiosagedustuvastust (RFID).

tabel 8 Illuminatarnitud kulutarvikud

Komplekti nimi	Sisu	Illumina Katalooginumber
NovaSeq 6000Dx S2 reagendi v1.5 komplekt (300 tsükli)	S2 klastrikassett S2 läbivooluküvett S2 SBS-kassett	20046931
NovaSeq 6000Dx S4 reagendi v1.5 komplekt (300 tsükli)	S4 klastrikassett S4 läbivooluküvett S4 SBS-kassett	20046933
NovaSeq 6000Dx S2 puhverkassett	S2 puhverkassett	20062292
NovaSeq 6000Dx S4 puhverkassett	S4 puhverkassett	20062293
NovaSeq 6000Dx teegikatsuti	Üks teegikatsuti	20062290
NovaSeq 6000Dx teegikatsuti, 24 tk	24 teegikatsutit	20062291

Nõuetekohase toimivuse tagamiseks pange komponendid kohe hoiule näidatud temperatuuril.



tabel 9 NovaSeq 6000Dx komplekti hoiustamine

Kulutarvik	Kogus	Säilitustemperatuur	Pikkus	Laius	Kõrgus
Läbivooluküvett	1	2 °C kuni 8 °C	27,7 cm (10,9 tolli)	17 cm (6,7 tolli)	3,8 cm (1,5 tolli)
Klastrikassett	1	-25 °C kuni -15 °C	29,5 cm (11,6 tolli)	13 cm (5,1 tolli)	9,4 cm (3,7 tolli)
SBS-kassett	1	-25 °C kuni -15 °C	30 cm (11,8 tolli)	12,4 cm (4,9 tolli)	11,2 cm (4,4 tolli)
Puhverkassett	1	15 °C kuni 30 °C	42,2 cm (16,6 tolli)	20,6 cm (8,1 tolli)	21,1 cm (8,3 tolli)
Teegikatsuti	1	15 °C kuni 30 °C	4,1 cm (1,6 toll)	2,3 cm (0,9 toll)	12,4 cm (4,9 tolli)

## Kulutarvikute üksikasjad

Ühilduvate komplekti komponentide tuvastamiseks on läbivooluküvettidel ja kassetidel komplekti režiimi näitavate sümbolitega sildid.

tabel 10 Komplekti ühilduvuse märgistus

Komplekti režiim	Sildi märgistus	Kirjeldus
S2 komplekti komponendid		S2 läbivooluküvett genereerib kuni 4,1 miljardit üksikut lugemit läbivat filtrit väljundvõimsusega kuni 1000 Gb kiirusel 2 x 150 bp. S2 läbivooluküvett tagab kiire sekveneerimise enamikus suure läbilaskevõimega rakendustes.
S4 komplekti komponendid		S4 läbivooluküvett genereerib kuni 10 miljardit üksikut lugemit läbivat filtrit väljundvõimsusega kuni 3000 Gb kiirusel 2 x 150 bp. S4 läbivooluküvett on nelja rajaga läbivooluküveti versioon, mis on loodud maksimaalse väljundvõimsuse saavutamiseks.

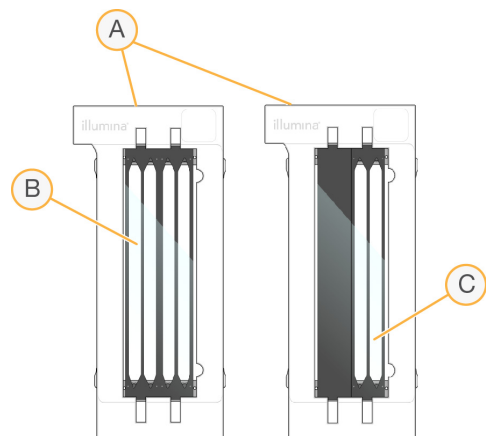
## Läbivooluküvett

NovaSeq 6000Dx on mustriaga läbivooluküvett, mis asub kassetis. Läbivooluküvett on klaaspõhine alusmaterjal, mis sisaldab kindlas järjekorras miljardeid nanosüvendeid. Nanosüvendites luuakse klastrid, millest seejärel teostatakse sekveneerimine.

Igal läbivooluküvetil on mitu rada ühendatud teekide sekveneerimiseks. S2 läbivooluküvetil on kaks rada ja S4 läbivooluküvetil neli rada. Iga rada kuvatakse mitmes vaalus ja seejärel jagab tarkvara iga vaalu kujutise väiksemateks osadeks, mida nimetatakse paanideks.

Mõned kriimustused ja muud väiksemad kosmeetilised defektid läbivooluküvetil on normaalsed ega mõjuta eeldatavalt andmete kvaliteeti ja saagist. Illumina soovib kasutada neid läbivooluküvette tavapäraselt.

joonis 9 Lävivooluküvetid



- A. Lävivooluküveti kassett
- B. Neljarajaline läbivooluküvett (S4)
- C. Kahe rajaline läbivooluküvett (S2)

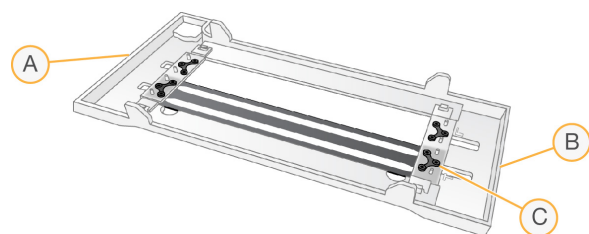
Iga läbivooluküveti alumisel poolel on mitu tihendit. Teegid ja reagentid sisenevad läbivooluküveti radadele sissevoolukambri otsa vahetihendite. Kasutatud reagentid väljutatakse radadelt läbi väljalaskeava otsas olevate tihendite.



**ETTEVAATUST!**

Vältige tihendite puudutamist läbivooluküveti käsitlemisel.

joonis 10 Ümberpööratud läbivooluküvett






- A. Väljalaske ots
- B. Sisselaske ots
- C. Tihend (üks neljast)

## Puhvri, klastri ja SBS-kasseti üksikasjad

Puhvri-NovaSeq 6000Dx, klastri- ja SBS- kassetidel on fooliumtihendiga mahutid, mis on eeltäidetud reagentide, puhvrite ja pesulahusega. Reagentikomplektidega NovaSeq 6000Dx on kaasas klastri ja SBS-i kassetid. Puhverkassetti müüakse eraldi.

Kassetid laaditakse otse seadmesse ning need on laadimisvigade vähendamiseks värvkodeeritud ja märgistatud. Juhikud reagenti jahutis ja puhvrisahtlites tagavad õige suuna.

tabel 11 NovaSeq 6000Dx Kassetid

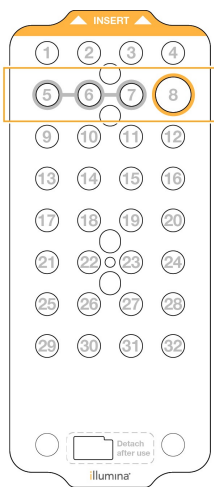
Kulutarvik	Kirjeldus
 <p>Puhverkassett</p>	<p>Eeltäidetud sekveneerimispuhvritega ja kaalub kuni 6,8 kg (15 naela). Plastist käepide lihtsustab kandmist, laadimist ja mahalaadimist.</p> <p>Puhvrikassett sisaldab reagente, mis on valguse suhtes tundlikud. Hoidke puhvermahutit kuni kasutamiseni pakendatuna.</p>
 <p>Klastrikassett</p>	<p>Täidetud klastrite, indekseerimise ja paarisotsaliste reagentide ja pesulahusega. Sisaldab teegikatsuti jaoks määratud asendit. Oranž märgistus eristab klastrikassetti SBS-kassetist.</p> <p>Asendis #30 olev denaturatsioonireagent sisaldab formamiidi, mis on orgaaniline amiid ja reproduktiivtoksiin. Mis tahes kasutamata reagenti ohutu utiliseerimise hõlbustamiseks sekveneerimiskäituse järgselt on mahuti eemaldatav.</p>
 <p>SBS kassett</p>	<p>Eeltäidetud sekveneerimisreagentidega sellistes kogustes, mis vastavad tsükli arvu arvule, mida komplekt toetab. Kõigil reagenti kolmel asendil on kõrvuti asuv asend, mis on reserveeritud automaatseks käitusjärgseks pesemiseks. Hall märgistus eristab SBS kassetti klastrikassetist.</p> <p>SBS-kassett sisaldab reagente, mis on valguse suhtes tundlikud. Hoidke SBS-konteinerit kuni kasutamiseni pakendis.</p>

## Reserveeritud klastrikassetti mahutid

Kohandatud praimerite jaoks on reserveeritud kolm mahutit ja teegikatsuti jaoks tühi asend. Proovide jälgitavuse tagamiseks laaditakse teegikatsuti tsükli seadistamise ajal klastrikassetti ja see jääb kassetti kuni käituse lõpuni.



joonis 11 Nummerdatud mahutid



tabel 12 Klastrikasseti mahutid

Asend	Reserveeritud
5, 6 ja 7	Valikulised kohandatud praimerid
8	Teegikatsuti

## Kasutaja hangitavad kulutarvikud ja seadmed

tabel 13 Kulutarvikud

Kulutarvik	Tarnija	Otstarve
Tsentrifuugipudel, 500 ml	Tavapärane laboritarvete tarnija	Tween 20 lahjendamine hoolduspesuks.
Tsentrifuugi katsuti, 30 ml	Tavapärane laboritarvete tarnija	NaOCl-i lahjendamine hoolduspesuks.
Ühekordsed kindad, talgita	Tavapärane laboritarvete tarnija	Üldotstarbeks.
70% isopropüülalkoholiga puhastuslapid või etanoolalkoholi lapid, 70%	VWR, kataloogi nr 95041-714 või sarnane toode Tavapärane laboritarvete tarnija	Komponentide puhastamine enne käitust ja üldotstarbeline.

Kulutarvik	Tarnija	Otstarve
Vähe kiude sisaldavad laborisalvrätid	VWR, kataloogi nr 21905-026 või sarnane toode	Läbivooluküveti etapi kuivatamine ja üldotstarbeline kasutus.
Reagendi klassi NaOCl, 5%	Sigma-Aldrich, kataloogi nr 239305	Hoolduspesu teostamine.
Pipetiotsakud, 2 µl	Tavapärane laboritarvete tarnija	Teekide lahjendamise ja laadimise pipetid.
Pipetiotsakud, 20 µl	Tavapärane laboritarvete tarnija	Teekide lahjendamise ja laadimise pipetid.
Pipetiotsakud, 200 µl	Tavapärane laboritarvete tarnija	Teekide lahjendamise ja laadimise pipetid.
Pipetiotsakud, 1000 µl	Tavapärane laboritarvete tarnija	Teekide lahjendamise ja laadimise pipetid.
Reagendi või spektrofotomeetrilise klassi isopropüülalkohol (99%), 100 ml pudel	Tavapärane laboritarvete tarnija	Optikakomponentide regulaarne puhastamine ja objektiivse puhastamise kassetti toetamine.
Tween 20	Sigma-Aldrich, katalooginr P7949	Hoolduspesu teostamine.
Vesi, laborikvaliteediga	Tavapärane laboritarvete tarnija	Tween 20 ja naatriumhüpokloriti lahjendamine hoolduspesuks.

tabel 14 Seadmed

Toode	Päritolu
Sügavkülmik, -25 °C kuni -15 °C	Tavapärane laboritarvete tarnija
Gradueeritud silinder, 500 ml, steriilne	Tavapärane laboritarvete tarnija
Jäänõu	Tavapärane laboritarvete tarnija
Pipett, 20 µl	Tavapärane laboritarvete tarnija
Pipett, 200 µl	Tavapärane laboritarvete tarnija
Pipett, 1000 µl	Tavapärane laboritarvete tarnija
Külmkapp, 2 °C kuni 8 °C	Tavapärane laboritarvete tarnija
Anum, veevannid*	Tavapärane laboritarvete tarnija

\* Kasutage anumad, kuhu mahuvad kaks reagendikassetti ja vastav veetase. Näiteks (61 cm × 91,4 cm × 25,4 cm) (24 tolli × 36 tolli × 10 tolli).

## Juhised laborivee jaoks

Seadmega töötamiseks kasutage alati laborikvaliteediga või deioniseeritud vett. Ärge mitte kunagi kasutage kraanivett. Kasutage ainult järgmise kvaliteediga vett või selle ekvivalente:

- Deioniseeritud vesi
- Illumina PW1
- 18-megaohmine (MΩ) vesi
- Milli-Q vesi
- Super-Q vesi
- Molekulaarbioloogias kasutatava puhtusastmega vesi

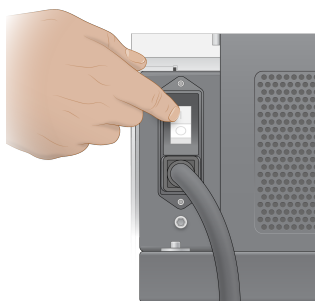
# Süsteemi konfiguratsioon

Käesolevas jaotises on toodud juhised seadme seadistamiseks, sh seadme menüüde ja nendes sisalduvate sätete kirjeldused.

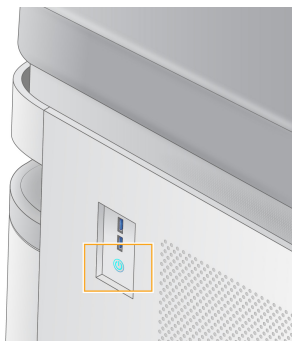
## Seadme käivitamine

Süsteemi esmakordsel sisselülitamisel käivitatakse NVOS ekraanide seeria, mis suunab teid esmakordsel seadistamisel. Esimesel seadistamisel kontrollitakse süsteemi, et kinnitada seadme toimivust ja konfigurereerida süsteemi sätteid.

1. Vajutage nuppu toitelüliti (I) küljel seadme tagaosas.



2. Oodake, kuni seadme paremal küljel olev toitenupp hakkab siniselt vilkuma, ja vajutage seejärel toitenuppu.



3. Oodake, kui operatsioonisüsteem on lõpetanud laadimise. Kasutage juhtimistarkvara käivitamiseks NVOS ikooni. Pärast süsteemi käivitumist kuvatakse Sisselogimise kuva.
4. Sisestage administraatori kasutajanimi ja parool, mille teie Illumina esindaja paigalduse ajal andis.

## Kaugjuurdepääs

Seadme liidesele pääseb juurde nii otse seadmel kui ka eemalt, kasutades ühilduvat brauserit. Seadmele kaugjuurdepääsuks kasutage oma Illumina esindajalt saadud aadressi ja kasutajakonto teavet. Ühilduvad brauserid on Chrome/Chromium, Edge, Firefox ja Safari.

## Sätete menüü

Pääsete ligi järgmistele sätetele, kasutades mis tahes kuva vasakus ülanurgas olevat menüüikooni.

Säte	Kirjeldus	Seadme menüü	Brauseri menüü
Teave DRAGEN'i kohta	Vaadake teavet seadme DRAGEN Server kohta, sh: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installitud DRAGEN versioonid</li> <li>• Litsentsimisteave</li> <li>• FPGA seerianumber</li> </ul>	X	X
Teave seadme kohta	Vaadake teavet seadme kohta, sh: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seadme nimi</li> <li>• NVOS Versioon</li> <li>• Seerianumber</li> <li>• Saadaolev ruum</li> <li>• DRAGEN versioon</li> </ul>	X	
Auditi logi	Kasutajalogide vaatamine, sh: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kasutajanimi</li> <li>• Tegevuse liik</li> <li>• Tegevuse kirjeldus</li> <li>• Tegevuse kuupäev ja kellaeg</li> </ul>	X	X
DRAGEN	Muutke DRAGEN Server sätteid. Lisateavet leiate jaotisest <a href="#">DRAGEN Server Konfiguratsioon leheküljel 36.</a>	X	X
Väline salvestusruum analüüsiks	Konfigureerige väline salvestusruum.	X	X
Seadme sidumine	Siduge seade rakendusega DRAGEN Server.	X	
Seadme sätted	Vaadata ja redigeerida RUO, IVD ja globaalseid sätteid.	X	
Toiminguhaldus	Kettaruumi haldamine.	X	

Säte	Kirjeldus	Seadme menüü	Brauseri menüü
Kasutaja haldamine	Vaadake ja muutke kasutajateavet. Lisateavet leiate jaotisest <a href="#">Kasutajakontod leheküljel 33.</a>	X	X





## Toiminguhaldus



Kuvale Process Management (Toiminguhaldus) pääseb ligi seadme seadete menüüst. Kasutage seda kuva käituse edenemise jälgimiseks ja kettaruumi haldamiseks. Ärge kunagi kustutage faile ja kaustu otse ajamilt C:\.

Toiminguhaldus kuvab vaba kettaruumi, ajamitel CE ja C:\ kasutatud kettaruumi ning kettaruumi kasutavate käituste oleku. Iga käitust tähistavad veerud Run Date (Käitusekuupäev) ja Name (Nimi). Iga käituse puhul loetleb toiminguhaldus järgmiste protsesside olekud.

- **Run Status** (Käituse olek) – põhineb CBCL-failide töötlemisel.
- **DRAGEN Server** – põhineb faili ülekandmisel seadmesse Illumina DRAGEN Server NovaSeq 6000Dx jaoks.
- **Network** (Võrk) – põhineb failiedastusel, kasutades Universal Copy Service.

tabel 15 Toiminguhalduse oleku ikoonid

Toiming	Icoon	Kirjeldus
Käituse olek	 Running	Käitus on pooleli.
	 Complete	Käitus on sekveneerimise või analüüsi lõpetanud.
DRAGEN Server	 Uploading	Failid laaditakse üles asukohta DRAGEN Server.
	 Complete	Kõik failid laaditakse üles asukohta DRAGEN Server.

Toiming	Ikoon	Kirjeldus
Võrk	 Copying	Failid kopeeritakse võrgu väljundkausta.
	 Complete	Kõik failid kopeeritakse võrgu väljundkausta.
	N/A	Ei ole kohaldatav, sest käitus pole konfigureeritud üles laadima võrguväljundi kausta või üleslaadimise olek pole teada.

Lisateavet toiminguhalduse tõrkeotsingu kohta leiate jaotisest [Tõrkeotsing leheküljel 69](#).

## Kasutajakontod

Kasutajakonto seaded leiate kuvalt User Management (kasutajahaldus), millele pääseb ligi seadme menüü Settings (sätted) ja brauseri kaudu. Kuvale User Management (kasutajahaldus) pääsevad ligi ainult administraatorid. Seadme kasutamiseks peate olema sisse logitud.

## Rakenduse õigused

Te ei saa kasutada teile määramata rakendust.

## Paroolid

Vaikimisi tuleb paroolid lähtestada vähemalt iga 180 päeva möödudes. Administraatoriõigustega kasutajad saavad sätteid konfigureerida, et nõuda parooli sagedamat lähtestamist. Muutke oma parooli kuvale User Management (kasutajahaldus) või valides kasutajaliidesest paremas ülanurgas kasutaja ikooni.

Illumina ei salvesta ega säilita kliendi sisselogimisandmeid. Parooli turvalisuse eest vastutab kasutaja.

## Kasutajarollid

Vaikimisi määratakse uutele kasutajakontodele kasutaja roll. Administraatori ja operaatori rollid annavad täiendavaid õigusi.

tabel 16 Kasutaja õigused

Õigused	Administraator	Operaator	Kasutaja
Juurdepääsu andmine administraatori funktsioonidele	X		
Rakenduse sätete ja õiguste konfigureerimine	X		

Õigused	Administraator	Operaator	Kasutaja
Seadme ja serveri sidumine	X		
Alustage pesemist	X	X	
Sekvenerimistsükli seadistamine ja käivitamine	X	X	
Vaadake käimasolevaid sekvenerimistsükleid	X	X	X
Rakendusest väljumine ja selle minimeerimine	X		
Juurdepääs protsessihalduse kuvale	X	X	
Seadme sätetele juurdepääs	X		
Seadme väljalülitamine	X	X	
Unustatud paroolide muutmine	X		
Instrumendi auditilogi vaatamine	X		

## Seadme sätted

Seadme sätete ekraan koosneb kolmest vahekaardist: globaalsed sätted, IVD sätted ja RUO sätted.

### Globaalsed sätted

Globaalsed sätted sisaldavad järgmisi valikuid:

- **Seadme režiim**– määrake, kas kasutajad saavad IVD ja RUO režiimide vahel lülituda.
- **Proactive Support** (Ennetav tugi) – lülitage ennetava toe jälgimine sisse ja välja.
- **Kasutaja jõudeoleku ajalõpp**– määrake aeg, mille vältel seade võib kasutuseta seista enne, kui kasutajad välja logitakse.

### IVD sätted

IVD sätted kehtivad, kui seade on IVD-režiimis.

- **Run Setup** (Käituse seadistus) – valige käitusrežiim. Lisateavet leiate jaotisest [Käitusrežiimi konfigureerimine leheküljel 35](#) (Käitusrežiimi konfigureerimine).
- **Output Location** (Väljundi asukoht) – valige andmeväljundi jaoks serveri asukoht. Lisateavet andmeväljundi kohta vt jaotisest [Andmete väljund ja salvestusruum leheküljel 35](#).



## RUO sätted

RUO sätted sisaldavad järgmisi suvandeid.

- **Run Setup** (Käituse seadistus) – valige käitusrežiim. Lisateavet leiate jaotisest [Käitusrežiimi konfigureerimine leheküljel 35](#) (Käitusrežiimi konfigureerimine).
- **Default Workflow Type** (Vaikimisi töövoo tüüp) – kontrollige, kas NovaSeq Xp töövoog on määratud vaikimisi töövoo tüübiks. NovaSeq Xp on saadaval ainult RUO režiimis.
- **Output Location** (Väljundi asukoht) – valige andmeväljundi jaoks serveri asukoht. Lisateavet andmeväljundi kohta vt jaotisest [Andmete väljund ja salvestusruum leheküljel 35](#).
- **BaseSpace Sequence Hub Proactive Support** (Ennetav tugi) – lülitage ennetava toe jälgimine sisse ja välja.

## Käitusrežiimi konfigureerimine

Käitusrežiim valitakse kuvadel Sequencing (Sekvenerimine), Runs (Käitused) ja Applications (Rakendused) oleva lüliti abil. Valige enne käituse planeerimist või käivitamist põhimenuüst suvand **Instrument Settings** (Seadme sätted), et määrata käivitusrežiim.

### Illumina käivitushaldur

Planeerige käitus seadmel DRAGEN Server.

1. Minge kuval Instrument Settings (Seadme sätted) kas vahekaardile RUO Settings (RUO sätted) või IVD Settings (IVD sätted), olenevalt soovitud režiimist.
2. Valige suvand DRAGEN Server.
3. Valige käsk **Save** (Salvesta).

### Käsitsi käitamisrežiim

Looge käitus, sisestades käituse teabe käsitsi seadme tarkvarasse. Manuaalne käituse planeerimine on saadaval ainult RUO-režiimis.

1. Minge kuval Instrument Settings (Seadme sätted) vahekaardile RUO Settings (RUO sätted).
2. Valige käsitsi käituse häälestuse suvand.
3. Sisestage indeksisätted ja valige **Save** (Salvesta).

## Andmete väljund ja salvestusruum

Järgmises tabelis on toodud failitüübid ja minimaalsed salvestamisnõuded sekvenerimistsükli ja sekundaarse analüüsi jaoks. Tabel loetleb nõuded kahe läbivooluküvetiga käitamisele iga läbivooluküveti tüübi järgi.

Ühe läbivooluküvetiga käituste korral on minimaalne ruumivajadus pool tabelis toodust. Alternatiivsel käituse konfiguratsioonidel on erinevad säilitamisnõuded.

Faili tüüp	S2 300 tsükkel (GB)	S4 300 tsükkel (GB)
CBCL	930	2800
Kaust InterOp	2,3	7,0
FASTQ	1125	3387
BAM	1050	3160
gVCF ja VCF	28	84

Kaardile paigaldatud salvestuskohad kasutavad täielikku UNC teed. Ärge kasutage tähti ega sümboleid.

## Andmete kasutamise näide

Järgmises tabelis on näide infrastruktuuri loomise kohta, mis toetab seadmega NovaSeq 6000Dx seade loodud andmeid. Tabel toob välja terve genoomi sekveneerimise analüüsi andmete salvestamise suvandid seadmega BaseSpace Sequence Hub.

Näited eeldavad, et kahe S2 läbivooluküvetiga 300 tsükli genereerivad 2 TB andmeid kasutussagedusega 10 käitust kuus. S4 andmepunktid tuletatakse S2 eeldustest.

- Kohandage tabelis olevaid numbreid, kui kasutussagedus on madalam. Kui kavatsete andmehulkade kordusanalüüsi teha, suurendage proportsionaalselt salvestusruumi.
- Kuna andmete tegelik säilitamine allub kohalikele eeskirjadele, tutvuge tingimused enne säilitamisvajaduste arvutamist.
- Käituste suurused varieeruvad olenevalt mitmest tegurist, sh tööloogi filtri (PF) pikkusest ja protsendist. Esitatud numbrid on ette nähtud abivahendina andmejalajälje suhtelise vahemiku arvutamisele.

Faili tüüp	Ajaperiood	Käituste arv	S2 300 tsükkel (TB)	S4 300 tsükkel (TB)
BAM	Kord kuus	10 käitust / 1 kuu süsteemi kohta*	14	42
BAM	Kord aastas	120 tsükli / 1 aasta süsteemi kohta	168	504
VCF ja gVCF	Kord kuus	10 käitust / 1 kuu süsteemi kohta	0,3	0,9
VCF ja gVCF	Kord aastas	120 tsükli / 1 aasta süsteemi kohta	3,6	10,8

\* Andmevarunduse ja arhiivimise salvestusruum ei ole arvestatud.

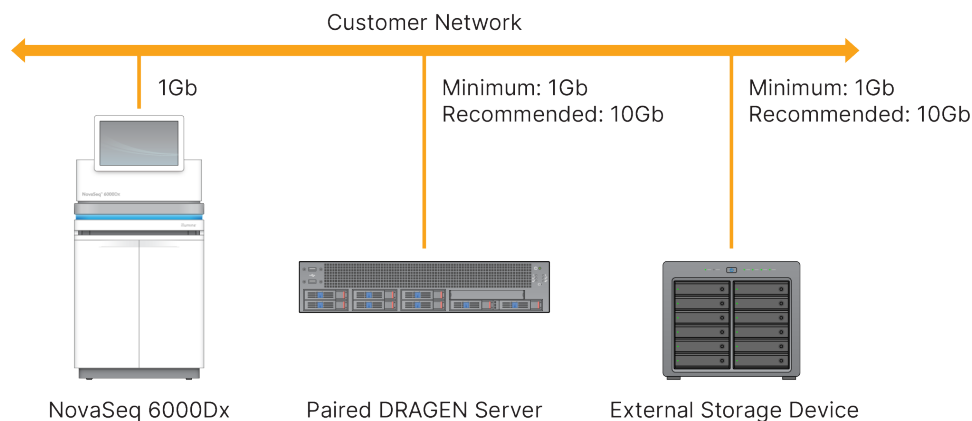
## DRAGEN Server Konfiguratsioon

Kuva About DRAGEN Server (Teave) sisaldab teavet seadme DRAGEN Server kohta, sh serveri üksikasju ja litsentsiteavet. Valige About DRAGEN Server (Teave) seadme menüüst Settings (Seaded) või kasutage brauserit.

## DRAGEN Server Võrgunduse nõuded

Seadme NovaSeq 6000Dx toimimiseks on vajalik ühendus DRAGEN Server-ga. DRAGEN Server ja NovaSeq 6000Dx on ühendatud kohaliku võrgu kaudu, kasutades mõlema jaoks eraldi IP-aadressi. Minimaalne vajalik võrguühendus NovaSeq 6000Dx, DRAGEN Server ja välise salvestusruumi vahel on üks Gb. Andmeedastusaja lühendamiseks on soovitatav luua 10 Gb ühendus seadme DRAGEN Server ja välise salvestusruumi jaoks. Illumina käivitushaldur võimaldab reastada mitut analüüsi seadmel DRAGEN Server.

joonis 12 NovaSeq 6000Dx-DRAGEN Server Võrgundus



Server nõuab domeeninime määramist kasutaja domeeninime süsteemis (DNS). On soovitatav, kuid siiski valikuline, määrata serveri domeeninimele transpordikihi turbeprotokoll (Transport Layer Security, TLS) sertifikaadid, et tagada andmete krüptimine kohaliku võrgu kaudu edastamise ajal. Kui TLS-i sertifikaate ei saa esitada, genereerib süsteem endale sertifikaadid.

## Sidumine DRAGEN Server

Illumina esindaja seob seadme NovaSeq 6000Dx seade seadmega DRAGEN Server esmasel seadistamisel. Kui serveri ühendus seadmega katkeb, kasutage järgmisi juhiseid. Sidumise teostamiseks on vaja administraatori kasutajakontot.

1. Valige sätete menüüst suvand **Instrument Pairing** (Seadme sidumine).  
Avaneb seadme sidumise aken.
2. Sisestage serveri domeeninimi.
3. Kinnitage serveri sertifikaat ja valige **Log In** (Logi sisse).
4. Logige sisse kehtiva administraatori kasutajakontoga.
5. Valige ekraanil Confirm and Pair (Kinnita ja sidumine) suvand **Pair** (Seo).

## Peamenüü

Peamenüü asub kasutajaliidese vasakul küljel. Peamenüü on alati nähtav, välja arvatud seadmel, kui käituse seadistus on pooleli. Peamenüü sisaldab ikoone, mis annavad juurdepääsu järgmistele kuvadele:

- **Sequencing** (Sekveneerimine) – alustage sekveneerimist või pesu sekveneerimise kuvalt. Sekveneerimise kuva on nähtav kõigile kasutajatele.
- **Runs** (Käitused) – plaanitud, aktiivsete ja lõpetatud käituste vaatamine. Käitused on nähtavad kõigile kasutajatele.
- **Applications** (Rakendused) – vaadake installitud rakendusi ja määrake kasutaja rakenduse õigused. Rakendused on administraatoritele seadme ja brauseri kaudu nähtavad.

## Käitused Ekraan

### Plaanitud käitused

Seadmel DRAGEN Server plaanitud käitused kuvatakse käituste kuva plaanitud käituste vahekaardil. Plaanitud käituse redigeerimiseks või kustutamiseks valige käitus ja seejärel valige Edit (Redigeeri) või prügikasti ikoon. Plaanitud käitused võivad olla ühes järgmistest olekutest.

- **Draft** (Mustand) — käitus on loodud, kuid pole sekveneerimiseks saadaval.
- **Planned** (Plaanitud) — käitus on loodud ja saadaval sekveneerimise alustamiseks
- **Needs Attention** (Vajab tähelepanu) – käituse puhul on probleeme, mis nõuavad kasutaja sekkumist. Valige käitus, et käitust redigeerida või viga kõrvaldada. Olekuks määratakse Planned (Plaanitud).
- **Locked** (Lukustatud) – kui seadmega tekib probleem, lukustab see käituse automaatselt. Käituse avamiseks valige käitus ja seejärel valige **Unlock** (Ava).

### Aktiivsed käitused

Mis tahes pooleliolev käitus, mis pole sooritanud kõiki sekveneerimise ja analüüsi etappe, kuvatakse kui Active (Aktiivne). Valige aktiivne käitus, et kuvada rohkem üksikasju staatuse kohta või tühistada analüüs.

Käitused, mille tõrked on takistanud nende lõpuleviimist, kuvatakse samuti vahekaardil Active (Aktiivne). Valige käitus, et vaadata veateateid ja analüüs uuesti teostada (kui võimalik).

### Lõpetatud käitused

Lõpetatud käitused on lõpetanud kõik sekveneerimise ja analüüsi etapid. Valige käitus, et vaadata käituse üksikasju või analüüs uuesti teostada.

## Rakendused

Kuval Applications (Rakendused) saate konfigureerida installitud rakenduste sätteid ja määrata kasutajatele rakendusi. Kuval Configuration (Konfiguratsioon) kuvatavad täpsed väljad sõltuvad rakendusest, kuid võivad hõlmata järgmist.

- **Rakenduse nimi**
- **Rakenduse versioon**

- **DRAGEN versioon**
- **Library prep kits** (Teegi ettevalmistuskomplektid) – valige rakendusega kasutamiseks vaikimisi teegi ettevalmistuskomplektid.
- **Index adapter kits** (Indeksadapteri komplektid) – valige rakendusega kasutamiseks vaikimisi indeksadapteri komplektid.
- **Read type** (Lugemi tüüp) – valige lugemi vaiketüüp.
- **Read lengths** (Lugemi pikkused) – valige vaikimisi lugemi pikkused.
- **Reference genome** (Võrdlusgenoom) – laadige üles ja valige rakendusega kasutatav võrdlusgenoom.
- **Output file formats** (Väljundfaili vormingud) – valige eelistatud väljundfaili vormingud.
- **Targeted regions list builder** (Sihtpiirkondade loendi koostur) – laadige üles ja valige rakendusega kasutamiseks üks või mitu sihtpiirkonna faili. Iga rakenduse jaoks peab olema aktiveeritud vähemalt üks fail.
- **Systematic noise file** (Süsteemse müra fail) – laadige üles ja valige rakendusega kasutamiseks üks või mitu mürafaili. Iga rakenduse jaoks peab olema aktiveeritud vähemalt üks fail.

## Rakenduse kasutaja õigused

Saate määrata rakenduse kasutaja õigused kasutajahaldusest või valides kasutajad uue rakenduse seadistamisel.

## Seadme võrk ja turvalisus

Seadme turvalisuse ja võrguühenduste kohta lisateabe saamiseks vt jaotist [Illumina seadme juhtarvuti turvalisus ja võrgundus](#). Järgmistes jaotistes on toodud seadmele NovaSeq 6000Dx omane turbe- ja võrguteave.

Illumina ei loo võrguühendusi ega paku võrguühenduste loomisel tehnilist tuge. Süsteemiga NovaSeq 6000Dx seade ühildumisel tekkida võivate tõrgete tuvastamiseks vaadake üle võrguhooldustoimingud.

## Võrguühendused

Lähtuge võrguühenduse installimisel ja seadistamisel järgmistest juhistest.

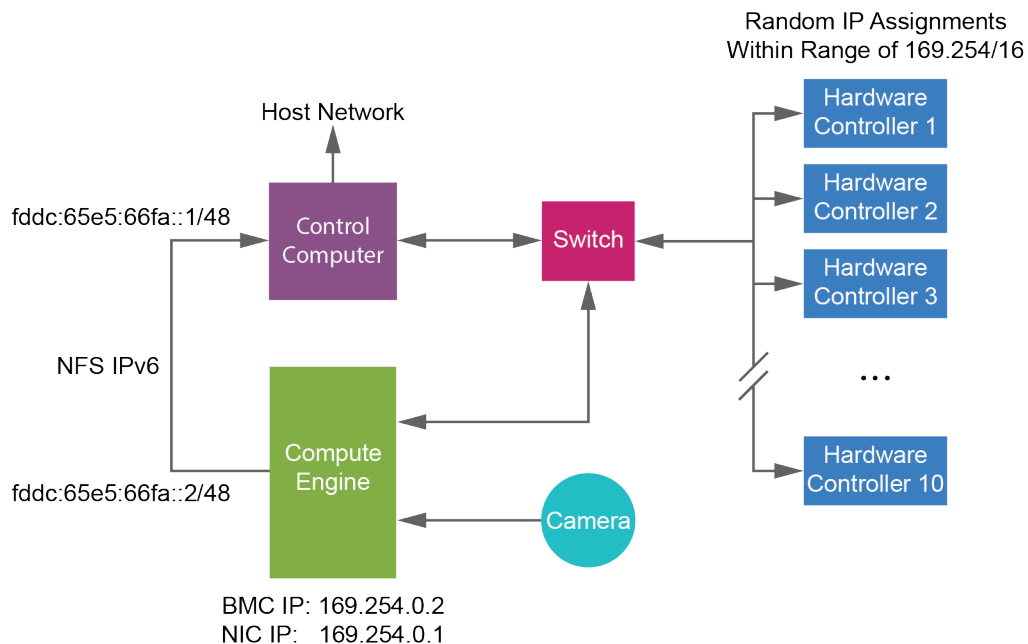
- Kasutage seadme ja andmehaldussüsteemi vahel spetsiaalset 1 gigabitist suurust püsiühendust. Looge see ühendus otse või võrgukommutaatori kaudu.
- Ühenduse nõutav ribalaius on järgmine.
  - 200 Mb/s/seade sisevõrgu üleslaadimiseks.
  - 200 Mb/s/seade BaseSpace Sequence Hub võrgu üleslaadimiseks.
  - 5 Mb/s/seade seadme tööandmete üleslaadimiseks.
- Kommutaatoreid tuleb hallata.

- Võrguseadmetel, näiteks kommutaatoritel, peab olema vähemalt 1 Gb/s jõudlus.
- Arvutage iga võrgukommutaatori koormuse kogumaht. Ühendatud seadmete ja abiseadmete (nt printer) kogus võib mõjutada koormuse mahtu.
- Võimaluse korral eraldage sekveneerimisliiklus ülejäänud võrguliiklusest.
- Illumina soovib kasutada CAT-6 kaableid (minimaalne nõue on CAT-5e). Võrguühenduse jaoks tarnitakse koos seadmega varjestatud võrgukaabel pikkusega 3 meetrit (9,8 jalga).

## Juhtarvuti ühendused

Et süsteem toimiks nõuetekohaselt, reserveerige IP vahemikud 169.254/16 ja IPv6 fddc:65e5:66fa::\*.

joonis 13 Võrgu illustatsioon



**MÄRKUS.** CE ei ole hostvõrgus nähtav.

## Sisemised ühendused

tabel 17 Sisemised ühendused

Ühendus	Value (Väärtus)	Otstarve
Domeen	kohalik host:*	Kõik kohaliku hosti ja kohaliku hosti vahelise suhtluse pordid, mis on protsessisisese suhtluse jaoks.

Ühendus	Value (Väärtus)	Otstarve
Port	5555	Riistvara juhtseadme liides
	9030	Reaalajas analüüs
	8080	Operatsioonitarkvara NovaSeq
	29644	Universal Copy Service
	22, 80, 111, 443, 623, 2049, 5900, 8889, 9980, fddc:65e5:66fa::1/48, fddc:65e5:66fa::2/48	Andmete edastamine
	29000	Instrumendi haldaja

## Väljuvad ühendused

Väljuva ühenduse teave sisaldab domeeni- ja IP-aadressi teavet, et konfiguratsioonid juurdepääsu BaseSpace Sequence Hub domeenidele, Illumina ennetavat, tarkvaravärskendusi ning käitus- ja jõudlusandmete üleslaadimisi.

tabel 18 IP-aadressid ja pordid

Komponent	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	Ei kohaldu	169.254.0.1
Riistvara kontrollerid	Ei kohaldu	Ei kohaldu	169.254.x.x/16

## Viirusetõrjetarkvara

Seadme juhtarvuti kaitsmiseks viiruste eest saab kasutada teie valitud viirusetõrjetarkvara.

Andmekao või töökatkestuse vältimiseks seadistage viirusetõrjetarkvara järgmiselt.

- Seadistage käsitsi skannimine. Ärge lubage automaatskannimist.
- Lubage käsitsi skannimine vaid siis, kui seadet ei kasutata.
- Määrake värskendused allalaadimiseks ilma kasutaja loata, kuid *ärge installige*.
  - Installige viirusetõrjetarkvara ainult siis, kui seadet ei kasutata ja saate arvuti taaskäivitada.



- Ärge laske arvutil pärast installimist automaatselt taaskäivituda.
- Eemaldage rakenduse kaust ja andmeajamid kõikidest sätetest, mis kaitsevad failisüsteemi reaalajas.

# Protokoll

Selles jaotises on detailsed juhised, kuidas kulutarvikuid ette valmistada ja sekveneerimiskäitust seadistada. Enne sekveneerimise alustamist vaadake läbi kogu [Ohutus ja vastavus leheküljel 7](#) teave.

## Sekveneerimiskäituse loomine

Kasutage järgmisi samme käituse loomiseks seadmel Illumina käivitushaldur IVD või RUO režiimis. Teise võimalusena valige lehe Runs (Käitused) vahekaardilt Planned (Plaanitud) suvand **Import Run** (Impordi käitus). Looge seadmes või võrguühendusega arvuti brauseri kaudu seadmesse Illumina käivitushaldur sisenedes uued käitused.

**MÄRKUS.** Iga analüüsirakenduse jaoks vajalik täpne teave on erinev, kuid käituse loomise protsess hõlmab järgmisi samme.

1. Valige kuva Runs (Käitused) vahekaardil Planned (Plaanitud) käsk **Create Run** (Loo käitus).
2. Valige rakendus ja seejärel valige **Next** (Järgmine).
3. Jätkake sätete kuvadel. Sõltuvalt rakendusest võivad kuvatavad kuvad sisaldada järgmist.
  - **Run Settings** (Käituse sätted) – sisestage käituse parameetrid.
  - **Sample Data** (Proovi andmed) – sisestage proovi andmed käsitsi või importides CSV-fail, mis sisaldab proovi teavet. Proovide nimed peavad olema unikaalsed.
  - **Analysis settings** (Analüüsi sätted) – sisestage analüüsi sätted.
4. Vaadake üle ekraanil Review (Ülevaade) käituse teave ja valige **Save** (Salvesta). Käitus lisatakse käituste loendi ülaossa vahekaardil Planned (Plaanitud).

## Kulutarvikute ettevalmistamine

Sulatage SBS ja klastrikassetid



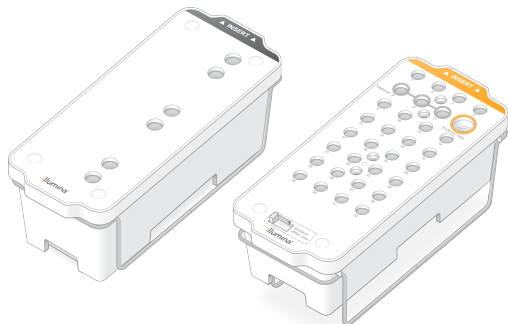
### ETTEVAATUST!

Kuuma vee kasutamine reagentide sulatamiseks võib põhjustada andmekvaliteedi halvenemise või käitamise nurjumise.

1. Kui sekveneerimiskäitus on pooleli, veenduge, et seadme mõlemad küljed oleks sulatamise lõpetamisel saadaval.
2. Võtke SBS ja klastrikassetid temperatuuriga  $-25\text{ °C}$  kuni  $-15\text{ °C}$  hoiukohast välja.

3. Asetage iga kassett traatsulatusrestile.  
Restid on seadmega kaasas ja väldivad kasseti ümberminekut veevannis.

joonis 14 Kassetid traatsulatusrestidel



4. Kasutage sulatamise kestuse määramiseks järgmist tabelit.  
Sulatage SBS ja klastrikassetid toatemperatuuril (19 °C kuni 25 °C) veevannis järgmiselt. Kastke kassette umbes poolenisti.

Kassett	Sulatamise kestus
S2 SBS-kassett	4 tundi
S2 klastrikassett	Kuni 2 tundi
S4 SBS kassett	4 tundi
S4 klastrikassett	Kuni 4 tundi

**ETTEVAATUST!**

Kui sekveneerimist ei alustata nelja tunni jooksul pärast reagentikassettide sulatamist, võib see põhjustada andmekvaliteedi halvenemist.

5. Kuivatage kasseti alused põhjalikult paberrätikutega. Kuivatage süvendite vahelt, et kogu vesi eemaldada.
6. Kontrollige, et fooliumtihenditel ei oleks vett. Vee esinemisel kuivatage see ebamevaba lapiga.
7. Kontrollige iga kasseti põhja, veendumaks, et mahutid on jäävabad, mis tähendab, et reagentid on üles sulanud.
8. Pöörake iga kassetti reagentide segamiseks kümme korda ümber.

**ETTEVAATUST!**

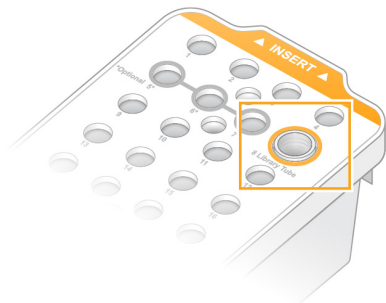
Kui kassette ei pöörata korrektselt ümber, võib see põhjustada andmekvaliteedi halvenemist.

9. Õhumullide vähendamiseks koputage iga kasseti põhja õrnalt vastu töölauda.

## Teegikatsuti laadimine

1. Ilma alumist teeki segamata sisestage korgita teegikatsuti, mis sisaldab denatureeritud ja lahjendatud teegi puuli, klastrikasseti **teegikatsuti** positsiooni (#8).
2. Sisestage teegikatsuti klastrikasseti positsiooni nr 8.

joonis 15 Korgita teegikatsuti positsioonis nr 8

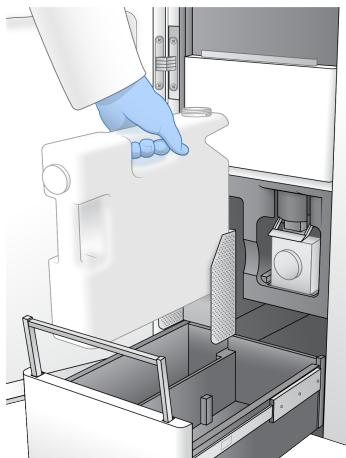


## Kasutatud reagentipudelite tühjendamine

Kasutage järgmisi juhiseid, et tühjendada kasutatud reagentipudelid *iga* sekveneerimistsükli järel. Kui teie süsteem on konfigureeritud selliselt, et kasutatud reagentid suunatakse väljapoole, kogub väike pudel kasutatud reagentid kokku ja seda tuleb tühjendada iga sekveneerimistsükli järel. Suur pudel peab olema paigas.

1. Eemaldage ja tühjendage väike kasutatud reagentipudel järgmiselt.
  - a. Tõstke hoob üles ja eemaldage väike kasutatud reagentipudel süvendist. Võtke pudeli külgedest kinni.
  - b. Eemaldage korgihoidjalt pudeli esiküljel olev keermetatud kork.
  - c. Sulgege pudeli ava korgiga, et vältida mahavalgumist.
  - d. Hoidke sisu teise pudeli sisust eraldi ja utiliseerige see vastavalt teie piirkonna kehtivatele standarditele.
  - e. Pange korgita pudel tagasi süvendisse ja seejärel langetage hoob. Hoidke korki hoidikul.
2. Eemaldage ja tühjendage suur kasutatud reagentipudel järgmiselt.
  - a. Eemaldage ülemist käepidet kasutades suur kasutatud reagentipudel puhvrisahtli vasakult küljelt.
  - b. Eemaldage korgihoidjalt pudeli esiküljel olev keermetatud kork.
  - c. Sulgege pudeli ava korgiga, et vältida mahavalgumist.
  - d. Utiliseerige sisu vastavalt teie piirkonna kehtivatele standarditele. Hoidke tühjendamisel mõlemast käepidemest kinni.
  - e. Pange korgita pudel tagasi puhvrisahtlisse. Hoidke korki hoidikul.

joonis 16 Tühja pudeli tagastamine



3. Pange kätte uus paar talgita kindaid.



#### ETTEVAATUST!

Pärast kasutatud reagentipudeli käsitlemist pange alati kätte uus paar kindaid.

4. Sulgege puhvrisahtel ja seejärel sulgege vedelikusektsiooni luugid.



#### ETTEVAATUST!

Kasutatud reagentipudelite tühendamata jätmine võib põhjustada käituse katkemise ja ületäitumise, mis kahjustab seadet ja toob kaasa ohutusrisiki.

## Läbivooluküveti ettevalmistamine

1. Võtke läbivooluküveti karp 2 °C kuni 8 °C hoiuruumist välja.
2. Asetage suletud läbivooluküveti pakend 10-15 minutiks ruumi, mille temperatuur on 19 °C kuni 25 °C.

Kasutage läbivooluküvetit 12 tunni jooksul pärast selle pakendist väljavõtmist.

## Kulumaterjalide laadimine

Käituse seadistamise alustamiseks ja kulutarvikute laadimiseks järgige alltoodud juhiseid.

1. Valige peamenüüst Sequence (**Järjestus**) ja seejärel valige ühe või kahe läbivooluküvetiga seeria järgmiselt.
  - **A+B** – seadistage kahe läbivooluküvetiga käitus.
  - **A** – seadistage üks läbivooluküvetit, et käitada seda küljel A.
  - **B** – seadistage üks läbivooluküvetit, et käitada seda küljel B.Süsteem käivitab käituse seadistuse, alustades läbivooluküveti laadimisest.

2. Valige **OK** (Korras) hoiatuse kinnitamiseks ja avage läbivooluküveti luuk.



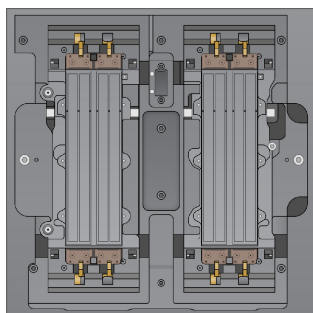
### ETTEVAATUST!

Sekvenerimistsükli ajal hoidke pind vaba ja vältige seadmele toetumist. Läbivooluküveti uksele avalduv rõhk võib põhjustada selle avanemist, mis peatab käituse. Peatatud käitusi ei saa jätkata.

## Läbivooluküveti laadimine

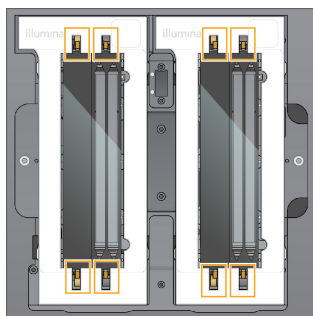
1. Eemaldage eelmise käituse läbivooluküvett, kui see on veel kohal.
2. Kui läbivooluküveti etapis on näha osakesi, puhastage kogu etapp, sealhulgas vedelikliides ja optilise joonduse sihtmärgi klaaspind, alkoholiga immutatud lapiga. Kuivatage ebemevaba lapiga.

joonis 17 Läbivooluküveti etapp



3. Eemaldage läbivooluküvett fooliumpakendist toimides järgnevalt.
  - a. Pange kätte uus talgita kinnaste paar, et vältida läbivooluküveti klaaspinna saastumist.
  - b. Kui pakend on tasasel pinnal, tõmmake foolium nurgasakilt lahti.
  - c. Eemaldage läbivooluküveti kattev läbipaistev plastikust hoidik.
  - d. Eemaldage läbivooluküvett pakendist. Hoidke läbivooluküveti külgedelt, et vältida klaasi või alumise külje tihendite puudutamist.
  - e. Kui ühel kahest klaaspinnast on nähtavaid osakesi, puhastage vastav pind ebemevaba alkoholilapiga ja kuivatage väheste ebemetega laborikoega.
  - f. Kõrvaldage pakend kasutusest nõuetekohaselt.
4. Joondage läbivooluküvett nelja tõstetud klambriga ja asetage see läbivooluküveti etapile.

joonis 18 Laaditud läbivooluküvetid joondatud klambrite kohal

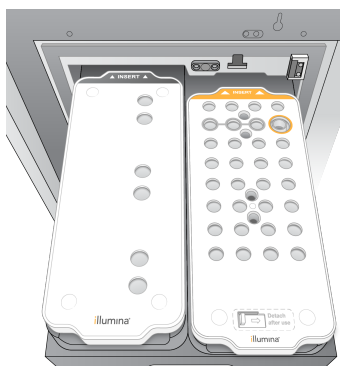


5. Valige **Close Flow Cell Door** (Läbivooluküveti luugi sulgemine).  
Läbivooluküveti uks sulgub automaatselt, RFID ja andurid kontrollitakse ning ekraanil kuvatakse läbivooluküveti ID.

## SBS-i ja klastrikassettide laadimine

1. Avage vedelikuseksiooni luugid ja seejärel avage reagendi jahuti luuk.
2. Eemaldage selle olemasolul eelmise käituse kasutatud SBS ja klastrikassetid.  
Kasutatud kassetidel on läbitorgatud fooliumtihendid.
3. Kõrvaldage kasutamata sisu kasutusest vastavalt rakenduvatele standardi.  
Klastrikasseti positsiooni nr 30 ohutuks kasutusest kõrvaldamiseks vt jaotist [Asendi #30 eraldamine leheküljel 54](#).
4. Laadige ettevalmistatud kassetid reagendi jahuti sahtlisse järgmiselt, nii et sildid oleksid seadme tagaosa poole.
  - Asetage SBS-kassett (hall silt) vasakusse asendisse.
  - Asetage korgita teegikatsutiga kassett (oranž etikett) õigesse asendisse.

joonis 19 Reagendikasseti laadimine

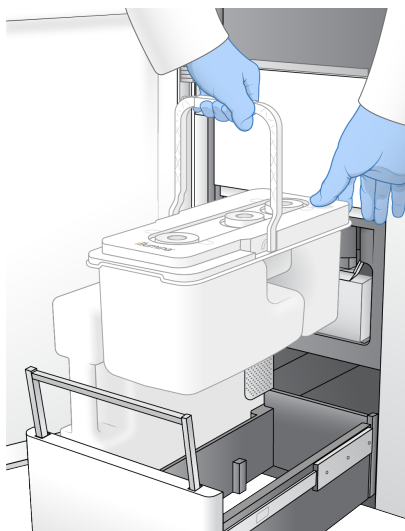


5. Lükake sahtel jahutisse ja sulgege seejärel reagendi jahuti luuk.  
Andureid ja RFID-e kontrollitakse. Teegikatsuti ID-d ja kaks kassetti ilmuvad ekraanile.

## Puhverkasseti laadimine

1. Puhvrisahtli avamiseks tõmmake metallkäepidet.
2. Eemaldage kasutatud puhvrikassett puhvrisahtli paremalt küljelt. Kasutatud puhverkassetil on augustatud fooliumtihendid.
3. Asetage uus puhvrikassett puhvrisahtlisse nii, et Illumina silt oleks sahtli esikülje poole. Joondage kassett sahtli põrandal ja külgedel olevate tõstetud juhikutega. Õigesti täitmisel on puhvrikassett ühtlaselt paigas ja sahtel saab sulguda.

joonis 20 Puhverkasseti laadimine



4. Kui mõlemad kasutatud reagentipudelid on tühjendatud, märkige märkeruut, mis kinnitab, et mõlemad kasutatud reagentipudelid on tühjad.

**MÄRKUS.** Kasutatud reagentipudelite tühjendamata jätmine võib põhjustada käituse katkemise ja ületäitumise, mis kahjustab seadet ja toob kaasa ohutusrisiki.

5. Kui kulutarvikud on lisatud, valige jätkamiseks **Run Selection** (Käivita valik).

## Vali ja alusta käitust

Seade skannib teegikatsuti ID ja otsib sobivat planeeritud käitust.

1. Kui iga kasutatava külje kohta leitakse teegikatsuti ID-le vastav planeeritud käitus, jäetakse käituse valik vahele. Jätkamiseks valige **Review** (Ülevaade).
2. Kui ühe või mõlema poole jaoks sobivat käitust pole, valige **Run Selection** (Käituse valimine) ja seejärel valige üks või mitu planeeritud käitust. Mõlemal pool ei saa valida sama plaanilist käitust.
3. Kui valitud on üks või mitu käitust, valige **Pre-Run Checks** (Käivitamiseelsed kontrollid).



4. Oodake umbes 5 minutit, kuni käituseelne kontroll on lõppenud.  
Käitus algab automaatselt pärast edukat lõpetamist.

**MÄRKUS.** Kõvaketta ületäitmise vältimiseks ärge kopeerige andmeid kausta C:\ pärast käituse käivitumist.

## Käituseelse kontrolli tõrked

Lisateavet käituseelsete kontrollimisvigade kohta vaadake jaotisest [Tõrkeotsing leheküljel 69](#).

1. Kui käituseelsed kontrollid nurjuvad anduri vea tõttu, nt läbivooluküveti ei tuvastatud, peate töövoost väljuma ja selle taaskäivitama.
2. Muude käituseelsete kontrollide nurjumise korral valige **Retry** (Proovi uuesti), et taaskäivitada ebaõnnestunud kontroll, või **Retry All** (Proovi kõik uuesti), et kõik kontrollid taaskäivitada.  
Vead tuleb lahendada enne, kui käitus saab käivituda.
3. Vea üksikasjade nägemiseks valige ikoon **Error** (Viga).
4. Kui joenduskontroll nurjub, lahendage viga järgmiselt.
  - a. Valige **Reload** (Lae uuesti) ja seejärel **OK** (Korras), et naasta kuvale Load (Laadi).
  - b. Eemaldage seadme ülaosast kõik esemed ja valige seejärel **OK** (Korras). Avaneb läbivooluküveti luuk.
  - c. Laadige läbivooluküvetti uuesti ja valige seejärel **Run Setup** (Käituse seadistus).
  - d. Jätkake iga kuvaga, et iga RFID uuesti lugeda ja naasta kuvale Pre-Run Checks (Käituseelsed kontrollid).
  - e. Tehke kontroll uuesti.

## Käituse edenemise jälgimine

Järgnevad üksikasjad kuvatakse käituse töösoleku ajal aknas Sequencing (Sekveneerimine). Sekveneerimise kuvale pääseb ligi peamenüü kaudu.






- **Status of individual run steps (Individuaalsete käitusetappide olek)**
- **Time to completion** (Lõpuni jäänud aeg) – käituse lõpetamise kuupäev ja kellaaeg (aaaa-kk-pp hh:mm).
- **Run progress** (Käituse edenemine) – käimasolev käitusetapp. Edenemisriba ei ole iga etapi käituse olekuga proportsionaalne.
- **Q-scores** (Q-skoorid) – näitab kvaliteediskooride (Q-skoorid) jaotust.
- **Intensity** (Intensiivsus) – näitab klasteri intensiivsuse väärtust iga paani 90. protsentiilina. Diagrammi värvid tähistavad punaseid ja rohelisi kanaleid.
- **Clusters passing filter (%)** (Filtrit läbivad klasterid (%)) – näitab filtrit läbivate klasterite protsenti.

- **Projected Total Yield (GB)** (Prognoositud kogutoodang (GB)) – läbivooluküveti käituse eeldatav tootlus. Kui rajapõhised mõõdikud on valitud (H), on kuvatavad numbrid jooksev saagis raja kohta ja need värskendatakse tsükli kohta kogu käituse vältel.
- **Q30** – aluste nimetamised käituse vältel, mille Q-skoor on  $\geq 30$ .

## Olekuikoonid

Oleku ikoon NVOS liidesel näitab käituse olekut. Icoonil olev number näitab oleku tingimuste arvu.

Käituse oleku muutumisel ikoon vilgub. Valige ikoon tingimuse kirjelduse vaatamiseks. Teate aktseptsiooniks valige suvand **Acknowledge** (Kinnita) ja dialoogiakna sulgemiseks valige käsk **Close** (Sulge).

Olekuikoon	Oleku nimi	Kirjeldus
	Olek on korras	Süsteem on tavaolekus.
	Töötleb	Süsteem töötleb.
	Hoiatus	Tekkis hoiatus ja vajalik on tähelepanu. Hoiatused ei peata käitust ega nõua enne jätkamist toimingute tegemist.
	Tõrge	Esines tõrge. Tõrked nõuavad enne käituse jätkamist toimingut.
	Teave	Saadaval on mittekriitiline teade.

## Käituse mõõdikud

Tarkvara kuvab käituse ajal genereeritud mõõdikud. Mõõdikud esitatakse diagrammide, graafikute ja tabelitena rakenduse RTA3 genereeritud andmete põhjal ning need salvestatakse InterOp-failidesse.

Klasterdamine võtab umbes 2 tundi, seejärel algab sekveneerimine 1. tsükliga. Mõõdikuid värskendatakse käituse edenedes. Filtrit, saagist ja kvaliteediskoore läbivad klastrid on saadaval pärast 26. tsüklit. Enne 26. tsüklit ei ole ükski väärtus saadaval ja need ei ole kohaldatavad.

## Käituste vahelduv algus

Saate käituse seadistada ja käivitada seadme tühikäigu poolel, kui käitus on teisel poolel pooleli. Seda seadistust nimetatakse vahelduvaks alguseks. Vahelduvad käitused seadistatakse kindlatel hetkedel käituse ajal, mida näitavad järgmised käivitusloenduse taimeri olekud.

- **Käituse algus: Available** (saadaval) – vahelduvkäivitus on saadaval. Kuupäev ja kellaaeg näitavad, millal vahelduvkäivitus muutub kättesaadavaks. Valige suvand **Sequence** (järjestus), et alustada uut vahelduvtsükli pärast praeguse tsükli lõpetamist.
- **Käituse algus: Unavailable** (pole saadaval) – vahelduvkäivitus ei ole saadaval. Kuupäev ja kellaaeg näitavad, millal vahelduvkäivitus on instrumendi teisel küljel saadaval.
- **Waiting...** (Ooterežiim...) – kui käitust üritatakse aktiveerida hetkel, mil vahelduvkäivitus ei ole saadaval, muutub olekuks Waiting (Ooterežiim) ning kuupäev ja kellaaeg näitavad ligikaudset aega, millal seade uueks käituseks valmis saab. Kui vahelduvkäivitus on saadaval, jätkab seade häälestuse käitamist.

Kui seadistate uue käituse, peatub tarkvara automaatselt ja jätkab käitust külgnevas läbivooluküvetis vastavalt vajadusele. Süsteem viiakse peatamisel ohutusse olekusse.

## Protseduur

1. Valige avakuvalt **Sequence** (järjestus) ja seejärel **A** või **B**.  
Valitud külg peab olema hetkel jõudeoleku pool.
2. Oodake, kuni analüütsükkel külgnevas läbivooluküvetis peatub. Uue käituse tühistamiseks ja seadme seiskumise vältimiseks valige **Cancel** (tühista).  
Kui külgnev käitus teostab klastri genereerimist, paarisotsalist resünteesi, kuvamist või pesemist, viib tarkvara enne peatamist praeguse sammu lõpule.
3. Kui külgnev käitus on peatatud ja läbivooluküveti luuk avaneb, seadistage uus käitus.  
Pärast uue käituse alustamist jätkub peatatud käitus automaatselt ja seejärel algab uus käitus.

## Pärast sekveneerimist

Järgmistes jaotistes on toodud juhised sammude kohta, mis toimuvad pärast sekveneerimise lõpuleviimist.

### Automaatne käitusjärgne pesemine

Kui sekveneerimine on lõppenud, käivitab tarkvara automaatse käitusjärgse pesu, mis kestab umbes 80 minutit. Süsteem pumpab 0,24% naatriumhüpokloritit (NaOCl) positsioonist nr 17 ja lahjendab selle 0,12%-ni. 0,12% NaOCl pumbatakse ExAmp reagenti ja teegi positsioonidesse läbi läbivooluküveti ja seejärel kasutatud reagentipudelitesse. Pesemine loputab templiidi süsteemist välja, et vältida ristsaastumist.

Kui pesemine on lõppenud, viiakse süsteem ohutusse olekusse ja nupp Home (Kodu) muutub aktiivseks. Jätke kulutarvikud järgmise käitustsükli paigale. Pärast pesemist jäävad pipetiotsakud SBS-i ja klastrikassetitesse, et ennetada õhu süsteemi sisenemist. Puhvrikassetis olevad pipetiotsakud tõstetakse üles, nii et kasutatud reagentipudeleid saab tühendada. Seejärel pumbatakse läbi kõikide liinide pesupuhver, et eemaldada süsteemist NaOCl ja reagentid.

**MÄRKUS.** Kui automaatse käitusjärgse pesemise ajal tekib viga ja käitusjärgne pesemine ei ole täielik, on vajalik hoolduspesu.

## Asendi #30 eraldamine

Klastrikasseti positsioonis nr 30 olev mahuti sisaldab formamiidi. See eemaldatakse kasutatud klastrikassetist ja utiliseeritakse eraldi.



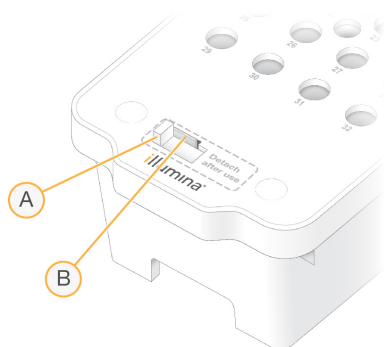
### ETTEVAATUST!

**See reagentide komplekt sisaldab potentsiaalselt ohtlikke kemikaale. Sissehingamine, allaneelamine ning kokkupuude naha ja silmadega võivad tekitada kehavigastusi. Kandke isikukaitsevahendeid, sealhulgas kaitseprille, kindaid ja laborikitlit, mis on kokkupuuteohuks sobilikud. Käsitsege kasutatud reagente keemiliste jäätmetena ja utiliseerige need kohalduvate piirkondlike, riiklike ning kohalike seaduste ja määruste alusel. Täiendavat keskkonna-, tervise- ja ohutusteavet vaadake ohutuskaardilt (SDS) veebilehel [support.illumina.com/sds.html](http://support.illumina.com/sds.html).**

1. Kandke kindaid ja lükake valge plastnupp kirjaga **Detach after use** (Eralda pärast kasutamist) paremale.
2. Asetage mahuti alla käsi või kõva pind ja vajutage läbipaistva t plastnuppu Illumina sildi poole, et mahuti klastrikasseti alt vabastada.

**MÄRKUS.** Hoiduge hoiundamisel klastrikassetide virnastamisest. Virnastamine võib põhjustada mahuti juhuslikku lahtitulekut.

joonis 21 Eemaldatav asend nr 30



- A. Valge plastnupp eraldamiseks
- B. Läbipaistev plastnupp vabastamiseks

3. Kõrvaldage mahuti kasutusest rakenduvate standardite kohaselt.

# Sekvenerimisväljund

Sekvenerimise ajal edastatakse andmed automaatselt seadmest NovaSeq 6000Dx seade asukohta DRAGEN Server. Kui esmane analüüs lõpeb ja andmete ülekanne on lõpetatud, saab seadme DRAGEN Server sekundaarne analüüs automaatselt alata, kasutades analüüsisuvandeid, mis on määratletud rakenduses Illumina käivitushaldur valitud rakendusega. Saadud tulemused sõltuvad käituse seadistamisel valitud valikutest. Käituse tulemuste vaatamiseks valige soovitud käituse nimi käituste kuva vahekaardilt Completed (Lõpetatud). Väljundfailid leiute ka kuval Instrument Settings (Seadme sätteid) määratud asukohast.

## Reaalajas analüüs

NovaSeq 6000Dx seade käitab rakendust RTA3, Reaalajas analüüs tarkvara juurutust seadme arvutusmootoril (CE). RTA3 eraldab intensiivsusi kaamerast saadud kujutistest, teostab aluste nimetamist, määrab aluste nimetamisele kvaliteediskoori, ühtib PhiX-iga ja esitab andmed InterOp-failides.

Töötlusaja optimeerimiseks hoiustab RTA3 teavet mälus. Kui RTA3 lülitatakse välja, siis töötlus ei jätku ja kõik mälus töödeldavad käituse andmed lähevad kaduma.

### RTA3 Sisendid

RTA3 nõuab töötlemiseks kohalikus süsteemimälus sisalduvaid paani kujutisi. RTA3 võtab vastu käituse teabe ja käsud seadmelt NVOS.

### RTA3 Väljundid

Iga värvikanali kujutised edastatakse mälus seadmele RTA3 paanidena. Nende kujutiste põhjal väljastab RTA3 kvaliteediskooriga aluste nimetamise failide ja filtrifailide komplekti. Kõik teised väljundid toetavad väljundfaile.

Faili tüüp	Kirjeldus
Aluste nimetusfailid	Kõik paanid, mida analüüsitakse, lisatakse konkateneeritud aluste nimetamise faili (*.cbcl). Paanid samast reast ja pinnast kogutakse ühte CBCL faili iga rea ja pinna jaoks.
Filtrifailid	Iga paan koostab filtrifaili (*.filter), mis määratleb, kas klaster läbib filtrid.

RTA3 pakub reaalajas käituse kvaliteedimõõdikuid, mis on salvestatud InterOp-failidena, mis on paani, tsükli ja lugemitaseme mõõdikutega binaarne väljund.

## Tõrgete lahendamine

RTA3 loob logifailid ja kirjutab need kausta Logs. Vead salvestatakse \*.log-failivormingus tekstifailina.

Töötlemise lõpus edastatakse lõplikku väljundsihtkohta järgmised logifailid.

- `info_00000.log` võtab kokku tähtsad käituse sündmused.
- `error_00000.log` sisaldab käituse ajal ilmnenud vigu.
- `warning_00000.log` sisaldab käituse ajal ilmnenud hoiatusi.

## Läbivooluküveti paanid

Paanid on väikesed kujutise alad läbivooluküvetil. Kaamera teeb igast vaalust ühe pildi, mille tarkvara jaotab RTA3 töötlemiseks paanideks. Paanide koguarv sõltub sellest, kui palju radu, vaalusid ja pindu läbivooluküvetis kujutatakse.

- S2 läbivooluküvetidel on kokku 1408 paani.
- S4 läbivooluküvetidel on kokku 3744 paani.

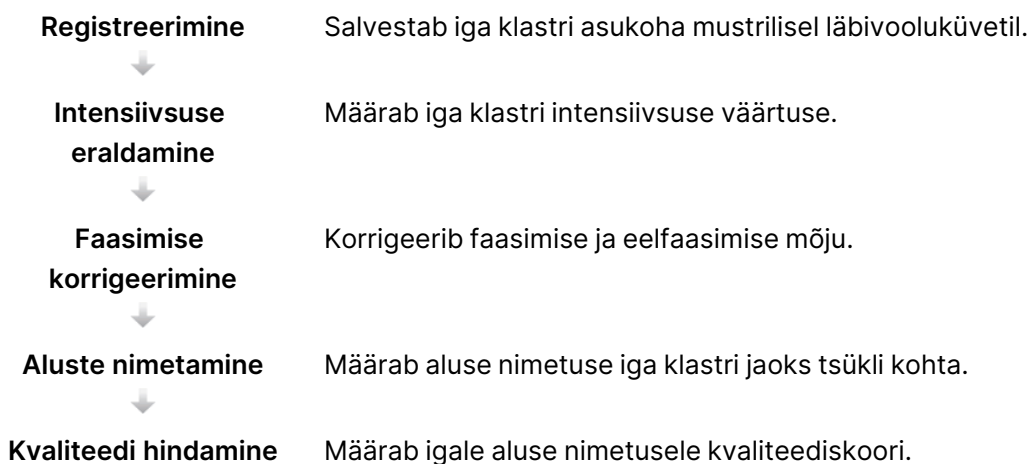
Läbivooluküveti komponendid	S2	S4	Kirjeldus
Rajad	2	4	Rada on sisend- ja väljundportidega füüsiline kanal.
Pinnad	2	2	S2 ja S4 läbivooluküvetid hõivatakse kahel pinnal: üleval ja all. Paani ülemine pind hõivatakse esimesena.
Vaalusid rajas	4	6	Vaal on läbivooluküveti raja veerg, mille kaamera hõivab ühe skannitud kujutisena.
Paane vaalu kohta	88	78	Paan on osa vaalust ja kujutab läbivooluküveti hõivatavat piirkonda.
Loodud paanide hulk kokku	1408	3744	Paanide koguarv võrdub rajad × pinnad × vaalud × paanid vaalu kohta.

Paani nimi on viiekohaline number, mis esindab paani asukohta läbivooluküvetil. Näiteks viitab paani nimi 1\_1205 rajale 1, ülemisele pinnale, vaalule 2, paanile 5.

- Esimene number on raja number:
  - 1 või 2 S2 läbivooluküveti puhul.
  - 1, 2, 3 või 4 S4 läbivooluküveti puhul.
- Teine number näitab pinda: 1 ülemise jaoks ja 2 alumise jaoks.
- Kolmas number tähistab vaalu numbrit:
  - 1, 2, 3 või 4 S2 läbivooluküveti puhul.
  - 1, 2, 3, 4, 5 või 6 S4 läbivooluküveti puhul.

- Kaks viimast numbrit näitavad paani numbrit. Nummerdamine algab 01-ga läbivooluküveti väljundi otsa juures kuni 88-ni või 78-ni sisselaske otsas.
  - 01 kuni 88 S2 läbivooluküveti puhul.
  - 01 kuni 78 S4 läbivooluküveti puhul.

## Reaalajas analüüsi töövoog



### Registreerimine

Registreerimine joondab kujutise nanosüvendite pööratud ruutmassiiviga muustrilisel läbivooluküvetil. Nanosüvendite järjestatud paigutuse tõttu on iga klasteri X- ja Y-koordinaadid ettemääratud. Klasterite asendid on kirjutatud iga käituse klasteri asukoha (s.locs) faili.

Kui tsükli mõne pildi registreerimine nurjub, siis selle tsükli paani aluse nimetusi ei looda.

### Intensiivsuse eraldamine

Pärast registreerimist arvutab intensiivsuse eraldamine iga nanosüvendi intensiivsuse väärtuse antud pildil. Kui registreerimine nurjus, ei ole võimalik selle paani intensiivsust eraldada.

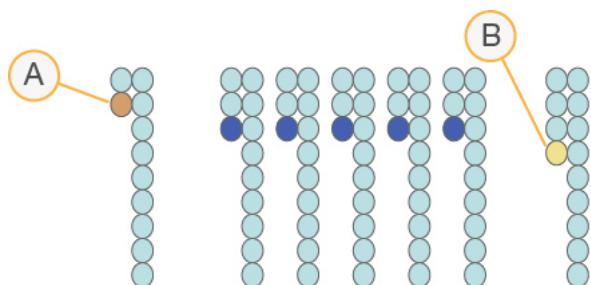
### Faasimise korrigeerimine

Sekvenerimisreaktsiooni ajal pikeneb iga DNA ahel klasteris ühe aluse võrra tsükli kohta. Faasimine ja eelfaasimine toimub, kui ahel muutub praeguse kaasamistsükliga faasist väljas olevaks.

Faasimine toimub, kui aluse moodustamine jääb maha.

Eelfaasimine toimub, kui aluse moodustamine hüppab ette.

joonis 22 Faasimine ja eelfaasimine



- A. Lugem alusega, mis on faasimises
- B. Lugem alusega, mis on eelfaasimises

RTA3 korrigeerib faasimise ja eelfaasimise mõju, mis maksimeerib andmete kvaliteeti igas tsükliis kogu käituse vältel.

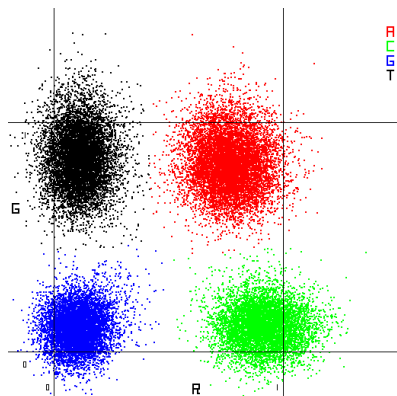
### Aluste nimetamine

Aluste nimetamine määrab aluse (A, C, G või T) antud paani iga klasteri jaoks kindlas tsükliis. Seade NovaSeq 6000Dx seade kasutab kahekanalilist sekveneerimist, mis nõuab nelja DNA-aluse andmete kodeerimiseks ainult kahte kujutist, üks rohelisest ja teine punasest kanalist.

Nimetuse puudumine tuvastatakse kui N. Nimetuse puudumised leiavad aset, kui klaster ei läbi filtrit, registreerimine nurjub või klaster nihkub kujutiselt välja.

Iga klasteri intensiivsused eraldatakse punaselt ja roheliselt kujutiselt ning võrreldakse omavahel, mille tulemuseks on neli erinevat populatsiooni. Iga populatsioon vastab alusele. Aluste nimetamise protsess määrab, millisesse klasterisse iga populatsioon kuulub.

joonis 23 Klasteri intensiivsuse visualiseerimine





tabel 19 Aluste nimetused kahekanalilises sekveneerimises

Alus	Punane kanal	Roheline kanal	Tulemus
A	1 (sees)	1 (sees)	Klastrid, mis näitavad intensiivsust nii punases kui ka rohelises kanalis.
C	1 (sees)	0 (väljas)	Klastrid, mis näitavad intensiivsust ainult punases kanalis.
G	0 (väljas)	0 (väljas)	Klastrid, mis näitavad intensiivsuse puudumist teadolevas klastri asukohas.
T	0 (väljas)	1 (sees)	Klastrid, mis näitavad intensiivsust ainult rohelises kanalis.

### Klastrite läbipääsufilter

Käituse ajal filtreerib RTA3 toorandmeid, et eemaldada lugemid, mis ei vasta andmete kvaliteedikünnisele. Kattuvad ja madala kvaliteediga klastrid eemaldatakse.

Kahekanaliliste analüüside jaoks kasutab RTA3 aluse nimetuse puhtuse määramiseks (intensiivsuse puhtuse mõõtmiseks) populatsioonipõhist süsteemi. Klastrid läbivad filtri (PF), kui 25 esimeses tsükliis pole rohkem kui ühel aluse nimetusel puhtusetase alla fikseeritud künnise. Kui see on hõlmatud, toimub PhiX-i joondamine 26. tsükli ajal filtri läbinud klastrite paanide alamkogumil. Klastrid, mis filtrit ei läbi, ei ole aluse nimetusega ja neid ei joondata.

### Kvaliteediskoorid

Kvaliteediskoor (Q-skoor) on ebaõige aluse nimetamise tõenäosuse prognoos. Kõrgem Q-skoor näitab, et aluse nimetus on kõrgema kvaliteediga ja tõenäolisemalt õige. Kui Q-skoor on määratud, salvestatakse tulemused aluste nimetamise (\*.cbcl) failidesse.

Q-skoor on kompaktne viis väikeste vea tõenäosuste edastamiseks. Kvaliteediskoor on esitatud kujul Q (X), kus X on skoor. Järgmises tabelis on toodud kvaliteediskoori ja vea tõenäosuse seos.

Q-skoor Q (X)	Tõrke tõenäosus
Q40	0,0001 (1/10 000)
Q30	0,001 (1/1000)
Q20	0,01 (1/100)
Q10	0,1 (1/10)

## Kvaliteedi hindamine ja raporteerimine

Kvaliteedi hindamine arvutab iga aluse nimetamise jaoks ennustuste komplekti ja seejärel kasutab ennustatud väärtusi kvaliteeditabelist Q-skoori otsimiseks. Kvaliteeditabelid on loodud sekveneerimisplatvormi ja keemiaversiooni kindla konfiguratsiooniga loodud käituste puhul optimaalselt täpsete kvaliteediprognoside pakkumiseks.

Kvaliteedi hindamine põhineb Phredi algoritmi modifitseeritud versioonil.

Q-tabeli genereerimiseks seadmes NovaSeq 6000Dx seade määrati kolm gruppi aluse nimetusi, mis põhinevad nende spetsiifiliste ennustavate funktsioonide klastritel. Pärast aluse nimetuste rühmitamist arvutati empiirilisel keskmise vigade määr iga kolme grupi jaoks ja vastavad Q-skoorid salvestati Q-tabelisse koos ennustavate funktsioonidega korreleeruvalt selle grupiga. Sellisena on RTA3-ga võimalikud ainult kolm Q-skoori ja need Q-skoorid esindavad selle grupi keskmist vigade määra. Üldiselt on selle tulemuseks lihtsustatud, kuid väga täpne kvaliteedi hindamine. Kolm kvaliteeditabelis toodud gruppi vastavad marginaalsele (< Q15), keskmisele (u Q20) ja kõrge kvaliteediga (> Q30) aluste nimetustele ning neile on määratud spetsiifilised skoorid, mis on vastavalt 12, 26 ja 34. Lisaks sellele määratakse puuduva nimetuse korral null-skoor 2. See Q-skoori aruandluse mudel vähendab salvestusruumi ja ribalaiuse nõudeid ilma täpsust või jõudlust mõjutamata.

joonis 24 Lihtsustatud Q-skoori määramine RTA3-ga



## Sekvenerimise väljundfailid

Faili tüüp	Faili kirjeldus, asukoht ja nimi
Aluste nimetusfailid	Iga analüüsitud klaster sisaldub aluste nimetusfailis, mis on koondatud ühte faili iga tsükli, raja ja pinna kohta. Koondfail sisaldab aluse nimetust ja kodeeritud kvaliteediskoori iga klasteri kohta. Data\Intensities\BaseCalls\L001\C1.1 L[lane]_[surface].cbcl, näiteks L001_1.cbcl
Klastrite asukohafailid	Iga läbivooluküveti kohta sisaldab binaarne klasteri asukohafail XY-koordinaate paanis olevate klasterite kohta. Kuusnurkne paigutus, mis ühtib läbivooluküveti nanosüvendite paigutusega, eelmäratleb koordinaadid. Data\Intensities s_[lane].locs
Filtrifailid	Filtrifail määratleb, kas klaster läbis filtrid. Filtrifailid luuakse 26. tsükli 25 tsükli andmete põhjal. Iga paani jaoks luuakse üks filtrifail. Data\Intensities\BaseCalls\L001 s_[lane]_[tile].filter
Käituse teabefail	Sisaldab käituse nime, tsüklite arvu igas lugemises, kas lugemine on indekseeritud lugemine, ning läbivooluküveti vaalude ja paanide arvu. Käituse teabefail luuakse käituse alguses. [Root folder], RunInfo.xml
Pisipiltide failid	Pisipildid iga sekvenerimise lugemise esimese tsükli kohta. Thumbnail_Images\L001\C[X.1] – failid salvestatakse iga tsükli alamkataloogis. s_[lane][tile]_[channel].jpg – pisipildi kujutis sisaldab paani numbrit.


## Sekvenerimise väljundkausta struktuur


NVOS loob väljundkausta nime automaatselt.


 **Config** (Konfigureeri) – käituse konfigureerimise sätted.

 **Logs** (Logid) – logifailid, mis kirjeldavad tööetappe, seadme analüüsi ja RTA3 sündmusi.

 SampleSheet.csv – vajadusel proovileht või muu lisatud fail.


 **Data** (Andmed)


 **Intensities (intensiivsused)**


 **BaseCalls (põhinimetused)**


 **L00[X]** – aluse nimetuse failid (\*.cbcl), koondatud ühte faili raja, pinna ja tsükli kohta.

 s.locs – käituse klasteri asukohtade fail.

 **InterOp** – kahendfailid.

 **Recipe** (Retsept) – käitusespetsiifiline retseptifail.

 **Thumbnail Images** (Pisipildid) – pisipildid iga 10. paani kohta.

 **LIMS** – vajadusel käituse seadistusfail (\*.json).

 **Audit**

 AuditInfo.xml

 RTA3.cfg

 RunInfo.xml

 RunParameters.xml

 RTAComplete.txt

 CopyComplete.txt

 SequenceComplete.txt

 IlluminaRunManagerCopyComplete.txt

 Manifest.tsv

# Hooldus ja tõrkeotsing

Nendes jaotistes kirjeldatakse seadme NovaSeq 6000Dx hooldus- ja veaotsingu protseduure.

Tehniliste küsimuste korral külastage [NovaSeq 6000Dx seade lehte](#) kasutajatoe lehel Illumina. Kasutajatoe lehel on toodud dokumendid, allalaetavad materjalid ja korduma kippuvad küsimused. Infolehtedele juurdepääsuks logige sisse MyIllumina kontole.

Käituse kvaliteedi või jõudluse probleemide korral võtke ühendust Illumina tehnilise toega.

## Ennetav hooldus

Illumina soovib planeerida igal aastal ennetava hoolduse. Kui teil pole hoolduslepingut, võtke ühendust oma piirkonna kontohalduriga või Illumina tehnilise toega, et kokku leppida tasuline ennetav hooldusteenus.

## V2 Hoolduspesu

Tarkvara küsib hoolduspesu järgmistel aegadel:

- Kui hoolduspesu pole tehtud viimase 14 päeva jooksul.
- Kui käitusjärgne pesemine nurjub või pole täielik.

Hoolduspesu loputab süsteemi kasutaja poolt tarnitud Tweeni 20 ja NaOCl-i lahjendustega.

Lahjendused pumbatakse pesukassettidest läbivooluküveti, kasutatud reagentipudelitesse ja kõikidesse kassetimahutitesse, et pesta kõiki pipetiotsakud. Pesu kestus on umbes 120 minutit.

Hoolduspesu teostamiseks on vajalik kasutatud puhvrikassett ja järgmiseid komponente, mis on seadmega kaasas:

- SBS pesukassett
- Klastripesu kassett
- Neljarajaline pesu läbivooluküvett

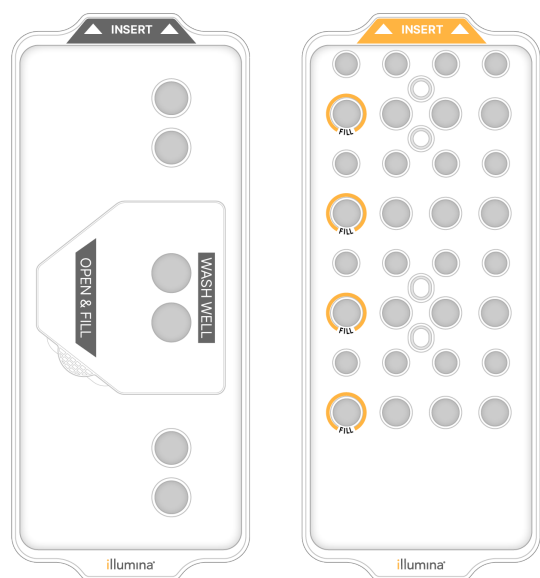
Sarnaselt reagentikassettidega on pesukassetid laadimisvigade vältimiseks värvikoodidega. SBS - pesukassetil on Tweeni 20 lahjenduse jaoks keskmine süvend. NaOCl lahjendus lisatakse klastri pesukasseti nelja mahutisse.



### ETTEVAATUST!

Kasutatud reagentipudelite tühjendamata jätmine võib põhjustada pesu katkestamise ja ülevoolu, mis kahjustab seadet ja toob kaasa ohutusrisiki.

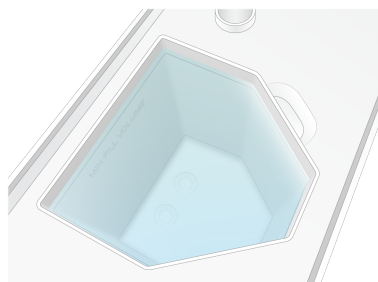
joonis 25 SBS pesukassett (vasakpoolne) ja klastri pesu-V2 kassett (parempoolne)



## Pesulahuse ettevalmistamine

1. Lisage 500 ml tsentrifuugipudelisse 400 ml laborikvaliteediga vett.
2. Lisage 0,2 ml 100 % Tween 20, et saavutada vähemalt 400 ml 0,05% Tween 20 pesulahust. Tween 20 värskelt valmistatud lahjendamise kasutamine piirab saasteainete sattumist vedelikusüsteemi.
3. Segamiseks pöörake ümber.
4. Eemaldage kaas SBS-i pesukasseti keskmiselt süvendilt.
5. Lisage pesulahus keskmisesse süvendisse. Täitke täitejooneni, mis näitab minimaalset nõutavat mahtu.  
Teised mahutid jäävad tühjaks.

joonis 26 Täitmisjooneni täidetud keskmine süvend



6. Kombineerige järgmised mahud 50 ml tsentrifuugikatsutis, et valmistada ette 40 ml 0,12% reagentklassiga NaOCl:
  - 5% reagentklassi NaOCl (1 ml)

- deioniseeritud vesi (39 ml)

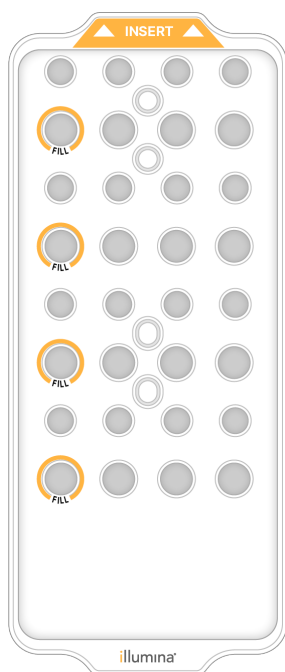


### ETTEVAATUST!

Kasutage ainult reagendiklassi NaOCl-i. Vältige üldotstarbelisi pleegitusvahendeid, kuna need võivad sisaldada ammoniaagiühendeid, mis võivad põhjustada madalat filtri läbimise protsenti kätustel.

7. Segamiseks pöörake ümber.
8. Lisage 4 ml 0,12%-list reagendiklassi NaOCl-i klastripesu V2 kasseti märgitud asukohtadesse. Asukohad on tähistatud märkega „Fill“ ja oranži ringiga. Kõik teised mahutid jäävad tühjaks.

joonis 27 Positsioonid 0,12% NaOCl-i jaoks



### Laadige pesu läbivooluküvett

1. Eemaldage seadme pinnalt kõik esemed.  
Hoidke pind hoolduspesu ajal puhas ja vältige seadmele toetumist.

2. Valige peamenüüst **Sequencing (Sekvenerimine)**, valige **Wash (Pesu)** ning seejärel valige, millise poole soovite pesta:

- **A+B**– pese mõlemad pooled korraga.
- **A**– pese ainult pool A.
- **B**– pese ainult pool B.

Hoolduspesude vahelduv käivitus pole toetatud. Tarkvara käivitab pesuekraanide seeriad.

Hoolduspesu saab käivitada ainult ühel poolel, kui teine pool on puhkeolekus või teostab SBS lugemistsükleid. NVOS vahelduv käivitusaeg näitab seadme saadavust uue seeria või pesutsükli käivitamiseks. Lisateavet leiate jaotisest [Käituste vahelduv algus leheküljel 52](#).

3. Valige **OK** (Korras) hoiatuse kinnitamiseks ja avage läbivooluküveti luuk.

4. Laadige pesu läbivooluküveti.

5. Valige **Close Flow Cell Door** (Läbivooluküveti luugi sulgemine).

Uks sulgub, kontrollitakse andurid ja RFID ja ekraanil kuvatakse läbivooluküveti ID .

## Pesukassetide laadimine

Hoolduspesuks on vajalikud pesukassetid. Ärge kasutage kasutatud SBS- ja klastrikassette.

1. Avage vedelikusektsiooni luugid ja seejärel avage reagendi jahuti luuk.

2. Eemaldage kasutatud SBS- ja klastrireagendi kassetid. Utiliseerige kasutamata sisu vastavalt teie regioonis rakenduvatele standarditele.

Klastrikasseti positsiooni nr 30 ohutuks kasutusest kõrvaldamiseks vt jaotist [Asendi #30 eraldamine](#).

3. Laadige pesukassetid reagendijahuti sahtlisse järgmiselt, nii et **Insert** (Sisesta) sildid oleksid seadme tagaosa poole:

- Asetage SBS-kassett (hall silt) vasakpoolsesse asendisse.
- Asetage klastripesu V2 kassett (oranž silt) parempoolsesse asendisse.

4. Lükake sahtel jahutisse ja sulgege seejärel reagendi jahuti luuk.

Andurid kontrollitakse ja iga kasseti RFID skaneeritakse ning kuvatakse ekraanil.

5. Avage puhvrisahtel.

6. Kui seda veel ei ole, siis laadige puhvrikassett.

## Kasutatud reagendipudelite tühjendamine

Kasutage järgmisi juhiseid, et tühjendada kasutatud reagendipudelid *iga* sekvenerimistsükli järel. Kui teie süsteem on konfigureeritud selliselt, et kasutatud reagendid suunatakse väljapoole, kogub väike pudel kasutatud reagendid kokku ja seda tuleb tühjendada iga sekvenerimistsükli järel. Suur pudel peab olema paigas.



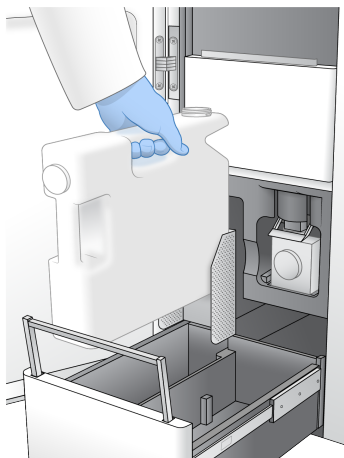


## ETTEVAATUST!

See reagentide komplekt sisaldab potentsiaalselt ohtlikke kemikaale. Sissehingamine, allaneelamine ning kokkupuude naha ja silmadega võivad tekitada kehavigastusi. Kandke isikukaitsevahendeid, sealhulgas kaitseprille, kindaid ja laborikitlit, mis on kokkupuuteohuks sobilikud. Käsitsege kasutatud reagente keemiliste jäätmetena ja utiliseerige need kohalduvate piirkondlike, riiklike ning kohalike seaduste ja määruste alusel. Täiendavat keskkonna-, tervise- ja ohutusteavet vaadake ohutuskaardilt (SDS) veebilehel [support.illumina.com/sds.html](http://support.illumina.com/sds.html).

7. Eemaldage ja tühjendage väike kasutatud reagentipudel järgmiselt.
  - a. Tõstke hoob üles ja eemaldage väike kasutatud reagentipudel süvendist. Võtke pudeli külgedest kinni.
  - b. Eemaldage korgihoidjalt pudeli esiküljel olev keerrestatud kork.
  - c. Sulgege pudeli ava korgiga, et vältida mahavalgumist.
  - d. Hoidke sisu teise pudeli sisust eraldi ja utiliseerige see vastavalt teie piirkonna kehtivatele standarditele.
  - e. Pange korgita pudel tagasi süvendisse ja seejärel langetage hoob. Hoidke korki hoidikul.
8. Eemaldage ja tühjendage suur kasutatud reagentipudel järgmiselt.
  - a. Eemaldage ülemist käepidet kasutades suur kasutatud reagentipudel puhvrisahtli vasakult küljelt.
  - b. Eemaldage korgihoidjalt pudeli esiküljel olev keerrestatud kork.
  - c. Sulgege pudeli ava korgiga, et vältida mahavalgumist.
  - d. Utiliseerige sisu vastavalt teie piirkonna kehtivatele standarditele. Hoidke tühjendamisel mõlemast käepidemest kinni.
  - e. Pange korgita pudel tagasi puhvrisahtlisse. Hoidke korki hoidikul.

joonis 28 Tühja pudeli tagastamine



9. Pange kätte uus paar talgita kindaid.
10. Sulgege puhvisahtel ja seejärel sulgege vedelikusektsiooni luugid.



### ETTEVAATUST!

Kasutatud reagentipudelite tühjendamata jätmine võib põhjustada käituse katkemise ja ületäitumise, mis kahjustab seadet ja toob kaasa ohutusrisiki.

## Pesemise alustamine

1. Tähistage märkeruut, et kinnitada, et mõlemad kasutatud reagentipudelid on tühjad, ning seejärel valige **Start Wash** (Alusta pesu).  
Pesemine algab ja kuvatakse hinnanguline pesemise lõpetamise aeg.



### ETTEVAATUST!

Kasutatud reagentipudelite tühjendamata jätmine võib põhjustada pesu katkestamise ja ülevoolu, mis kahjustab seadet ja toob kaasa ohutusrisiki.

2. Kui pesemine on lõppenud, valige suvand **Home** (Kodu).
3. Jätke kulutarvikud kuni järgmise käituseni paigale.  
Õhu süsteemi sattumise vältimiseks jäävad pipetiotsakud SBS-i ja klastri kassetidesse. Puhvrikassetis olevad pipetiotsakud on tõstetud, et kasutatud reagentipudeleid saaks tühjendada. Enne järgmist hoolduspesu utiliseerige pesukassetti jäänud pesuveelik ja loputage mahutit puhta veega. Laske kassetidel kasutuskordade vahel täielikult kuivada.

## Tõrkeotsing

Tehniliste küsimuste korral külastage [NovaSeq 6000Dx seade lehte](#) Illumina tugisaidil. Tugisait annab juurdepääsu dokumentidele, allalaadimistele ja korduma kippuvatele küsimustele. Tugiteadaannetele juurdepääsuks logige sisse MyIllumina kontole.

Käituse kvaliteedi või jõudluse probleemide korral võtke ühendust Illumina tehnilise toega.

### Käituse lõpetamine

Käituse lõpetamine NovaSeq 6000Dx süsteemis on *lõplik*. Tarkvara ei saa käitust jätkata ega sekveneerimisandmeid salvestada ning kulutarvikuid ei saa uuesti kasutada.

1. Valige **End** (Lõpeta) ja seejärel valige **Yes** (Jah), et käsk kinnitada.  
Kui käitus lõpetati pärast 1. lugemist, käivitab tarkvara automaatse käitusjärgse pesu.
2. Kui teilt seda palutakse, valige järgmised pesemisvalikud:
  - **End Run Without Wash** (Lõpeta käitus ilma pesuta) – lõpetage käitus ja käivitage hoolduspesu.
  - **End Run and Wash** (Lõpeta käitus ja alusta pesu) – lõpetage käitus ja sooritage automaatne käitusjärgne pesemine.
  - **Cancel** (Tühista) – jätkake praeguse käitusega.Kui käitus lõpeb klatri lõpetamise ja 1. lugemise lõpetamise vahel, kuvab tarkvara pesemisvalikud. Vastasel juhul käivitab tarkvara automaatse käitusjärgse pesu.
3. Kui valisite „Lõpeta käitus ilma pesuta“, järgige hoolduspesu seadistamiseks tarkvara viipasid.

### Lekkealus

Seadme põhja on sisse ehitatud lekkealus lekkinud reagentide või jahutusvedeliku kogumiseks ja ülevoolu kogumiseks kasutatud reagentipudelitest. Tavatingimustes on lekkealus kuiv. Leke viitab probleemile seadmes ning ülevool tekib, kui kasutatud reagentipudeleid korrapäraselt ei tühjendata.

Käituseelse kontrolli ajal tuvastavad andurid, kas lekkealus sisaldab vedelikke:

- Kui lekkealus sisaldab vedelikku, kuid ei ole täis, võib käitus siiski jätkuda, kuid te peate võtma ühendust Illumina tehnilise toega.
- Kui lekkealus on täis, ei saa käitus jätkuda ja peate võtma ühendust Illumina tehnilise toega.



#### ETTEVAATUST!

Tühjendage kasutatud reagentipudelid *iga käituskorraga*. Käitused peatatakse, kui üks kasutatud reagentipudelitest on täis. Ülevool ükskõik kummast kasutatud reagentipudelitest kahjustab seadet, nõuab Illumina esindajalt uuringukeskuse külastust ja kujutab endast ohutusriski.

## Protsessihalduse tõrkeotsing

Järgmises tabelis on toodud veaotsingu võimalused N/A ikooni jaoks protsessihalduse kuval. Ikooni asukoht oleneb käituse konfiguratsioonist.

- Ikoon N/A kuvatakse veerus BaseSpace Sequence Hub, kui seeria on konfigureeritud üles laadima asukohta BaseSpace Sequence Hub.
- Ikoon N/A kuvatakse veerusVõrk, kui käitus on konfigureeritud võrku üles laadima väljundkausta.

Käituse olek	Toimingu tõrkeotsing
Käitus on pooleli	Sulgege kuva Process Management (protsessihaldus), oodake umbes 5 minutit ja avage kuva uuesti.
Käitus ei ole pooleli	Lülitage seade välja ja taaskäivitage see ning seejärel avage uuesti kuva Process Management (protsessihaldus).

Kui pärast tõrkeotsingu toimingu lõpetamist kuvatakse endiselt ikoon N/A (Mittekohaldatav), võtke ühendust Illumina tehnilise toega.

## Käituseelse kontrolli tõrked

Kui tõrked esinevad automaatse kontrolli ajal, kasutage tõrke lahendamiseks järgmisi soovitatavaid tegevusi. Kui seadistate kahekordse vooluga rakkude käitust ja ühe poole analüüsimine ebaõnnestub, saate nurjunud poole tühistada ja jätkata läbinud poolega.

Kui käituseelne kontroll nurjub, siis läbivooluküveti, reagentide ja puhvrite RFID-id ei lukustu, et saaksite kasutada kulutarvikuid järgmise käituse jaoks. Käituse alustamisel augustavad kriipsud reagentikassetidel olevaid fooliumtihendeid ja kõik RFID-d on lukustatud.

Süsteemikontroll	Ebaõnnestumise põhjus	Soovitatav tegevus
Andurid	Sektsiooni uks on avatud, tarvikut ei ole õigesti laaditud või vähemalt üks andur ei ole töokorras.	Valige <b>Retry</b> (proovi uuesti) ja järgige vea lahendamiseks ekraanil kuvatavaid juhiseid.
Kettaruum	Kettaruumi pole piisavalt, sest väljundkausta määratud asukoht on täis.	Kasutage kuva Process Management (protsessihaldus), et vabastada kettaruumi määratud väljundkausta asukohast.
Süsteemi ühenduvus	Ühendus komponendiga RTA3, vedelikesüsteemiga või muu ühendusega katkes.	Valige <b>Retry</b> (proovi uuesti) ja järgige vea lahendamiseks ekraanil kuvatavaid juhiseid.

Süsteemikontroll	Ebaõnnestumise põhjus	Soovitav tegevus
Joondamine	Läbivooluküveti asend takistab kujutise kuvamist.	Läbivooluküveti uuesti laadimiseks järgige ekraanil kuvatavaid juhiseid.

## Seadme taaskäivitamine, väljalülitamine või toitetsükli käivitamine

NovaSeq 6000Dx saab taaskäivitada, välja lülitada või toitetsükli käivitada ainult siis, kui seade on jõudeolekus. Kui sekveneerimine või analüüs on pooleli, kuvatakse hoiatus ja jätkamiseks pole valikut.

- **Reboot** (Taaskäivita) – taaskäivitab seadme ilma seda täielikult välja lülitamata.
  - Seadme taaskäivitamiseks valige **Reboot** (taaskäivita) seadme menüüst Settings (sätted).
- **Shut Down** (lülita välja) – seadme väljalülitamine lülitab kogu tarkvara ja seadme toite turvaliselt välja. Olekuriba muutub rohelisest valgeks, näidates, et väljalülitamine on pooleli. Tavalistes tingimustes ei ole seadme väljalülitamine vajalik.
  - Seadme väljalülitamiseks valige seadme menüüs Settings (sätted) või brauseri kaudu **Shut Down** (lülita välja).
- **Power Cycle** (Toitetsükkel) – toitetsükkel lülitab seadme täielikult välja ja taaskäivitab selle. Iga kord, kui ilmneb tarkvara hangumine, tuleb läbi viia toitetsükkel.
  - Seadme toitetsükli käivitamiseks valige seadme menüüs Settings (sätted) suvand **Power Cycle** (toitetsükkel).

## Analüüsi kordusreastamine ilma muudatusteta

Kui käituse sätteid ei muudeta, luuakse algsest käitusest uus käitus ja alustatakse kordusanalüüsi.

1. Valige käituse tulemuste lehelt suvand **Requeue Analysis** (analüüsi kordusreastamine). Avaneb aken Requeue Analysis (analüüsi kordusreastamine).
2. Valige see suvand, kui soovite ilma muudatusteta järjekorda lisada, ja sisestage väljale Reason (põhjus) selle põhjus.
3. Uus käitus kuvatakse vahekaardil Active Runs (aktiivsed käitused).

## Kordusreastamine ja sätete redigeerimine

1. Valige käituse tulemuste lehelt suvand **Requeue Analysis** (analüüsi kordusreastamine).
2. Aknas Requeue Analysis (analüüsi kordusreastamine) valige suvand käituse sätete redigeerimiseks ja analüüsi uuesti reastamiseks. Esitage väljale Reason (põhjus) kordusreastamise põhjus.
3. Redigeerige käituse kirjeldust ja valige **Next** (järgmine).
4. Redigeerige proove või importige uus proovileht ja valige **Next** (edasi).
5. Redigeerige analüüsi sätteid soovitud viisil ja valige **Requeue** (kordusreastamine). Algse käituse tulemusi värskendatakse kordusreastatud käituse lingiga.

## Käituse ebaõnnestumine enne klasterdamist

Kui tarkvara töö nurjub enne klasterdamise alustamist, saate säästa reagentikassetid ja katsuti (sh proovi) uueks käituseks. Kohesel korduskasutamisel saate säästa ka läbivooluküveti. Kui klasterdamine algab, torkavad hoidikud fooliumtihendid läbi ja reagentid suunatakse katsutisse ja läbivooluküveti ning kulutarvikuid ja teeke ei saa kasutada teise käituse jaoks.

Uue käituse seadistamiseks nurjunud käitusest säästetud reagentikassetide, katsuti ja läbivooluküvetiga saate kasutada üht järgmistest suvanditest:

- **Set up a new run immediately** (Seadistage uus käitus kohe) – seadistage uus käitus 4 tunni jooksul nurjunud käitusest. Reagentikassetid, katsuti ja läbivooluküvett on endiselt laaditud.
- **Set up a new run later** (Seadistage uus käitus hiljem) – seadistage uus käitus kolme nädala jooksul pärast ebaõnnestunud käitust. Reagentikassetid laaditakse seadmest maha ja neid säilitatakse. Säästetud kulutarvikud tuleb tähistada kuupäevaga ja neid tuleb säilitada algsetes tingimustes. Läbivooluküveti ei saa uuesti kasutada ja see tuleb ära visata.

## Seadistage kohe uus käitus

1. Kui käitus nurjub ja instrumendi teine külg on jõudeolekus, taaskäivitage seade. Muul juhul valige **Home** (avakuva).
2. Seadistage uus käitus.
3. Jätke läbivooluküvett oma kohale.
4. Avage ja sulgege reagenti jahuti luuk ja puhvri sahtel, et NVOS reagentikasseti RFID-d uuesti loeks. Kassetid, katsuti ja läbivooluküvett võivad pärast nurjunud käitust jääda seadmesse kuni 4 tunniks:
5. Vajaduse korral tühjendage kasutatud reagentipudelid ja pange need tagasi seadmesse.
6. Jätkake käituse häälestusega.

## Tõrkeotsingu failid

Fail	Kaust	Kirjeldus
Käituse teabefail (RunInfo.xml)	Juurkaust	Sisaldab järgmist teavet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tsüklite arv käituses</li> <li>• Lugemite arv käituses</li> <li>• Kas lugem on indekseeritud</li> <li>• Läbivooluküveti vaalude ja paanide arv</li> </ul>
Käituse parameetrite fail (RunParameters.xml)	Juurkaust	Sisaldab käituse nime ning käituse parameetrite ja käituse komponentide teavet, sh järgmist RFID-teavet: seerianumbrid, partiinumbrid, aegumiskuupäevad ja katalooginumbrid.

---

Fail	Kaust	Kirjeldus
InterOp-failid (*.bin)	InterOp	InterOp-faile värskendatakse kogu käituse jooksul.
Logifailid	Logid	Logifailid kirjeldavad instrumendi iga tsükli jaoks läbitud kõiki etappe, kaasa arvatud kasutatud reagenti, ja loetlevad käitusega kasutatavad tarkvara ja riistvara versioonid. Fail nimega [InstrumentName]_CurrentHardware.csv loetleb seadme komponentide seerianumbrid.

---

# Register

## %

%PF 59

## 1

1. lugemine 69

## A

abi 69

abi, tehniline 78

aluse nimetamisfailid 55

aluse nimetuse failid 61

andmete kvaliteet 59

andurid 3, 70

arvutusmootor 55

asend #30 66

automaatsed kontrollid 70

## B

BaseSpace Sequence Hub 1

bcl2fastq2 55

## C

CBCL-failid 59

CE 55

## D

diagnostika 3

diagrammi värvid 51

dokk 48

dokumendid 78

## E

ennetav 63

ennetav hooldus 63

## F

faasimine ja eelfaasimine 57

FASTQ teisendus 55

filtrifailid 55, 61

filtrit läbivad klastrid 51

formamiidi kasutusest kõrvaldamine 54

## H

hooldus 63

hoolduspesud

    pesulahused 64

hoolduspesupesud

    kulumaterjalid 63

## I

intensiivsuse väärtused 57

InterOp-failid 6, 55, 61

## J

jahuti 4

joondusviga 70

juhttarkvara 6

## K

kaamerad 1, 3, 56

kahekanaline sekveneerimine 58

kaherealised läbivooluküvetid 24

käitamine

    käivitamine 52

    paus 52



käituse kestus 51  
käitused  
  jätkamine 69  
  meetrikad 51  
  mõõdikud 55  
käituseelsed kontrollid 70  
käitusjärgsed tegevused 53  
käituste jätkamine 69  
käivitamine pärast väljalülitamist 71  
kasutatud reagentid 4, 46, 49, 66  
kasutatud reagentide utiliseerimine 5  
Katsutid 72  
  kassetis hoiundamine 72  
kestused  
  automaatne käitusjärgne pesemine 53  
  hoolduspesu 63  
  klastri genereerimine 52  
  sekveneerimiskäitamine 51  
kettaruum 70  
kindad, vahetamine 46, 66  
klambrid, läbivooluküvett 3  
klastri asukohad 61  
klastri intensiivsused 57  
klastri kestus 52  
klastrate asukohad 55  
klastrate filtreerimine 59  
klienditugi 78  
kohandatud praimerid 26  
korgihoidjad 46, 66  
kriipsud, läbivooluküvetid 48  
kujutise hõivamine 55-56  
kujutised 24, 55  
külmiku spetsifikatsioonid 28  
kulumaterjalid  
  hoolduspesud 63  
  tühjendamine 53-54, 68  
kulutarvikud  
  laborikvaliteediga vesi 29  
kvaliteedi tabel 60

## L

läbipääsufilter (PF) 59

läbivooluküveti etapp 3, 48  
läbivooluküveti hoidik 48  
läbivooluküvetid  
  kriipsud 48  
  märgistamine 24  
  puhastamine 48  
  spetsifikatsioonid 24  
laborikvaliteediga vee juhised 29  
lekked 69  
LIMS 1  
logifailid 56  
lugemite arv 24  
lüüsid 48  
lüüsi komplektid 24

## M

malli genereerimine 57  
mustriga läbivooluküvetid 24  
mustriga läbivooluküvett 1

## N

naatriumhüpoklorit 53, 64  
nanosüvendid 57-58  
NaOCl 53, 64  
nelirealised läbivooluküvetid 24  
NovaSeq Xp dokk 48

## O

ohtlikud kemikaalid 5  
ohutuskaardid 5  
olekuriba 3, 71  
optika 3  
optiline joondamise sihtmärk 48  
optiline joonduse sihtmärk 3

## P

paani nummerdamine 56  
paanid 24, 55  
peatamine 52

pesu  
    kestus 53  
pesu läbivooluküvett 63  
pesud  
    kestus 63  
    sagedus 63  
pesukassetid 63-64, 66  
pesulahus 26  
PhiX  
    joondamine 55  
Phredi algoritm 60  
pinna nummerdamine 56  
pipetid 28  
pipetiotsakute asendid 53, 68  
pisipildid 61  
positsioon #30 54  
proovi jälgimine 26  
puhtuse filter 59  
puhverkasset 50  
puhvrikasset 66  
puhvrieksioon 50  
punane kanal 58  
puuduvad nimetused 57-58

## Q

Q-skoor 59-60  
Q-skoorid 51

## R

rajad 24  
rakendused 1  
reaalaja analüüs 6  
Reaalaja analüüs 1  
read 56  
reagendi jahuti 4  
reagendikassetid  
    ettevalmistamine 44  
    märgistamine 24, 26  
    säilitamine 72  
    tühjendamine 49  
reagendikassetide mahalaadimine 49

reagendikassetide säästmine 72  
registreerimise nurjumised 57  
režiimid 24  
RFID 70  
ristsaastumine 5, 53  
roheline kanal 58  
RunInfo.xml 61

## S

saak 51  
seadme ümberpaigutamine 71  
seadmete liigutamine 71  
seksioonid 3  
sekveneerimisanalüüsi vaatur 55  
Sekveneerimisanalüüsi vaatur 57  
sekveneerimiskraan 51  
sekveneerimistsükliid 52  
sildid, komplekti komponendid 24  
spetsifikatsioonid 24  
sügavkülmiku spetsifikatsioonid 28  
sulatusrest 44  
süsteemi ühenduvus 70

## T

tarkvarakomplekt 6  
teegikatsutid 26  
tehniline abi 78  
tilkumisalus 69  
traadist alused 44  
tsükliite numbrid 52  
tugilehed 69  
tugiteadaanded 69  
Tween 20 64

## U

ülevool 46, 66, 69  
Universal Copy Service 6  
USB-pordid 3

## V

vaalud 24, 56  
valged paberid 60  
valgusriba 3, 71  
väljalülitamine 71  
väljundkausta nimi 61  
vead  
    tõenäosus 59-60  
vealogid 56  
vedeliku probleemid 69  
vedelikusahtel 26  
vedelikusüsteem 5, 64  
veebisait, tugi 69  
veevannid 44

# Tehniline tugi

Tehnilise abi saamiseks pöörduge Illumina tehnilise toe poole.

**Veebisait:** [www.illumina.com](http://www.illumina.com)  
**E-post:** [techsupport@illumina.com](mailto:techsupport@illumina.com)

## Illumina tehnilise toe telefoninumbrid

Piirkond	Tasuta	Rahvusvaheline
Austraalia	+61 1800 775 688	
Austria	+43 800 006249	+43 1 9286540
Belgia	+32 800 77 160	+32 3 400 29 73
Kanada	+1 800 809 4566	
Hiina		+86 400 066 5835
Taani	+45 80 82 01 83	+45 89 87 11 56
Soome	+358 800 918 363	+358 9 7479 0110
Prantsusmaa	+33 8 05 10 21 93	+33 1 70 77 04 46
Saksamaa	+49 800 101 4940	+49 89 3803 5677
Hongkong, Hiina	+852 800 960 230	
India	+91 800 6500 375	
Indoneesia		00 7803 651 0048
Iirimaa	+353 1800 936608	+353 1 695 0506
Itaalia	+39 800 985513	+39 236 003 759
Jaapan	+81 0800 111 5011	
Malaisia	+60 1800 80 6789	
Holland	+31 800 022 2493	+31 20 713 2960
Uus-Meremaa	+64 800 451 650	
Norra	+47 800 16 836	+47 21 93 96 93
Filipiinid	+63 1800 1651 0798	
Singapur	1 800 5792 745	
Lõuna-Korea	+82 80 234 5300	
Hispaania	+34 800 300 143	+34 911 899 417

Piirkond	Tasuta	Rahvusvaheline
Rootsi	+46 2 0088 3979	+46 8 5061 9671
Šveits	+41 800 200 442	+41 56 580 00 00
Taiwan, Hiina	+886 8 0665 1752	
Tai	+66 1800 011 304	
Ühendkuningriik	+44 800 012 6019	+44 20 7305 7197
Ameerika Ühendriigid	+1 800 809 4566	+1 858 202 4566
Vietnam	+84 1206 5263	

Ohutuse andmelehed (safety data sheets, SDS-id): saadaval Illumina veebisaidil [support.illumina.com/sds.html](https://support.illumina.com/sds.html).

Toote dokumendid: allalaaditavad veebisaidilt [support.illumina.com](https://support.illumina.com).



Illumina  
5200 Illumina Way  
San Diego, California 92122 USA  
+1 800 809 ILMN (4566)  
+1 85 8202 4566 (väljaspool Põhja-Ameerikat)  
techsupport@illumina.com  
www.illumina.com

CE



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

**Sponsor Austraalias**

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

KASUTAMISEKS IN VITRO DIAGNOSTIKAS

© 2022 Illumina, Inc. Kõik õigused on kaitstud.

illumina®